



برای دانشجوین کنگره پیرانشاهی  
دانشگاه تهران

۱۶-۱۷ شهریور ۱۳۴۹

انتشارات دانشگاه تهران

۱۳۰۰

# کتاب الاسرار

یا  
رازهای صنعت کیمیا

اثر

محمد زکریای رازی

ترجمه و تحقیق

حسنعلی شیبانی

۱۰۵۷۱۰۱



# انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۱۳۰۰

گنجینه متون ایرانی

شماره ۷۱

تهران - ۱۳۴۹



بیمارستان دانشگاه تهران

و انکاه تهران

۱۱-۱۶ شهریور ۱۳۴۹

# کتاب الاسرار

یا  
رازهای صنعت کیمیا

اثر

محمد زکریای رازی

ترجمه و تحقیق

حسین شیبانی

دکتر مهندس شیمی

### شماره مسلسل ۱۳۹۸

چاپ و صحافی این کتاب در یک هزار نسخه در شهریورماه ۱۳۴۹  
در چاپخانه سازمان چاپ دانشگاه تهران خاتمه پذیرفت  
حق طبع این کتاب تا سه سال در انحصار دانشگاه تهران است  
و مسئولیت صحت مطالب ترجمه شده آن با مترجم می باشد

بها : ~~۱۵۰۰~~ ریال  
۱۵۰۰



## فهرست مطالب های کتاب الاسرار

صفحه	موضوع
۱	پیشگفتار
۵	خانه‌ی یکم - بندیکم - نسخه‌های کتاب الاسرار و سرالا - رار که سرچشمه این ترجمه بوده است
۱۵	بند دوم - روشی که در برگردانیدن کتاب الاسرار برگزیده شده است
۱۸	بند سوم - تعیین کردن نام کتاب که آیا الاسرار یا سرالاسرار است
۲۱	خانه‌ی دوم - ترجمه‌ی کتاب الاسرار
۲۱	دیاچه
۲۴	گفتار نخست - شناختن مواد (عقاقیر)
۲۴	بندیکم - گونه‌های مواد
۲۵	بند دوم - شناختن رنگ و خوبی و بدی مواد
۲۵	یکم - نوع روح‌ها
۲۷	دوم - فلزها (اجساد)
۲۷	سوم - سنگ‌ها
۲۹	چهارم - زاگ‌ها
۳۱	پنجم - بوره‌ها
۳۳	ششم - نمک‌ها
۳۶	گفتار دوم - شناختن افزارها
۳۶	بند یکم - افزارهای گداختن فلزها
۳۹	بند دوم - افزارهای کار کردن با مواد
۴۷	گفتار سوم - روش‌های کارهای کیمیائی (تدابیر)

صفحه	موضوع
۴۸	بند یکم - روش کار باروح ها
۴۸	بخش یکم - جیوه
۴۸	یکم - بستن جیوه
۵۰	دوم - فرازیدن جیوه
۵۲	سوم - فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن
۵۶	چهارم - فرازیدن جیوه برای برای سرخی یافتن
۶۱	بخش دوم - فرازیدن نوشار
۶۳	بخش سوم - روش کارها با گوگرد و زرنیخ
۶۴	یکم - فرازیدن زرنیخ و گوگرد
۷۱	دوم - خوب شستن
۷۹	سوم - شستن و پختن و برشته کردن
۸۲	چهارم - بیرون آوردن جوهر زرنیخ و گوگرد
۸۵	بخش چهارم - آهکی کردن
۸۵	شاخه ی یکم - آهکی کردن فلزها
۸۶	یکم - آهکی کردن طلا
۹۱	دوم - آهکی کردن سیم
۹۷	سوم - آهکی کردن مس
۱۰۳	چهارم - آهکی کردن آهن
۱۱۳	شاخه ی دوم - آهکی کردن سنگها
۱۱۳	یکم - آهکی کردن مرقسشیا
۱۱۴	دوم - آهکی کردن مغنیسیا
۱۱۴	سوم - آهکی کردن دوص
۱۱۵	چهارم - آهکی کردن توتیا
۱۱۶	پنجم - آهکی کردن لائورد

صفحه	موضوع
۱۱۷	ششم- آهکی کردن دهنه
۱۱۹	هفتم- آهکی کردن فیروزه
۱۲۰	هشتم- آهکی کردن شادنه
۱۲۱	نهم- آهکی کردن سرمه
۱۲۲	دهم- آهکی کردن تلک
۱۲۳	یازدهم- آهکی کردن آبگینه
۱۲۳	دوازدهم- آهکی کردن نمک
۱۲۵	بند دوم- شمعی کردن
۱۲۶	بخش یکم- شمعی کردن روح ها
۱۲۶	الف- شمعی کردن روح ها بانمکها
۱۲۷	ب- شمعی کردن » باروغنها
۱۲۷	ج- » » » بابوره ها
۱۲۸	بخش دوم- شمعی کردن فلزها
۱۲۸	۱- شمعی کردن طلا
۱۳۱	۲- » » مس
۱۳۴	۳- » » مس
۱۳۷	۴- » » آهن
۱۴۱	۵- » » دوسرب
۱۴۶	بخش سوم شمعی کردن سنگها
۱۴۶	۱- شمعی کردن برقصیشا
۱۴۸	۲- » » مغنسیا
۱۵۰	۳- » » دوص
۱۵۲	۴- » » توتیا
۱۵۴	۵- » » لاژورد و دهنه و فیروزه

## صفحه

## موضوع

- ۱۵۷ ۶- شمعی کردن تلک و کچ و آبکینه
- ۱۶۰ ۷- » » نمکها باروحها
- ۱۶۹ بند سوم- حل کردن روحها و آهکهای شمعی شده و بورهها و نمکها
- ۱۷۰ یکم- حل کردن باآبهای تیز
- ۱۷۶ دوم- حل کردن در تنباله و پهن
- ۱۷۷ سوم- » » در نمناکی
- ۱۷۸ چهارم- » » در خمره
- ۱۷۹ پنجم- » » در دیگ بزرگ
- ۱۸۰ ششم- » » در کلاه خود
- ۱۸۱ هفتم- » » با کرفس در سراب
- ۱۸۱ هشتم- » » بمیانجی فروچکانیدن
- ۱۸۲ بند چهارم- پیوند کردن
- ۱۸۲ الف- پیوند کردن از راه سائیدن و برشته کردن
- ۱۸۳ ب- » » » » وشمعی کردن
- ۱۸۳ ج- » » » » حل کردن
- ۱۸۴ بند پنجم- بستن
- ۱۸۴ الف- بستن از راه برشته کردن
- ۱۸۵ ب- » در شیشه و دیگ
- ۱۸۶ ج- » از راه چال کردن
- ۱۸۷ د- » در کلاه خود کور
- ۱۸۷ بند ششم- فrazیدن
- ۱۸۹ الف- فrazیدن فلزها
- ۱۹۰ ب- فrazیدن سنگها
- ۱۹۵ بند هفتم

موضوع	صفحه
بخش نخست- روش کارها با آبها	۱۹۶
بخش دوم- روش کار کردن بارستنی ها	۱۹۹
بخش سوم- چیزهای جانوری	۲۰۴
یکم- کارهائیکه با سوسیکند	۲۰۴
دوم- تخم مرغ	۲۱۴
سوم- خون	۲۱۹
گفتار چهارم- کمیاب ها	۲۲۱
۱- فرازیدن در گلابدان	۲۲۱
۲- بوره پاکیزه	۲۲۱
۳- نمک قلیا و نمک نوره	۲۲۲
۴- آب قلیای تند	۲۲۲
۵- فروچکانیدن روغن	۲۲۲
۶- فروچکانیدن نفت	۲۲۳
۷- سربیکه بازاگ سوخته باشد	۲۲۳
۸- آهکی کردن قلیا	۲۲۴
۹- روش ساختن قلقلند	۲۲۴
۱۰- فروچکیدن سفیده ی تخم مرغ...	۲۲۴
۱۱- روش حل کردن از فیثاغورث حکیم	۲۲۵
۱۲- حل کردن نمکها	۲۲۵
۱۳- چیزهای کانی	۲۲۶
۱۴- روشهای تلا	۲۲۷
حانه ی سوم- پژوهش در مطلبهای کتاب الاسرار	۲۲۹
بند یکم- مواد شیمیائی	۲۲۹
بخش یکم- آبها (المیاه)	۲۳۳
شاخه ی یکم- آبهای تیز	۲۴۲

صفحه	موضوع
۲۵۹	شاخه‌ی دوم - آبهای ترش
۲۶۵	شاخه‌ی سوم - آبهای رنگ کننده
۲۶۹	شاخه‌ی چهارم - آبهای متفرقه
۲۷۷	بخش دوم - بوره‌ها
۲۷۷	شاخه‌ی یکم - بوره‌ها
۲۸۲	شاخه‌ی دوم - تنکار
۲۸۴	شاخه‌ی سوم - نظرون
۲۸۸	بخش سوم - جانوریها
۲۸۹	بخش چهارم - رستنیها
۲۸۹	شاخه‌ی یکم - اشنان
۲۹۱	شاخه‌ی دوم - سایر رستنیها
۲۹۳	بخش پنجم - روحها
۲۹۳	شاخه‌ی یکم - جیوه (آبک)
۳۱۷	شاخه‌ی دوم - زرنیخ
۳۲۵	شاخه‌ی سوم - گوگرد
۳۳۰	شاخه‌ی چهارم - نوشادر
۳۴۶	بخش ششم - زاگها
۳۵۸	بخش هفتم - سنگها
۳۵۹	شاخه‌ی یکم - آبگینه
۳۷۱	شاخه‌ی دوم - تلک
۳۷۲	شاخه‌ی دوم - توتیا
۳۷۴	شاخه‌ی چهارم - دوص
۳۷۵	شاخه‌ی پنجم - دهانه
۳۸۶	شاخه‌ی ششم - سرمه

صفحه	موضوع
۳۷۷	شاخه‌ی هفتم - شادانه
۳۸۸	شاخه‌ی هشتم - شک
۳۷۹	شاخه‌ی نهم - فیروزه
۳۸۱	شاخه‌ی دهم - گچ
۳۸۳	شاخه‌ی یازدهم - لاجورد
۳۸۶	شاخه‌ی دوازدهم - مرقس‌شیشا
۳۸۸	شاخه‌ی سیزدهم - مغن‌شیشا
۳۹۱	شاخه‌ی چهاردهم - گل حکمت
۳۹۳	شاخه‌ی پانزدهم - شیرزج
۳۹۳	شاخه‌ی شانزدهم - گل سفید
۳۹۴	بخش هشتم - فلزها
۳۹۴	شاخه‌ی یکم - آهن
۴۰۰	شاخه‌ی دوم - آهن چینی
۴۰۵	شاخه‌ی سوم - تلا
۴۰۶	شاخه‌ی چهارم - سرب - قلع
۴۱۴	شاخه‌ی پنجم - سیم
۴۱۸	شاخه‌ی ششم - مس
۴۲۲	بخش نهم - مواد ساختگی
۴۲۴	بخش دهم - نمکها
۴۲۴	شاخه‌ی یکم - نمک گوارا
۴۲۵	شاخه‌ی دوم - نمک اندرانی
۴۲۵	شاخه‌ی سوم - نمک خوراکی
۴۲۸	شاخه‌ی چهارم - نمک تبرزد
۴۲۸	شاخه‌ی پنجم - نمک پیشاب

موضوع	صفحه
شاخه‌ی ششم - نمک چینی	۴۲۹
شاخه‌ی هفتم - نمک تلخ	۴۲۹
شاخه‌ی هشتم - نمک قلیا	۴۲۹
شاخه‌ی نهم - نمک خاکستر	۴۳۰
شاخه‌ی دهم - نمک نفتی	۴۳۱
شاخه‌ی یازدهم - نمک هندی	۴۳۲
شاخه‌ی دوازدهم - نمک نوره	۴۳۲
بخش یازدهم - نفت	۴۳۲
بند دوم - افزارها	۴۳۳
بند سوم - کارهای کیمیائی	۴۴۲
بخش یکم - کارهای معمولی	۴۴۲
بخش دوم - کارهای شیمیائی دیگر	۴۴۸
شاخه‌ی یکم - وزن کردن	۴۴۹
شاخه‌ی دوم - حرارت دادن	۴۵۱
شاخه‌ی سوم - محیط کارهای شیمیائی	۴۵۳
شاخه‌ی چهارم - ریزی مواد سائیده شده	۴۵۶
خانه‌ی چهارم - بند یکم - تاریخچه‌ی علم کیمیا	۴۵۸
بخش یکم - قدیمترین نوشته‌های کیمیاوی	۴۶۰
بخش دوم - کیمیاگری در مصر	۴۶۳
بخش سوم - کیمیاگری در میان قوم یهود	۴۶۴
بخش چهارم - کیمیاگری در بین النهرین	۴۶۵
بخش پنجم - کیمیاگری در میان حرانیان	۴۶۷
بخش ششم - کیمیاگری در ایران	۴۶۸
بخش هفتم - کیمیاگری در یونان	۴۷۵



صفحه	موضوع
۴۸۰	بند دوم - ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا
۴۸۰	بخش یکم - ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا در زبان فارسی و عربی
۴۸۳	بخش دوم - ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا در زبان‌های اروپائی
۴۹۱	خانه‌ی پنجم - فهرست‌ها
۴۹۱	یکم - واژه‌ها و اصطلاحهای کیمیاوی
	دوم - جدول مقایسه‌ی مطالب نسخه‌های مختلفی که مأخذ این
۵۵۶	کتاب بوده است
۵۷۱	سوم - فهرست سندرجات
۶۰۱	چهارم - فهرست نام کسان
۶۰۵	پنجم - فهرست مأخذ و منابع
۶۰۹	ششم - فهرست کتابها و مقاله‌های یولیوس روسکا
۶۱۵	هفتم - غلطنامه
	هشتم - فهرست مقاله‌ها و کتابهایی که نگارنده تا کنون بچاپ
۶۳۰	رسانیده است



## بنام خداوند بخشاینده مهربان

آب دریا را اگر نتوان کشید  
هم بقدر تشنگی باید چشید

### پیشگفتار

پس از چاپ کتاب مدخل‌التعلیمی ( راهنمای آموزش صنعت کیمیا ) توسط دانشگاه تهران و علاقه‌ای که این دستگاه مهم فرهنگی ایران بکتابهای کیمیاوی رازی اظهار داشت یادداشتهای خود را درباره کتابهای الاسرار و سرالاسرار جمع‌آوری و بصورت کتابی آماده به چاپ نمودم که اکنون از نظر خوانندگان میگذرد.

هدف این کتاب کمک به شناختن کتابهای کیمیاوی الاسرار یا رازهای صنعت کیمیا اثر ابوبکر محمد پسر زکریای رازی و سخن جوئی در نوشته‌های آن کتاب از نظر مطالب شیمیائی و ارزش آنها در علم شیمی است و همچنین کمک به روشن کردن این مطلب که کیمیاگران چه مواد شیمیائی را میشناختند و از چه راههایی آنها را تهیه میکردند. برای رسیدن باین هدف، بایستی نسخه‌های گوناگونیکه از این دو کتاب در کتابخانه‌های کشورهای مختلف خاور و باختر باقیمانده، و ترجمه‌هائیکه تاکنون نوشته شده، مطالعه کرد و پس از مقابله و تصحیح ترجمه‌ای بفارسی تهیه نمود، تا بتواند مورد مطالعه شیمیدانهای ایرانی قرار گیرد.

واضح است که بعلا اختلافاً متن نسخه‌های خطی موجود، این ترجمه فقط میتواند راهنما باشد و پژوهنده مجبور است به نسخه‌های اصلی مراجعه کند، تا

نظریه‌های جدید و یا اصلاحی خود را شخصاً کسب نماید ، و شاید مطلب جدیدی را که تا بحال دیگران به آن برخورد نکرده بودند پیدا کند و افق شناسائی کارهای کیمیاگران را گسترش دهد .

برای تدبیرهای کیمیائی ، بایستی تاجائیکه ممکن است معادله‌های شیمیائی براساس شیمی امروزی تدوین نمود . بمنظور شناختن مقام علمی رازی بایستی درباره علم کیمیا و کیمیاگران بطور اعم پژوهشی ژرف نمود ، و فلسفه این علم و اندیشه‌های کیمیاگران و روش کار آنها را که اغلب فراموش شده است ، از روی نوشته‌های آنان برپایه موازین علمی امروزی از نو بررسی و روشن کرد تا بتوان با اطمینان بیشتری درباره کارها و ابتکارهای کیمیاگران در دوران گذشته اظهار نظر کرد ، و ارزش آنها را در تاریخ پیشرفت علم بشر تعیین نمود .

روشن است که هر کدام از این نکته‌ها ، شایستگی آنرا دارد که در کتاب جداگانه‌ای مورد بحث و پژوهش قرار گیرد ، ولی بعزت دست تنهایی وعدم امکان فنی و علمی که در این گونه پژوهشهای همه جانبه لازم است نگارنده فقط در چهار دیواری توانائی خود درباره این مطالب پیچیده و سردرگم سخن جوئی نموده است ، و از این جهت اذعان دارد که نتوانسته است آنطوریکه شاید و باید و درخور مقام بلند رازی است ، حق سخن را ادا کند . از طرفی چون این قبیل پژوهشها در کتابهای کیمیاوی بویژه در کتاب سرالاسرار و یا الاسرار ، و تطبیق دادن دستورالعملهای آن با موازین علمی شیمی تا کنون درجائی صورت نگرفته است لذا ممکن است در این کتاب اشتباههائی رخ داده باشد که امیدوارست شمیمیدانها ، از راه لطف و همکاری نگارنده را به اشتباههائی این کتاب آگاه نمایند تا بتواند مطالعات خود را تکمیل نموده در رفع نواقص آن بکوشد .

بگمان نزدیک بحقیقت محمد زکریای رازی دو کتاب «الاسرار» و «سرالاسرار»

را در پایان زندگی خود نوشته است و تاریخ نوشتن آنها را بایستی حدود یک هزار و چهل سال پیش دانست. در این هزار و اندی سال که از تاریخ نوشتن این دو کتاب میگذرد، علم شیمی پیشرفت‌های شگفت‌انگیزی کرده و امروزه یکی از مهمترین پایه‌های اقتصادی و سیاسی جهان شده است. شماره کتابهای علم شیمی به حدود ۱۰ میلیون رسیده، و سالیانه بیش از یکصد و هفتاد هزار مقاله علمی مربوط به شیمی بزبانهای گوناگون بچاپ میرسد<sup>۱</sup>.

ولی باوجود این کتابها و مقاله‌های علمی پرشمار و بسیار مربوط به شیمی نباید فراموش کرد که کتاب کوچک «الاسرار» که در حدود هزار سال پیش نوشته شده، اولین سنگ بنای علم شیمی جدید بوده است و بیش از شش قرن کیمیاگران خاور و باختر از آن استفاده و حتی تقلید کرده‌اند. بهمین جهت این کتاب امروزه هم از نظر تاریخی دارای ارزش است.

اکنون که در ایران جنبش محسوسی برای صنعتی ساختن کشور و گسترش صنایع شیمیائی بوجود آمده است و برنامه‌های وسیعی برای استفاده از منابع گازهای طبیعی و نفت و سایر معادن ایران طرح شده است و اغلب درآستانه عملی شدن میباشد و در دانشگاه‌های مختلف ایران علم شیمی توسط استادان مجرب تدریس میشود جای آن دارد که در ایران بکتابهای کیمیاوی دانشمندان پیشین ایرانی توجه بیشتری بشود، و ارزش علمی و تاریخی این نوشته‌ها مشخص و روشن گردد. باشد که جوانان

۱- مقاله‌های مربوط به شیمی امروزی بزبانهای زیر چاپ میشود:

۵۰٫۰٪ بزبان انگلیسی - ۱۶٫۸٪ بزبان روسی - ۹٫۷۲٪ بزبان آلمانی - ۶٫۱٪ بزبان ژاپنی - ۴٫۹٪ بزبان فرانسه - ۳٫۵۸٪ بزبان ایتالیائی - ۱٫۶۱٪ بزبان چکی - ۱٫۵۳٪ بزبان لهستانی - ۱٫۰۲٪ بزبان اسپانیولی - ۰٫۸۲٪ بزبان مجاری. (نقل از کتاب لغت شیمیائی رومپ چاپ پنجم شهرشتوتگارت).

امروزی پس از اطلاع از سفاخر گذشته، «ونقشی که پیشینیان درپایه گذاری دانش امروزی داشته اند بخود آیند و در جبران رکود و سستی چند قرن اخیر همت بیشتری بگمارند و عقب افتادگی ایران را از قافله دانش بین المللی در زمان کوتاهی جبران نمایند .

**دکتر مهندس حسنعلی شیبانی**

دوسلدورف آذرماه ۱۳۴۶ هجری شمسی

## خانه‌ی یکم

بند یکم - نسخه‌های کتاب اسرار و سرالاسرار که  
سرچشمه این ترجمه بوده است

برای برگردانیدن کتاب الاسرار بزبان فارسی پنج کتاب زیر مورد استفاده قرار  
گرفته است :

- ۱- کتاب خطی دانشگاه شهر گوتینگن درآلمان غربی .
- ۲- کتاب خطی کتابخانه اسکوریال واقع در نزدیکی مادرید در اسپانیا .
- ۳- کتاب خطی کتابخانه دانشگاه کارل مارکس در شهر لپزیک در آلمان  
شرقی .
- ۴- کتاب چاپی الاسرار و سرالاسرار چاپ تهران بکوشش استاد فاضل محمدتقی  
دانش پژوه .

- ۵- ترجمه سرالاسرار بزبان آلمانی بکوشش پروفیسور یولیوس روسکا .
- ۱- کتاب خطی دانشگاه شهر گوتینگن کتابیست که زیر شماره ۹۵  
Cod. Ms. arab. بنام کتاب سرالاسرار فهرست بندی شده است .

این کتاب دارای ۱۴۳ صفحه باجلد مقوایی تیره و پشت جلد چرمی است .  
کاغذ آن نازک و قهوه‌ای روشن و ساخت خاور زمین است و دارای نشان مخصوص  
درون کاغذ است . اندازه‌های هر صفحه  $۱۹\frac{1}{۲}$  سانتیمتر در  $۱۴\frac{1}{۴}$  سانتیمتر است و  
روی صفحه ۲۰ و گاهی ۲۱ سطر نوشته شده است . خط آن ریز ولی خوانا و بسبک  
مغربی است . مشخصات خط آنست که نقطه روی ف را زیر آن گذاشته و برای قاف

یک نقطه روی آن گذاشته است. برای صاد وضاد دندانۀ نگذاشته است ولی در سایر حروف بارسم الخط امروزی خط نسخ تفاوتی ندارد. در پایان جمله ها در برخی جاها سه نقطه وسط سطر گذاشته است و سر فصل ها با مرکب سرخ با خط بزرگتر نوشته شده است. صفحه های متن کتاب از ۱ تا ۱۴۳ شماره گذاری شده است. صفحه های ۹۸ - ۹۹ - ۱۰۰ و ۱۰۱ افتاده بوده و روی کاغذ نوتر و سفیدتر با خط دیگری نوشته شده است. در شماره گذاری صفحه های ۱۰۴ - ۱۰۵ - ۱۰۶ - ۱۰۷ - ۱۰۸ و ۱۰۹ و ۱۱۰ و ۱۱۱ قبلا اشتباه شده بود و هر دو صفحه را یک شماره گذاشته بودند ولی شماره صفحه ها مرتب است. جلوی صفحه یکم چهار صفحه هست که روی آن فهرست گفتارها و بعضی شماره و مطلب با خط های گوناگون نوشته شده است.

در صفحه یکم (سطر ۱) نام کتاب «سرا الاسرار» نوشته شده است و در پایان کتاب صفحه ۱۴۳ سطر ۵ نوشته است.

تم کتاب التمدیر بحمد الله تعالی وحسن عونہ وصلى الله وسلم على محمد نبیه وعبدہ تألیف ابوبکر محمد بن زکریا الرازی و ذلک يوم الجمعة ثلاثه عشر من شهر شوال عام ۹۶۸ الغفوريه والله خيرہ وابعده عنا شره الى العبد المذنب المعترف بذنبه السراجی الغفور به واحوجهم اليه محمد بن عبداله النيار الخزاعي لقبه الحفري عفرالله له و لوالديه وللمسلمين امين امين والله رب العالمين وصلى الله وسلم على نبیه محمد الذى الكريم وصحبہ .

رونویس کننده محمد ابن عبد الله النيار الخزاعي ملقب به الحفري است و تاریخ تمام شدن رونویسی روز جمعۀ سیزدهم شهر شوال سال ۹۶۸ هجری قمری است که برابر ۲۷ ژوئیه سال ۱۵۶۱ میلادی است. بعضی محققین بجای عددهای ۹۶۸ حروف ح ع و خوانده اند که بنظر درست نمی آید در تاریخچه این کتاب مینویسند که در سال ۱۸۷۸ میلادی هاینریش بروگش Heinrich Brugsch از یک دیر قبطی بنام انبایشوئی Anbà Bischoi همراه با سایر کتابهای خطی آنرا خریداری کرده بود .



در فهرست کتابهای خطی دولت پروس تألیف دکتر فلمینگ - Dr. J. Fleming

Verzeichnis der Handschriften im Preussischen Staate, Hannover

این کتاب در صفحه ۳۵۴ ذکر شده است.

در دیباچه این کتاب لعنت‌نامه‌ای که در بعضی نسخه‌ها هست وجود ندارد رازی کتاب را یکی از دوستان و شاگردان خود بنام محمد بن یونس پیشکش کرده است.

نگارنده نسخه خطی بالا را از کتابخانه دانشگاه گوتینگن گرفت و با اجازه آن کتابخانه پرتونگاری کرد و یک نسخه از پرتونگاری را به دانشگاه تهران تقدیم نمود تا این نسخه در دسترس دانشمندان ایرانی نیز قرار گیرد و در اینجا از کتابخانه دانشگاه گوتینگن تشکر مینماید.

۲- کتاب خطی اسکوریال - این کتاب دارای شماره ۷۰ است و در کاتولوگ - کاسیری<sup>۱</sup> و کاتولوگ درانبور<sup>۲</sup> شرح داده شده است. این نسخه خطی دارای ۱۸۲ صفحه است که با حروف لاتینی بامداد از شماره ۱ تا ۹۲ شماره گذاری شده است. اندازه صفحه‌ها  $\frac{1}{3} \times 2 \times 14$  سانتیمتر است. خط نستعلیق و خواناست و در هر صفحه ۶ سطر و با دقت زیاد نوشته شده است. رونویس کننده نسخه خود را با نسخه دیگری نیز مقابله کرده بوده، و بعضی جاها که اختلافی بین دو متن یافته آنرا در حاشیه صفحه نوشته است. تاریخ رونویس کردن و نام رونویس کننده معلوم نیست. مقایسه متن گوتینگن و اسکوریال نشان میدهد که رونویس کننده در بسیاری از جاها متن نسخه‌ای را که شبیه نسخه کنونی گوتینگن بوده است، از روی متن دیگری تکمیل

۱- Bibliothecae Arabico - Hispanae Escorialensis ... Tomus Prior. Opera & Studio Michaelis Casiri Syro - Maronitae etc etc. Matriti Anno M. DCC. LX. S. 205.

۲- Les Manuscrits Arabes de l' Escorial décrits par Hartwig Derenbourg, Tome I Paris 1884, Page 496, Nr. 700.

کرده بوده است، و بعضی قسمتها را بآن افزوده است بدون اینکه بجمله بندی و مفهوم آن صدمه ای زده باشد.

دیباجه نسخه اسکوریال بادیباجه نسخه گوتینگن تفاوت فاحشی دارد. در این دیباجه نام محمدابن یونس نیامده است و کتابرا بیکمی از علما هدیه کرده است. و نام آنرا سرالاسرار گذاشته است. لعنت نامه ای هم در دیباجه هست و نام بسیاری از حکمای اهل صنعت را نیز آورده و جابر ابن حیان را استاد خود قلمداد کرده است. در پایان کتاب صفحه ۱۶۴ نوشته است « و هذا آخر کتاب الاسرار والحمد لله الفاخر الغفار الکریم الستار والصلوة علی محمد سیدالابرار وسیدالاکابر سلما بشیرا آمین .

در پایان کتاب از صفحه ۱۶۴ تا صفحه ۱۷۹ ( برگ ۹۱ لاتینی ) قسمتی از کتابهای دیگر از جمله فصلی از کتاب الحجر و کتاب الاثبات رازی نوشته شده است و در میان آنها چند متن بزبان فارسی دارد و در صفحه ۱۸۰ ( برگ ۹۱ ) قسمت کوچکی بزبان ترکی است.

بیش از دیباجه کتاب روی دو برگ مطالبی بزبانهای فارسی و ترکی و لاتینی نوشته شده است که معلوم میشود درسالهای مختلف صاحبان این نسخه مطالب را پشت آن نوشته اند. ولی از هیچکدام نمیتوان سال رونویس کردن کتاب را بیرون آورد. روی برگ شماره ۲ ( لاتینی ) یک شعر کیمیاگری بزبان فارسی هست که بالای آن نوشته است « عمل حضرت سید تقی الله قدس سره »

در صفحه ۱۶۳ ( ۸۳ لاتینی ) نوشته است : باب ولم نذکر فی کتاب الاسرار و نذکرهنا یجعل الشئ الذی ترید حله بعد ما تجعله ملحة یذوب بالندوة و بعد ما تنذیه ببعض المیاه التی ذکرناها فی الکتاب الاول . . .

این قسمت نسخه خطی اسکوریال با پایان کتاب سرالاسرار نسخه چاپی تهران صفحه ۱۳۸ ( قسمت عکس برداری شده ) باب حل لطیف تطبیق میکند. این مطلب

و این حدس را تقویت مینماید که رونویس کنندگان به دلخواه خود از این دو کتاب قسمتهائی را در یکجا جمع کرده‌اند بدون اینکه توجه کنند که کدام قسمت مربوط به کتاب الاسرار و کدام قسمت مربوط به کتاب سرالاسرار است.

کتابخانه اسکوریال میکروفیلم این نسخه خطی را برای نگارنده فرستاد، و مورد استفاده قرار گرفت و یک نسخه از آن پرتونگاری شد و برای دانشگاه تهران فرستاده شد تا در دسترس دانشمندان ایرانی نیز قرار گیرد. نگارنده از کارکنان کتابخانه اسکوریال تشکر مینماید.

### ۳- کتاب خطی دانشگاه لیپزیک (آلمان شرقی).

این کتاب که بیش از این به کتابخانه شهرداری لیپزیک تعلق داشت اکنون در دانشگاه لیپزیک که پس از جنگ جهانی دوم بنام دانشگاه کارل مارکس نامیده شده تعلق دارد. شماره آن B. Or. 215۰ میباشد. کاغذ آن با اندازه ۲۱ × ۱۵ سانتیمتر است و روی هر صفحه به تفاوت بین ۶ تا ۲ سطر نوشته شده است. پهنای سطرها در صفحه‌های نخست ۱ تا ۱ سانتیمتر ولی در پایان کتاب تا ۹ سانتیمتر هم میرسد. جلد آن را پس از جنگ جهانی اول درست کرده‌اند و تا سال ۱۹۲۲ برگ‌های آن آزاد در یک جلد چرمی قرار داشته است.

خط آن بسببک نسخ مغربی است و نسخه "بادقت نوشته شده و قدیمی است. مانند نسخه گوتینگن روی قاف یک نقطه و زیر یک نقطه گذاشته است. سرفصلها را با مرکب سرخ و گاهی سیاه نوشته است و رونویس کننده در فاصله گذاشتن بین فصلها و باب‌ها دقت زیادی کرده است و گاهی با همان قلم و گاهی با قلم درشت تر فصل‌ها را نوشته است و از این جهت این نسخه بر سایر نسخه‌ها برتری روشنی دارد.

برگ‌های این نسخه چند بار شماره گذاری شده است. صفحه‌ها از شماره ۱ تا ۲۷۴ با اعداد عربی شماره گذاری شده و علاوه بر آن از ۱ تا ۳۸ با اعداد لاتینی شماره گذاری شده است. میان صفحه ۲ و ۲۲ با وجود یک شماره گذاری عربی درست است ولی یک برگ افتاده است و از این رو نمیتوان گفت که شماره گذاری توسط رونویس کننده

صورت نگرفته است و شخص دیگری بدون توجه به مطلب و کلمه‌ای که در زیر صفحه پیشی از ابتدای صفحه بعدی نوشته می‌شود شماره گذاری کرده است. پس از شماره صفحه ۴ (برگ شماره گذاری لاتینی ۲۲ تا ۲۳) از صفحه ۴ تا شماره افتاده است و بعد از صفحه ۴ بجای ۴ شماره ۴-۶-۷ می‌آید بدون اینکه مطلب افتاده باشد و این افتادگی شماره‌ها تا آخر کتاب ادامه دارد.

نگاره برای فهرست مقایسه اجباراً صفحه‌ها را از نو شماره گذاری کرده است تا اشتباهی رخ ندهد.

در برگ (۱۰۶ لاتینی) فقط یک صفحه نوشته شده است و صفحه ۲۱۰ روی برگ ۱۰۶ نوشته شده است. صفحه ۲۱۹ نیز نوشته نشده است و روی برگ ۱۱۱ تنها صفحه ۲۲۰ نوشته شده است.

روی برگ ۱۱۶ صفحه ۲۳۰ و روی برگ ۱۱۷ صفحه ۲۳۲ و روی برگ ۱۱۸ صفحه ۲۳۴ نوشته شده است ولی شخص دیگری روی صفحه ۲۳۳ مطالب دیگری با خط دیگر نوشته است.

همچنین روی برگ ۱۲۴ صفحه ۲۴۶ و روی برگ ۱۲۵ صفحه ۲۴۸ نوشته شده و شخصی دیگر با خط دیگر مطالب دیگری روی دو صفحه سفید آن نوشته است. روی برگ ۱۲۶ تنها صفحه ۲۵۰ نوشته شده و صفحه مقابل سفید است و سر کب صفحه پشت آن نفوذ کرده است. پایان کتاب برگ ۱۳۸ و صفحه‌های ۲۷۳ و ۲۷۴ است.

تاریخ رونویس کتاب و نام نویسنده معلوم نیست. این کتاب در سال ۱۷۱۰ میلادی از کتابخانه شخصی دکتر فایفر در شهر لوبک برای کتابخانه شهر لپزیگ خریداری شده است.

روی هشت صفحه از این کتاب با خط دیگری حاشیه‌هایی نوشته شده است. فرق عمده این کتاب با سایر نسخه‌ها آنست که در آغاز کتاب دیباچه ندارد. چنین می‌توان حدس زد که دیباچه نسخه اصلی آن گم شده بوده است و رونویس کننده نام کتاب را «الاسرار» نوشته است.

مقایسه متن این نسخه با نسخه‌های خطی اسکوریال و خطی گوتینگن نشان می‌دهد که متن باب‌ها و فصل‌ها با آن دو نسخه کاملاً تطبیق می‌کند و تنها بعضی از قسمت‌ها افتاده است. در ترجمه فارسی این قسمت‌ها ئیکه افتاده است با \* نشان داده شده است. کتابخانه دانشگاه لپزیک فوتوکپی این نسخه را برای نگارنده فرستاد و نگارنده یک نسخه از فوتوکپی برای دانشگاه تهران تقدیم داشت. در اینجا از دانشگاه لپزیک اظهار تشکر می‌شود.

#### ع- کتاب الاسرار و الاسرار چاپ تهران.

در سال ۱۳۴۳/۱۹۶۴ کمیسیون ملی یونسکو در ایران بریاست جناب آقای علی اصغر حکمت به مناسبت هزارویکمین سال تولد رازی کتابهای الاسرار و الاسرار را بکوشش استاد فاضل محمد تقی دانش پژوه به چاپ رسانید. درباره نسخه‌ها ئیکه این کتاب از روی آنها چاپ شده شرح مختصری در دیباچه آن داده شده است. این کتاب بسیار مفید و کمک زیادی به شناختن کتابهای رازی نموده است. زحمات محمد تقی دانش پژوه و کسانی که برای چاپ این کتاب اقدام کرده‌اند شایان ستایش است.

از صفحه ۱ تا ۱۱ کتاب الاسرار چاپ شده و از صفحه ۱۸ تا ۳۸ نسخه خطی سرالاسرار بخط محمد باقر فخرالدین رومی که در ربیع الاول سال ۸۳۸ هجری قمری نوشته شده عکس برداری و عیناً چاپ شده است.

در دیباچه متن عربی کتاب الاسرار صفحه ۱ سطر ۳ مانند نسخه‌های گوتینگن و اسکوریال نام کتاب «سرالاسرار» نوشته شده است. دیباچه این کتاب قسمتی مانند نسخه خطی گوتینگن و قسمتی که مربوط به لعنت نامه است، مانند نسخه خطی اسکوریال و لکنهواست و چنین بنظر می‌رسد که در این نسخه چاپی تصحیح کننده کوشیده است مطالب موجود در نسخه‌های مختلف را در یک جا جمع کند. البته از این نظر این کار اهمیت دارد ولی چون معلوم نشده است کدام قسمت از کدام نسخه خطی اقتباس شده کاربردش و کتابشناسی را مشکل کرده است.

مطالب کتاب الاسرار با مطالب نسخه‌های خطی سه گانه بالا تطبیق می‌کند

وبعضی قسمت‌ها را نیز اضافه دارد. این موضوع در فهرست مقایسه مطلب نسخه‌ها روشن شده است.

۵- ترجمه آلمانی کتاب الاسرار اثر پروفیسور یولیوس روسکا.

یکی از دانشمندی که برای شناساندن رازی بعنوان بک شیمی دان ایرانی زحمت زیادی کشیده و شماره زیادی کتابها و رساله‌ها در این باره بچاپ رسانیده است یولیوس روسکا میباشد. وی درنهم فوریه سال ۱۸۶۷ میلادی ( بهمن ماه ۱۲۴۵ هجری خورشیدی) در شهر بوهل (Buehl) نزدیک بادن بادن بدنیا آمده و در سال ۱۹۴۹ در گذشته است.

پاول کراوشر حال او را در مجله اوزیریس نوشته و ۲ مقاله و رساله و کتاب او را نام برده است<sup>۱</sup> روسکا در دانشگاه هایدلبرگ ریاضی و علوم طبیعی و در دانشگاه برلین زبان های عربی و آسوری و عبری و سریانی و فارسی را تحصیل نموده است. ابتدا در دانشگاه هایدلبرگ بعنوان دانشیار و سپس استاد زبان و از سال ۱۹۳۱ در دانشگاه برلن استاد تاریخ علوم طبیعی و طب بوده است.

یولیوس روسکا کتابها و رساله های زیادی درباره علوم طبیعی و ریاضی از زبان عربی و لاتینی با آلمانی ترجمه کرده است و جنبشی که در اروپا بوسیله دانشمند بزرگ فرانسوی «مارسلن بوته لو» برای شناختن علم کیمیا دریونان و خاور زمین شروع شده بود با طرز بسیار محققانه ای ادامه داده و تکمیل کرده است. برای شناساندن یولیوس روسکا بخوانندگان کتابها و مقاله هائیکه درباره علوم طبیعی خاور زمین نوشته است پایان کتاب ذکر میگردد.

یولیوس روسکا اولین دانشمندیست که به نسخه خطی سرالاسرار رازی در کتابخانه دانشگاه گوتینگن توجه و آنرا مطالعه و با آلمانی ترجمه کرده است. پیش از اینکه موفق شود ترجمه آلمانی را بچاپ برساند، مقاله های چندی درباره اهمیت

۱- Paul Krause, Julius Ruska, Osiris, V, 1938, P. 1-40 Hermann Römpp, Chemie Lexikon, 1962, Stuttgart.

نوشته‌های رازی در صنعت کیمیا و مزایای آن بر سایر نوشته‌های کیمیائی پیش از او نوشته است و در اغلب کتابخانه‌های اروپائی نسخه‌های فراموش شده لاتینی و عربی سرالاسرار رازی را پیدا کرده است و پس از مقایسه با متن نسخه خطی گوتینگن درباره آنها پژوهشی ژرف کرده و اشتباههای گذشتگان را درباره مؤلف این کتابها و ارزش آنها از نظر علم شیمی از بین برداشته است.<sup>۱</sup> قسمتی از مقاله‌های یولیوس روسکا مکمل کتاب مهم و معروف دانشمند بلندپایه فرانسوی «مارسلن برته‌لو» بنام «علم شیمی در قرون وسطی»<sup>۲</sup> میباشد.

ترجمه آلمانی نسخه خطی سرالاسرار بطوریکه یولیوس روسکا در مقدمه کتاب خود مینویسد بعد از جنگ جهانی اول آماده چاپ بوده است، ولی یولیوس روسکا نتوانسته است آنرا بچاپ برساند تا اینکه بمناسبت جشن هفتادسالگی او در نهم فوریه ۱۹۳۷ در برلن بچاپ رسیده است. کتابی را که در سال ۱۹۳۵ درباره ترجمه‌های کتاب الاسرار بچاپ رسانیده است<sup>۳</sup> میتوان مقدمه ترجمه کتاب سرالاسرار بزبان آلمانی دانست که دو سال پیش از کتاب اصلی بچاپ رسیده است.

ترجمه آلمانی یولیوس روسکا را میتوان سه بخش کرد:

۱- کتاب جداگانه چاپ ۱۹۳۵ درباره ترجمه‌های سرالاسرار در زبانهای مختلف (صفحه ۱ تا ۸۷).

۲- دیباچه کتاب چاپ ۱۹۳۷ درباره شرح کارها و افزارهای کتاب الاسرار (صفحه ۱ تا ۸۲).

۱- به کتاب «مدخل التعليمی یاراهنمای آموزش از ابوبکر محمد پسر زکریای رازی که بکوشش نگارنده بفارسی ترجمه شده است (چاپ دانشگاه تهران سال ۱۳۴۵) صفحه ۱۶ و صفحه ۲۴ رجوع کنید.

2- Marcelin Berthelot, La Chimie au Moyen Age, Paris 1893-1904

3- Julius Ruska, Übersetzung und Bearbeitung von al-Razis Buch Geheimnis der Geheimnisse, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, Band 4, Heft 3, Seite 155-239.

۳- ترجمه متن عربی سرالاسرار نسخه خطی گوتینگن آلمانی (صفحه ۸۳ تا ۲۲۰).  
 در این ترجمه یولیوس روسکا نسخه های زیر را با هم مقایسه کرده و تمام قسمتهای  
 نسخه های عربی را در ترجمه آلمانی خود آورده است و هر قسمت را بوسیله دو هلال و یا  
 پاورقی مشخص کرده است که از کدام نسخه خطی گرفته شده است و از این رو ترجمه  
 آلمانی را کاملترین نسخه چاپ شده سرالاسرار میتوان دانست.

۱- نسخه خطی کتابخانه دانشگاه گوتینگن شماره

Universitätsbibliothek Göttingen Cod MS. arab. 95.

۲- نسخه خطی کتابخانه اسکوریال شماره

Bibliotheca El Escorial, (Madrid) Nr. 700.

۳- نسخه خطی کتابخانه دانشگاه لیپزیک شماره

Bibliothek Karl Marx Universität, Leipzig, B, Or. 215.

Kitab alasar, Cod. Lucknow

نسخه خطی لکنهو

نسخه کتاب الاسرار که در کتابخانه «لکنهو» میباشد شبیه نسخه لیپزیک بوده  
 و در متن ترجمه یولیوس روسکا مورد استفاده مخصوص قرار نگرفته است. مطلبی که  
 در این نسخه دارای اهمیت است آنکه مانند نسخه لیپزیک در مقدمه آن نام کتاب  
 «الاسرار» ذکر شده است ولی برخلاف نسخه لیپزیک دارای دیباچه ای مانند نسخه  
 کتابخانه اسکوریال میباشد. از نظر پژوهش درباره اینکه کدام یک از این کتابها  
 «الاسرار» و کدام یک «سرالاسرار» میباشد عین مقدمه کتاب خطی لکنهو از روی نسخه  
 پولیوس روسکا در اینجا نقل میگردد.

«قال ابو بکر محمد ابن زکریای الرازی ان دعانی الی تألیف هذا الكتاب مسئلة  
 شاب من تلاميذی من اهل البخارا يقال له محمد ابن یونس عالم بالرياضیات والعلوم  
 المنطقية والطبیعية ممن کثرت خدمته لی ووجب حقه عندی بعد فراغی من الكتب  
 الاثنی عشر فی الصناعة والرد علی الکندی ومحمد ابن الیث ومن صناعة الرسائل الملوکیة  
 ان اجمع له شیئا من اسرار علم الصناعة لیکون له اماماً یقتدی به ودستور یرجع الیه فالت له  
 کتابی هذا، واتحفته بمالم اتحف به احدا من الامراء والملوک وبینت له من علم الصناعة



مایستغنی به عن جمیع کتبی فی هذا المعنی . . . وسمیته بکتاب الاسرار یرتفع به الاجساد بما ودعته فیہ من التدابیر درجۃ درجۃ علی رأس الکور فبلغ مراده باهون التدابیر والله الموفق لما ولیناه والیہ الرغبة فی اتمام ما قصدناه انه المنان .

فحرام علی من وقع کتابنا ان یفسره لمن لیس بها او یطلع العامة علی ما فیہ فاسقا وسم نفسه باسمنا وادخله فی جملتنا وبزینہ یعلمنا . وقد شرحت فیہ ما کتمته الحکماء و الفلاسفة القدماء مثل اغاذیمون وهرمس و افلاطون و جالینوس و غیرهم من الحکماء . فکتبنا هذا مشتمل علی معان ثلاثہ الخ . . . مقایسه این مقدمه با مقدمه نسخه خطی گوتینگن و نسخه خطی اسکوریال نشان میدهد که چگونه رونویس کنندگان مطالب مقدمه را بتدریج زیادتر کرده اند . در نسخه خطی گوتینگن سبک چیز نویسی رازی آشکار است که در این دو نسخه بتدریج با سبک معمول در نوشته های کیمیائی چند صد سال بعد از رازی مخلوط شده است، و بهمین جهت اعتماد خواننده به اصالت آنها کمتر میشود . رونویس کننده بمیل خود نام حکماء و فلاسفه را کم و بیش به مقدمه اضافه کرده و لعنت نامه ای که در زمان رازی ابداً مرسوم نبوده به آن افزوده است .

## بند دوم - روشی که در ترجمه کتاب الاسرار برگزیده شده است

برای ترجمه این کتاب ، از چهار نسخه عربی و یک نسخه آلمانی بهره گرفته شده است . هر چند تفاوت بین نسخه ها بویژه در پاره ای از بخش ها زیاد است ، ولی باید در نظر گرفت که این کتاب در مدت هزار و اندی سال که از تألیف آن میگذرد بین کشورهای پهنای هندوستان تا اسپانیا توسط رونویس کنندگان ناوارد ، و ناوارد بصنعت کیمیا ، صدها بار رونویسی شده است و نسخه هاییکه امروز در دست رس ماست هر کدام تاریخچه بخصوصی دارد که مابه آن آشنا نیستیم . بهمین جهت خواننده بیطرف بیشتر از برابری متن نسخه های گوناگون این کتاب تعجب میکند تا از تفاوت بین متن ها

و باید گفت که خوشبختانه ردیف‌مطلبها و شرح آن در این چهار نسخه عربی تا حد زیادی با هم یکسان است. این نکته بخوبی می‌رساند که کتاب الاسرار یا سرالاسرار رازی چه نفوذ بزرگی در کیمیاگران بعد از او داشته است، که جویندگان این علم کوشش کرده‌اند کتاب رازی را تا جائیکه برایشان ممکن بوده است دقیق رونویسی کنند.

یولیوس روسکا در ترجمه آلمانی، مطالب فصل‌های این کتاب را شماره گذاری کرده است، تا بهتر بشود بآنها مراجعه کرد و متن نسخه‌های مختلف را با هم برانموده است، برای اینکه کار پژوهندگان آینده مشکلتی نگردد نگارنده همان شماره‌های یولیوس روسکا را در ترجمه فارسی نقل کرده است، و برای اینکه مراجعه به کتاب آسانتر گردد، تمام مطلبها را از شماره ۱ تا ۵۰، شماره گذاری نموده است، و شماره‌های کتاب روسکا را در دو هلال گذاشته تا اشتباهی رخ ندهد.

ترجمه فارسی از متن‌های عربی و ترجمه آلمانی آن بهره گرفته است، و تا جائیکه فهم جمله‌های فارسی اجازه میداده است قسمتهای نسخه‌های مختلف عربی را در ترجمه منظور داشته است، و بوسیله پاورقیها مشخص کرده است که جمله‌ای یا کلمه‌ای از کدام نسخه گرفته شده است. در این کار فهم مطالب و درستی آن از نظر کار مربوط به شیمی نیز در نظر گرفته شده است، و تنها به کنجکاوی درباره ریشه لغت‌ها و یا امکان خواندن کلمه‌ها که بارسم الخط قدیمی و مشکل نوشته شده اکتفا نشده بلکه از بین چندامکان مختلف آن کلمه‌ای برگزیده شده که با کار مربوط بعلم شیمی و نتیجه کار بیشتر هماهنگی داشته است. این مطلب بویژه در جاهائی که از نظر خط-شناسی یا لغوی چندامکان وجود داشته برگزیدن واژه درست را آسانتر کرده است.

در بسیاری از جاها که گذاشتن پاورقی برای نشان دادن اینکه کلمه یا جمله‌ای از کدام نسخه گرفته شده است، فهم مطلب یا روشن بودن جمله را مشکل کرده است، از این کار صرف نظر و کار مربوط به کتابشناسی و خط‌شناسی، فدای روشنی مطالب از نظر علم شیمی شده است، ولی چون رویهم‌رفته، این مورد هز یاد نیست، پژوهنده‌ای که میل داشته باشد از نظر کتابشناسی این ترجمه را بررسی کند چندان مواجه با اشکال

نخواهد شد. در اینجا از نظر کامل بودن کار، این مطلب ذکر میشود تا اگر درجائی ترجمه فارسی از متن عربی دور باشد، خواننده بداند که حتماً متن نسخه‌ای که در دست دارد، بامتن سایر نسخه‌ها که سرچشمه این ترجمه بوده است برابری ندارد. رویهمرفته دقت زیاد شده است که ترجمه درست و دقیق باشد و در این منظور ترجمه آلمانی یولیوس روسکا کمک بسیار زیادی به نگارنده کرده است زیرا فهم متن عربی در بسیاری از جاها بسیار مشکل بوده است در ترجمه بسیاری از لغت‌ها کتاب لغت برهان قاطع تألیف ابن خلف تبریزی مستخلص به برهان بتصحیح محمد عباسی چاپ تهران سال ۱۳۳۶ کمک بسیار زیادی نموده است. کتاب برهان قاطع لغت‌نامه‌ایست که ارزش علمی فراوان دارد و مؤلف آن مطالب را بسبک کاملاً علمی جمع‌آوری کرده است. هرچند که متن کتاب سرالاسرار عربی است ولی نظرباینکه اغلب اصطلاح‌های علمی معرب واژه‌های فارسی است، لغت‌نامه برهان قاطع در انتخاب واژه درست فارسی کمک بسیار مؤثری کرده است.

کوشش شده است که سبک فارسی بسیار ساده باشد، و تاجائیکه ممکن بوده است واژه‌های فارسی برگزیده شده است تا از این راه کمک به سبک‌نویسندگی در دانش شیمی بزبان فارسی شده باشد. نگارنده عقیده مند است که برای نوشتن دانش شیمی در زبان فارسی باید زبان علمی شیمی بوجود بیاید و واژه‌های آن توسط شیمی‌دانهای امروزی با کنجکاوی و پژوهش ژرف از گنجینه واژه‌های فارسی دیرین و نو برگزیده شود. امید است که نگارنده با این ترجمه کمکی باین هدف نیز کرده باشد. در ترجمه فارسی از تقلید جمله‌بندی عربی برای نشان دادن اینکه ترجمه از زبان عربی است صرف نظر شده و کوشش شده است جمله فارسی رسا و قابل فهم باشد.

در پایان ترجمه جدول مفصلی برای مقایسه مطالبها در پنج نسخه‌ای که سرچشمه این ترجمه بوده ترتیت داده شده است. در این جدول شماره ترتیب مطالبها در ترجمه فارسی و شماره مطالبها در ترجمه آلمانی و همچنین صفحه و سطر نسخه‌های عربی خطی و چاپی نامیده شده است. چون نگارنده از روی فوتوکپی نسخه‌های خطی کار کرده

است شماره گذاری صفحه های نسخه های اصلی خطی را قبلاً تصحیح و از نو شماره گذاری نموده است. کسانی که بخواهند به نسخه های مراجعه کنند باید قبلاً اشتباهاتی که در شماره گذاری نسخه های عربی وجود دارد برطرف کنند و گرنه قسمتی از شماره هایی که در جدول ذکر شده با شماره های صفحه ها برابری نخواهد کرد. در نسخه خطی لیبزیک صفحه های سفید هم شماره ترتیب خورده است. در نسخه خطی لیبزیک شماره سطرها همه جا یکسان نبود. در هر صفحه اغلب بیست و یک سطر نوشته شده است و سرفصلهای وسط صفحه هم اغلب جزو سطرهای معمولی شماره گذاری شده است.

در پاورقی ها نام نسخه ها بطور کامل ذکر شده است و از انتخاب کلمه هائی بنام «رمز نسخه ها» صرف نظر شده است تا هر خواننده ای بتواند باسانی مطلب را درک کند و برای کشف رمزها زحمتی نداشته باشد.

## بند سوم - تعیین کردن نام کتاب که آیا الاسرار است و یا سرالاسرار

در باره اینکه کدام یک از نسخه های موجود کتاب الاسرار و کدام یک سرالاسرار میباشد بین خاورشناسان و محققین اختلاف نظر وجود دارد.

نسخه های خطی این کتاب که مورد پژوهش خاورشناسان قرار گرفته بشرح زیر است:

- ۱- نسخه خطی دانشگاه گوتینگن کتاب سرالاسرار (یاتدیر).
- ۲- نسخه خطی کتابخانه اسکوریال کتاب سرالاسرار (یااسرار).
- ۳- نسخه خطی کتابخانه دانشگاه لیبزیک کتاب الاسرار.
- ۴- نسخه خطی کتابخانه لکنهو در هندوستان کتاب الاسرار.
- ۵- ترجمه های مختلفی به لاتینی که بنام الاسرار و یا سرالاسرار در کتابخانه های مختلف اروپائی موجود است. (برای اطلاع بیشتر به مقدمه کتاب مدخل التعليمی چاپ تهران ۱۳۴۶ مراجعه شود).

ردیف مطالب این نسخه های مختلف با وجود اختلافات لغوی و حجم مطالب

تقریباً یکسان است و میتوان گفت که اصل کلیه این کتابها، یک نسخه بوده که رونویس کنندگان مطالب آنرا کم و یا زیاد نقل کرده‌اند. نام این نسخه‌ها گاهی در یک قسمت کتاب «سراالاسرار» و در قسمت دیگر همان کتاب الاسرار یا تدبیر ذکر شده است. در هیچیک از این نسخه‌ها نمیتوان دلیل مطمئنی برای اینکه کدام نام صحت دارد پیدا کرد.

روسکا برای مقایسه این کتابهای خطی و مقابله متن عربی آنها با یکدیگر و ترجمه‌های لاتینی زحمت زیادی کشیده و به این نتیجه رسیده است که از روی نسخه‌های فعلی تشخیص اینکه حقیقه کدام نام صحت دارد ممکن نیست، و نام سراالاسرار بعثت اینکه در نسخه قدیمی کتابخانه گوتینگن موجود است بنظر صحیح تر می‌آید و چون کتاب خطی کتابخانه دانشگاه لیپزیک مختصرتر از سایر نسخه‌هاست و نام الاسرار را دارد حدس زده است که کتاب الاسرار خلاصه‌ای از کتاب سراالاسرار (مثلاً نسخه دانشگاه گوتینگن) بوده است. سایر خاورشناسان و زبان‌شناسان از نظر روسکا تبعیت کرده‌اند و این نظر در بسیاری از کتابها نقل شده است.

نسخه چاپی تهران که بکوشش محمدتقی دانش‌پژوه به چاپ رسیده و دو نسخه یکی بنام الاسرار و دیگری بنام سراالاسرار را چاپ کرده خدمت بزرگی به روشن شدن این مطلب نموده است.

نسخه‌ای که بنام الاسرار نامیده شده با نسخه‌هایی که در کتابخانه‌های اروپائی بشرح بالا موجود است از حیث مطلب و تقسیم‌بندی و حجم کتاب شباهت زیادی دارد (به فهرست مقایسه مطالب رجوع شود) نسخه‌ای که عکس برداری شده و عیناً به چاپ رسیده است و بنام سراالاسرار نامیده شده با نسخه موسوم به «الاسرار» و نسخه‌های اروپائی بکلی متفاوت است. بطوریکه در مقدمه آن ذکر شده از این کتاب خطی سراالاسرار سه نسخه بشرح زیر موجود است:

۱- نسخه کتابخانه جامع گوهرشاد مجموعه ۹۵۳ رساله هفتم.

۲- نسخه شماره ۳۷۵۸ آکادمی علوم ازبکستان.

۳- نسخه دانشکده ادبیات در مجموعه شماره ۸۹.

در نسخه ای که بخط محمد باقرالدین روسی است و عیناً عکس برداری شده، در صفحه ۱۱۹ مطالبی نوشته شده که دانش پژوه آنها را در مقدمه کتاب صفحه ۹ تا ۱۱ جداگانه بچاپ رسانیده است. در این قسمت کلید تشخیص نام این دو کتاب موجود است زیرا رازی توضیح میدهد که قبل از این کتاب یعنی کتاب «سرالاسرار» کتاب دیگری بنام «الاسرار» نوشته و مطالب آنرا فهرست وار شمرده است و این فهرست رازی با مطالب کتابهای موجود در اروپا که در بالا بآنها اشاره شد مطابقت دارد. لذا میتوان گفت که کتابهای موجود در اروپا هر چند گاهی نام آنها را رونویس کنندگان «سرالاسرار» و گاهی «الاسرار» نوشته اند، همگی رونوشتی از کتاب «الاسرار» میباشد. منتهی رونویس کنندگان بطور اشتباه گاهی نام آنها را «سرالاسرار» نوشته اند و مقدمه آنرا کم و یا زیاد و تحریف کرده اند و شاید از نظر آنها نام الاسرار و سرالاسرار چندان فرقی نداشته است. نگارنده پس از درک این مطلب کلیه نسخه های موجود را از نو مطالعه و بررسی کرد و پس از مطالعه دلایل خاورشناسان، و مقایسه آنها با نسخه های جدید و قدیم، بر روی استدلال بالا نظر محمد تقی دانش پژوه را تأیید میکند، و این کتاب و سایر نسخه های خطی آنرا در اروپا جمعاً کتاب «الاسرار» میدانند هر چند رونویس کنندگان نام بعضی از آنها را در صفحه اول «سرالاسرار» نوشته باشند. بجاست که کتاب «سرالاسرار» از روی سه نسخه ای که فعلاً شناخته نشده است تصحیح شود و بچاپ برسد تا بتوان درباره مطالب آن نیز پژوهش و سخن جوئی کرد.

## خانه‌ی دوم

### ترجمه کتاب الاسرار یا رازهای صنعت کیمیا

دیباچه<sup>۱</sup>

بنام خداوند بخشنده مهربان

رحمت خدای بر سرور بزرگوار ما محمد مصطفی

چنین گوید ابوبکر محمد پسر زکریای رازی:

سپاس خدایرا سپاسی که درخور نعمت و شایسته بزرگواری اوست و رحمت خدای

بر سرور ما محمد و خانواده ویاران اوباد.

آنچه مرا به نوشتن این کتاب واداشت خواهش یکی از شاگردان من بود بنام محمد پسریونس که مرد شایسته ایست و از دانشمندان ریاضیات و علوم طبیعی و منطق است که بمن خدماتهای زیادی کرده و برگردن من حقی دارد. پس از اینکه از نوشتن کتابهای دوازده گانه<sup>۲</sup> در صنعت کیمیا و کتاب رد بر الکندی<sup>۳</sup> و کتاب رد بر محمد

---

۱ - متن دیباچه کتاب الاسرار در اغلب نسخه ها بایکدیگر اختلاف دارد. نسخه خطی کتابخانه دانشگاه کارل مارکس برخلاف سایر نسخه های خطی و چاپی ابداً دیباچه ای ندارد و چنین آغاز میگردد. بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على مولانا محمد وسلم هذا كتاب الاسرار لابی بکر بن زکریا الرازی رحمه الله.

۲ - کتابهای دوازده گانه رازی در صنعت کیمیا عبارتست از ۱ - المدخل التعليمی - ۲ - المدخل البرهانی ۳ - اثبات الصنعة ۴ - کتاب الحجر ۵ - کتاب التدبیر ۶ - کتاب الاکسیر ۷ - کتاب شرف الصنعة ۸ - کتاب الترتیب ۹ - کتاب التدبیر ۱۰ - کتاب المحن ۱۱ - کتاب الشواهد ۱۲ - کتاب سرالحکما.

۳ - ابویوسف یعقوب بن اسحق الکندی معروف به فیلسوف العرب در حدود ۲۵۷ هجری (۸۷۸ میلادی) در زمانی که رازی حدود سیزده سال از عمرش میگذشته است فوت کرده بود و طبق کتاب الفهرست دو کتاب بر در صنعت کیمیا نوشته بوده است که رازی بر آنها ردی نوشته بوده است.

پسراللیث الرسایلی<sup>۱</sup> فراغت یافتیم ازمن خواهش کرد که برای او دریک کتاب اسرار صنعت کیمیا را گرد آورم، تا اینکه راهنمایی دراین صنعت داشته باشد و بتواند به آن مراجعه کند. ازاین رواین کتاب را برای اونوشتیم واین پیشکشی است که حتی به یکی ازپادشاهان وامیران هم نداده ام. دراین کتاب علم کیمیا را برای او شرح داده ام بطوریکه ازمراجعه بسایر کتابهای من بی نیاز میشود ونام این کتاب خلاصه وسودمند را «کتاب سرالاسرار» گذاشته ام.

دراین کتاب فلزات (جسدها) بوسیله تدبیرها بالا برده میشود و سپس بحال اولی برگردانیده میشود وروش این کارها را دراین کتاب شرح میدهم. خداوندراهنما بسوی راستی است و برای انجام دادن آنچه گفته شد از اویاری میطلبم که اوسرچشمه لطف ومهربانیست.<sup>۲</sup>

۱ - درنسخه خطی کتابخانه اسکوریال ابدآ نام شخصی ذکر نشده است. درنسخه - خطی کتابخانه دانشگاه گوتینگن نام این شخص «محمد بن السینی الرسایلی» نوشته شده است. در کتاب چاپی تهران درنسخه اول کتاب الاسرار «محمد بن اللیث الرسایلی» و درنسخه دوم کتاب سرالاسرار صفحه ۱۱۸ «علی بن محمد الرسایلی» آمده است. در اغلب فهرست ها نام این شخص «علی محمد بن اللیث الرائلی» نوشته شده است ولی در هر صورت درباره این شخص اطلاعی در دست نیست.

۲ - برخلاف متن نسخه خطی کتابخانه گوتینگن درمقدمه نسخه خطی اسکوریال ونسخه خطی لکنهو وقسمت اول نسخه چاپی تهران لعنت نامه ای وجود دارد. بنظر میرسد که متن این لعنت نامه از رازی نباشد و ممکن است که رونویس کنندگان آنرا از کتابهای دیگر اقتباس کرده اند و با کمی تغییر در دیباچه کتاب رازی نوشته اند. نسخه خطی گوتینگن که رونویس کردن آن در ۱۳ شوال ۹۶۸ هجری برابر ۲۷ ژوئن ۱۵۶۱ میلادی پایان یافته و نسخه خطی کتابخانه مسجد جامع گوهرشاد که در ربیع الاول ۸۳۸ هجری پایان یافته است چنین لعنت نامه ای را ندارد متن لعنت نامه در نسخه های بالا با هم، کمی اختلاف دارد و آنرا میتوان بشرح زیر بفارسی برگردانید: لعنت باد بر کسانی که کتاب ما را برای اشخاصیکه جزوما نیستند شرح دهند و یا آنکه بقیه پاورقی در صفحه بعد



در این کتاب گفتارهایست که دانشمندان و حکما بآن توجه نکرده‌اند. اگر نمیدانستیم که روزهای زندگی من به پایان رسیده و برگم نزدیک است و اگر نگران نبودم که مرگ دست مرا از خدمتی که برای دوست خود می‌خواستم انجام دهم کوتاه خواهد کرد این همه مطلب را در این کتاب گرد هم نمی‌آوردم و زحمت آنرا بخود هموار نمی‌کردم که آنرا باین تکامل پایان دهم.

این کتاب دارای سه گفتار است: شناختن مواد (عقاقیر) و شناختن افزارها و شناختن روش کارها (تدابیر)

#### بقیه پاورقی از صفحه قبل

آنچه در آنست باطلاع عاقل برسانند و آنان را داخل جرگه ما کنند و خود را با دانش ما آرایش دهند زیرا ما در این کتاب آنچه را که حکما و فلاسفه گذشته مانند آغا‌ن‌اذیمون هرمنس و الطوس و بلینوس و افلاطون و رسموس و اسطونس و جالینوس و ارسطاطالیس و ماریه و اسطفن و فیثاغورس و بقراط و ذی بقراطیس و جرجس و هرقل و بریانس و خالد بن یزید و استاذنا جابر ابن حیان پنهان کرده بودند شرح داده‌ایم. در این کتاب ابوابی است که کسی مثل آنرا ندیده است و بعد از آغا‌ن‌اذیمون کسی آنها را تدوین نکرده است.

در نسخه خطی لکنه نام حکما را بشرح زیر نوشته است: اغاذیموس و هرمنس و افلاطون و جالینوس و دیگر حکما در نسخه خطی اسکوریال نامهای زیر را نوشته است: اغاذیمون و هرمنس و انطوس و بلینوس و افلاطون و جالینوس و ارسطاطالیس و فیثاغورس و بقراط و سرجیس و هرقل و بریانس و خالد بن یزید و استاذنا جابر بن حیان که خداوند روی او را سفید کند. . . .

یولیوس روسکا در مقدمه ترجمه آلمانی کتاب سرالاسرار بحث مفصلی درباره مقایسه مقدمه‌ها نموده است و عقیده‌مند است که متن نسخه گوتینگن معتبرتر است و این لعنت نامه با مقام علمی رازی تطبیق نمیکند و بحدس نزدیک یقین جزو تحریفات رونویس کنندگان است.

Julius Ruska, Al-Razi's Buch Geheimnis der Geheimnisse Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, Band 6, Berlin 1937, Seite 20 bis 24.

## گفتار نخست: شناختن مواد (عقاقیر)

### بندیکم - گونه‌های عقاقیر

عقاقیر سه گونه است: ۱- جانوری ۲- رستنی ۳- خاکی.  
 ۱ (۱) مواد خاکی شش دسته است: روح‌ها، جسد‌ها، سنگ‌ها، زاگ‌ها،  
 بوره‌ها، نمک‌ها.

۲ (۲) روح‌ها چهار است: جیوه، نشادر، زرنیخ، گوگرد.  
 ۳ (۳) جسد‌ها (فلزها) هفت است: زر، سیم، آهن، مس، قلع، سرب، آهن  
 چینی (الخارالصینی).

۴ (۴) سنگ‌ها سیزده است: مرقسشیا،<sup>۲</sup> مغنسیا، دوص<sup>۳</sup>، توتیا، لاجورد، دهنه،  
 فیروزه، شادنه، شک، سرمه، تلک،<sup>۴</sup> گچ، آبگینه.

۵ (۵) زاگ‌ها پنج است: زاگ سیاه، قلقدیس، قلقطار، سورین<sup>۶</sup>، قلقدن<sup>۷</sup>.

۱ - در نسخه خطی دانشگاه گوتینگن بجای نام فلزها نام ستارگانی که هر فلز به آن تعلق داشته است نوشته شده: شمس - قمر - ریخ - زهره - مشتری - زحل - حدیدالصینی. در نسخه اسکوریال و چاپی تهران نام فلزها ذکر شده است. در قدیم به آنچه امروز فلز میگویند جسد می‌گفتند ولی به بعضی مواد دیگر هم جسد می‌گفتند که امروز بانها فلز نمی‌گویند.

۲ - مرقسشیا یا مارقسشیا را در کتابهای عربی مرقسشیا یا مرقسشیا نوشته‌اند.

۳ - ریشه لغت دوص معلوم نیست و سنگ آهن ترجمه شده است و در بعضی جاها آنرا ارض الفارس گفته‌اند. و شاید واژه فارسی باشد که معرب شده است.

۴ - شک لغتی فارسی است بضم اول بمعنی مرك موش و معرب آن الشک بفتح اول است (برهان قاطع).

۵ - تلک واژه‌ای فارسی است و معرب آن طلق است.

۶ - در نسخه خطی گوتینگن همه جاسورین نوشته و در نسخه‌های دیگر سوری نوشته شده است.

۷ - در نسخه خطی گوتینگن قلقدن نوشته و در نسخه‌های دیگر قلقدن بادال ذکر شده است در نسخه تهران هفت زاگ نوشته است.

۶ (۶) بوره‌ها شش است<sup>۱</sup>: بوره نان، نظرون، بوره دباغی، تنکار، بوره زراوندی<sup>۲</sup>، بوره بید<sup>۳</sup>.

۷ (۷) نمک‌ها یازده است: نمک گوارا (شاید منظور شکر باشد)، نمک تلخ، نمک تبرزد، نمک اندرانی، نمک نفتی، نمک هندی، نمک قلی<sup>۴</sup>، نمک پیش‌آب، نمک خاکستر، نمک نوره<sup>۵</sup>، نمک تخمی<sup>۶</sup> و<sup>۷</sup>.

## بند دوم - شناختن رنگ و خوب و بد چیزها

### یکم - نوع روح‌ها

۸ (۸) جیوه: بهترین نوع جیوه سفید و لطیف است. اگر آنرا از پارچه‌ای بگذرانند نبایستی جسم سیاهی شبیه سرمه بر روی پارچه باقی بماند.

۱ - بوره‌واژه‌ای فارسی است (برهان قاطع) و معرب آن بورق است. ازواژه بوره کلمه‌های اروپائی بورویرا کس گرفته شده است.

۲ - زراوند شهری است در ارمنستان

۳ - بوره درخت بید را در اغلب کتابهای کیمیای بورق‌الغرب نوشته‌اند و لغت‌الغرب به معنی درخت بید است این نوع درخت بید را بفارسی پده‌سیگویند. دربرهان قاطع کون هم آمده است.

۴ - واژه قلیا فارسی است (برهان قاطع) و معرب آن قلیا و قلی است

۵ - نوره واژه‌ای فارسی است (برهان قاطع) درعربی بآن حلاق الشعر میگویند.

۶ - در پاورقی نسخه چاپی تهران نوشته است که در نسخه عکسی دانشگاه تهران و نسخه کتابخانه مجلس شورای ملی ایران بجای نمک تخمی نمک چینی نوشته است. این ترجمه صحیح است و شرح بعدی رازی آنرا تأیید میکند. در نسخه خطی اسکوریال بجای البیضی الصینی نوشته است و مطالب بالا را تأیید میکند.

۷ - در نسخه خطی لیبزیک پس از این قسمت برخلاف تمام نسخه‌های دیگر عقاقیر الحیوانیه و نباتیه را شرح میدهد و چنین مینویسد: جانوری: کاسه سر - مغز - زهره - خون - شیر - پشم - شاخ - چشم استخوان و رستی: میگویند که علمای صنعت کنجکاوی نکرده‌اند و سهم - ترین چیزی که بکار برده‌اند اشنان درازشاخه نمکی است که به پنج انگشت معروف است:

۹ (۹) نشادر<sup>۱</sup>: نشادر دو نوع است: یکی کانی که سفید و تبرزدی<sup>۲</sup> است. گرم و نمکی و تیز است و آنرا از خراسان و سمرقند میآورند و نوعی از آن زرد رنگ است که در صنعت کیمیا بکار نمیروند. نوع دیگر نشادر ساختگی است که از موتهیه میشود و در بخش مواد حیوانی ذکر آن خواهد آمد انشاء الله.

۱۰ (۱۰) زرنیخ<sup>۳</sup>: انواع مختلف دارد. نوعی از آن سبز رنگ است که با سنگهای خاکي مخلوط است، و از سایر انواع کم ارزش تر است. نوع دیگر زرد رنگ است که ناخالص و با خالك مخلوط است و در حمام ها بمصرف میرسد. نوع دیگر زرد رنگ است و برگ برگ میباشد و برگ طلاست و در صنعت کیمیا بکار میروند و عالی است. نوع دیگر زرد رنگ مخلوط با سرخی است و آنهم خیلی خوب است و در صنعت بکار میروند. نوع دیگر دارای لکهای خاکستری است و در صنعت کیمیا بکار نمیروند. نوعی که سرخ و خالص است و برگ برگ میشود برای صنعت کیمیا بسیار مناسب است.

۱۱ (۱۱) گوگرد<sup>۴</sup>: چند گونه است. گوگرد سرخ ناشناس است. نوعی از آن زرد و آبگینه ای<sup>۵</sup> چون سندروس<sup>۶</sup> خالص است. نوعی دیگر زرد تند دانه ای

۱ - در نسخه خطی گوتینگن نوشادر با ذال بصورت النشادر نوشته شده است. نوشادر واژه ای فارسی است بعضی اصل آنرا نوش دارو و برخی انوش آذر دانسته اند. در برهان قاطع نوشادر با واو نوشته ولی اخیراً بدون واو مینویسند.

۲ - واژه فارسی تبرزدی را رازی در متن نوشته های عربی خود در اغلب جاها برای مفهوم شکاف خورد و قابل شکسته شدن بقطعات منظم بلوری بکار برده است. بعضی از ترجمه کنندگان این صفت را بانمک تبرزد اشتباه کرده اند. پیشنهاد میشود واژه تبرزدی را باین مفهوم در لغت نامه ها وارد نمایند.

۳ - در نسخه گوتینگن بجای زرنیخ العلم نوشته است ولی در سایر نسخه ها زرنیخ آمده است. زرنیخ واژه ای فارسی است بمعنی زرگون (برهان قاطع).

۴ - در نسخه گوتینگن العقرب نوشته و در سایر نسخه ها الکبریت آمده است.

۵ - لغت مصمت را روسکا به آبگینه ای و بهم چسبیده و بهم فشرده چون شیشه ترجمه کرده است.

۶ - سندروس صمغی است زرد رنگ (برهان قاطع) ریشه این لغت از سانسکریت است.

وخالص است. نوعی دیگرسفیدچون دندان فیل است. نوع دیگرسفیداست و با خاك آمیخته است و در صنعت كیمیا بكار نمی‌رود. نوعی دیگرسیاه است و برای كار كیمیا مناسب نیست.

### دوم - فلزها (اجساد)

۱۲ (۱۲) فلزها احتیاجی به شرح ندارد مگر آهن چینی<sup>۱</sup> (الخارالصینی) که مانند آئینه بلکه صاف‌تر است ولی نایاب است.

### سوم - سنگ‌ها

۱۳ (۱۳) سرقشیشا: رنگهای گوناگون دارد. سفید نقره‌ای، سرخ مسی، سیاه آهنی، زرد طلائی.

۱۴ (۱۴) مغنیسیا: رنگهای گوناگون دارد. نوعی از آن خاکی سیاه رنگ است که در آن چشمهای درخشنده وجود دارد. نوعی دیگر دارای تکه‌های سخت آهنی است که نر<sup>۲</sup> میباشد. نوعی دیگر سرخ پوسته‌دار است که ماده است و در آن چشمهای درخشانی وجود دارد و این بهترین نوع است.

۱ - آهن چینی فلزی است که در اغلب کتابهای کیمیائی قدیم آمده است ولی معلوم نیست چه فلزی است. البیرونی در کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر صفحه ۲۶۱ شرح روشنی نوشته است بعضی آنرا با همبسته معروف به طالیقون یکی دانسته‌اند که اشتباه است. حرانیان یا صائبیان خارصینی را بجای جیوه به ستاره عطارد نسبت میدادند و در بعد عطارد که خارج آن شش گوش ولی داخل آن چهار گوش بوده پیکری از همبسته همه فلزات ویا از خارصینی که توخالی بوده است میگذاشتند و درون این پیکر جیوه میریختند. شاید در کاوش‌ها پیکری از خارصینی پیدا شود و بوسیله تجزیه شیمیائی بتوان پی برد که آهن چینی چه فلزی بوده است.

۲ - در قدیم حکما مواد را به نر و ماده تقسیم میکردند. هوا و آتش را نر میگفتند و آب و خاك را ماده میدانستند.

۱۵ (۱۵) دوص : دوگونه است. استخری و اراکی<sup>۱</sup> و بهترین آن استخری است که آب آهن است.

۱۶ (۱۶)<sup>۲</sup> توتیا : رنگهای گوناگون دارد. نوعی سبز تکه ای و نوع دیگر زرد و نوع دیگر سرخ پوسته روی پوسته چون ساقه نی و نوع دیگر سفید با پوسته های نازک که از هندی می آید و نوع دیگر زرد ساقه ای که محمودی نامیده میشود و نوع دیگر سرخ است که کرمانی خوانده میشود.

۱۷ (۱۷) لاجورد<sup>۳</sup> : فقط یک نوع است. سنگ سرمه ای است که در آن کمی سرخی و چشمهای براق تلائی وجود دارد.

۱۸ (۱۸) دهنه<sup>۴</sup> : سنگ سبزی است رگه دار که از آن مهر و دانه های گردن بند می تراشند. انواع آن سنگ نو، سنگ قدیمی، مصری، کرمانی، خراسانی است. کرمانی قدیمی بهترین نوع آنست.

۱۹ (۱۹) فیروزه : فقط یک نوع دارد و در اثر چربی براق میشود.  
۲۰ (۲۰) شادانه : دو نوع است. سنگ سرخی است که یک نوع آن برنگ عدس است و نوع دیگر زرد مایل بسرخ است. عدسی بهترین آن است.  
۲۱ (۲۱) دهنه و لاژورد و فیروزه و شادانه سنگ های روغنی است.<sup>۵</sup>

۱ - در نسخه خطی گوتینگن اصطخری و عراقی نوشته است که اسلای عربی این دو کلمه فارسی است.

۲ - توتیا واژه ای فارسی است که در زبان عربی هم به همین صورت بکار رفته است.

۳ - لاجورد معرب واژه فارسی لاژورد است. (برهان قاطع) از این واژه فارسی کلمه - Lázur در زبانهای اروپائی گرفته شده است.

۴ - دهنه سنگ مالاخیت است و معرب آن دهنج میباشد. (برهان قاطع).

۵ - شادانه سنگ همتیت است. واژه ای فارسی است و معرب آن شادنج است در شماره ۴ این سنگ از قلم افتاده است.

۶ - در نسخه گوتینگن «دهنه» نوشته و در نسخه اسکوریال ذهبیه نوشته است و جمله ای هم اضافه دارد «و همه طلا را سرخ و رنگین میکند زیرا جوهر پس دارد.»

۲۲ (۲۲) شک<sup>۱</sup>: دونوع است. یکی زرد و یکی سفید. از معدن سیم بدست می‌آید و دود فلز سیم است.

۲۳ (۲۳) سرمه<sup>۲</sup>: دونوع است. یک نوع آن آبگینه‌ای (مصمت) است و جای شکسته شدن آن چون شیشه می‌باشد. این نوع از اصفهان و ری می‌آید. نوع دیگر دانه دانه‌ایست و از اصفهان می‌آید و مانند سنگ‌ها نیست و لیکن سنگ سرب یعنی جوهر سرب است.

۲۴ (۲۴) تلک: انواع گوناگون دارد. یک نوع آن یمنی است و نوع دیگر دریائی و نوع دیگر کوهی است. اگر ضربه بخورد برگ برگ می‌شود و درخشنده است. بهترین آن یمنی است.

۲۵ (۲۵) گچ: فقط یک نوع است و جزو سنگ‌های کوهی است<sup>۴</sup>.

۲۶ (۲۶) آبگینه: انواع گوناگون دارد و از شن و قلی ساخته می‌شود. بهترین نوع آن از شام است که سفید و صاف چون بلور می‌باشد.

### چهارم - زاگ‌ها<sup>۵</sup>

۲۷ (۲۷) زاگ‌ها: چند گونه است. یک گونه از آن زرد و به هم فشرده و سخت است و یک گونه زرد است و در آن چشم‌های تلائی وجود دارد و زرگران آنرا بکسار می‌پندند. یک گونه دیگر سبز است و با خاک آمیخته شده است و آنرا کفش دوزها و رنگ‌رزا بکار می‌برند.

۱ - در نسخه گوتینگن الشب نوشته است که حتماً خطای رونویس کننده است.

۲ - سرمه واژه‌ای فارسی است که عربی آن الکحل است. طبق شرحی که رازی داده سرمه از سرب بوده و نه از آنتیمون که بعضی تصور کرده‌اند.

۳ - لغت عربی بصیص بمعنی درخشندگی و برق و جلا و شفافیت است.

۴ - در نسخه خطی اسکوریال علاوه بر این نوشته است «سنگ سخت سفید کوهی».

۵ - در نسخه‌ی خطی گوتینگن بجای زاجات زجاجات نوشته که حتماً اشتباه رونویس کننده است.

۲۸ (۲۸) شب<sup>۱</sup>: انواع گوناگون دارد. یکی یعنی است که سفید و ریشه ریشه و تبرزدی است. دیگر شامی است که سفید است و با خاک یاسنگ آمیخته شده است. دیگر منجانی<sup>۲</sup> است که از لحاظ سبزی شبیه آنست. دیگر زرد مصری و سفید مصری که ثابت است.

۲۹ (۲۵) قلع‌دیس: زاگ سفید است. قلعند زاگ سبز است، سوری: زاگ سرخ است، قلع‌طار: زاگ زرد است. این چهار کم‌یاب و از همه کمیاب‌تر سوری است و در مبحث سرخی دادن بکار برده می‌شود و آنرا از کانهای قبرس<sup>۳</sup> می‌آورند و اصل آن زاگ است و آبها آنرا می‌شوید و بداخل زمین در معادن می‌برد. حکما آنرا می‌سازند و اثر ساختگی بهتر از طبیعی است انشاء الله.

۳۰ (۳۰) روش ساختن قلع‌دیس<sup>۴</sup>: شب<sup>۵</sup> سفید خالص را بردار و آنرا حل کن و بیالا سپس زاگ و زنگار را فروچکان و با سحلول پاکیزه شده شب<sup>۶</sup> بیامیز و در جام بگذار تا بسته شود و آن بهترین قلع‌دیس می‌شود که ممکن است.

۳۱ (۳۱) روش ساختن قلعند: زاگ را در آب حل کن و سپس آنرا بیالا و براده مس در آن بریز و آنرا بجوشان تا اینکه سبز شود. سپس آنرا صاف و پاکیزه کن و در دیک مسی بریز و بپز و برای هرده درهم نیم درهم نشادر در آن بریز و آنرا بحال خود بگذار تا بسته شود انشاء الله.

۳۲ (۳۲) روش بهتر: زاگ را حل کن و بیالا و در دیک مسی بریز و برای

- ۱- یولیوس روسکا الشب را Lāluns و زاگ را Vitriol ترجمه کرده است در کتابهای قدما مابین ویتریول را لاون فرقی نمی‌گذاشتند ولی اینجا روشن می‌شود که رازی بین این دو دسته فرقی قائل می‌شده است گرچه توضیح بیشتری نداده است.
- ۲- در نسخه خطی گوتینگن «المنحل» نوشته که اشتباه کاتب است. طبق نوشته یاقوت حموی منجان شهری است از ولایت اصفهان.
- ۳- در نسخه گوتینگن «قیموس» نوشته است ولی در نسخه اسکوریال و نسخه چاپسی تهران قبرس نوشته است.
- ۴- در نسخه خطی لیپزیک قبل از این مطالب نوشته است «الفصل الثالث فی معرفة المصنوع من العقاقیر المذکوره».



هرده درهم نیم درهم نشادر در آن بریز و بگذار تا بسته شود.

۳۳ (۳۳) روش دیگر: زاگ زرد را بردار و بپز و بپالا و هم وزن زاگ زنگار در آن بریز و بگذار چند روزی بماند تا حل شود و سبز گردد. سپس آنرا بپالا و بگذار بسته شود انشاء الله.

۳۴ (۳۴) روش دیگر: زاگ را بردار و حل کن و بپالا و هم وزن زاگ زنگاهن<sup>۲</sup> به آن بیفز و آنرا خوب بپز و بپالا. محلول سرخ رنگ میشود این را گاهی بجای سوری بکار میبرند<sup>۳</sup>.

۳۵ (۳۵) روش ساختن قلقطار: زاگ را بردار و پاکیزه کن و باندازه  $\frac{1}{4}$  آن آب حاصل از تقطیر زرده تخم مرغ بان بیافزا و بگذار بسته شود.

۳۶ (۳۶) روش ساختن سوری: زاگ محلول و پاکیزه شده را بردار و با محلول زنگار بیامیز و آنرا برشته کن تا اینکه سرخ رنگ شود.

۳۷ (۳۷) این زاگ هائیکست که حکما ساخته اند و از زاگ سعدنی بهتر است. در ساختن آنها دقت کن و در موقع احتیاج آنها را بکار ببر انشاء الله.

### پنجم - بوره‌ها

۳۸ (۳۸) بوره انواع گوناگون دارد: بوره نان، بوره زرگری، بوره نان دارای

۱ - این روش فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران وجود دارد و سایر نسخه‌ها ندارد.

۲ - زنگاهن واژه‌ای فارسی است و لغت عربی آن «زعفران الحديد» است (برهان قاطع).

۳ - در نسخه چاپی تهران پس از شماره ۳۳ روش دیگری بشرح زیر هست که در سایر

نسخه‌ها نیست:

۳۳ الف - و بهتر آنست که زاگ را حل کنی و پاکیزه کنی و همچنین زاگ زنگار در آن بریزی

و چند روزی آنرا در کناری بگذاری تا حل شود و سبز گردد: سپس آنرا پاکیزه کن و بگذار ببندد.

تکه های کوچک سفید و تکه های بزرگ و سخت میباشد. نوع دیگر نطرون است که از بوره نان بهتر<sup>۱</sup> میباشد. بوره زرگری سفید است و مانند سفید کی است که در پای دیوار میزند. دیگر بوره زراوندی است که رنگ آن مایل بسرخ است<sup>۲</sup> و بهترین نوع بوره است و از آن تنکار میسازند که بوره ساختگی است. رویه ساختن آنرا در پائین شرح خواهیم داد.

۳۹ (۳۸) روش ساختن تنکار<sup>۳</sup>: نمک قلی سفید و خوب را با سه برابر وزن آن بوره سفید پاکیزه شده بیامیز و روی آن شیر گاومیش بریز تا پوشیده شود. آنرا به پز تابند و از آن تکه های گلوله ای درست کن و آنها را خشک نما و از گرد و خاک دور نگاه دار.

۴۰ (۳۹) روش بهتر<sup>۴</sup>: نمک سفید قلی را با سه برابر وزنش نطرون بیامیز و با شیر گاو و شیر گاومیش بجوشان و سه بار روی آن شیر بریز و از آن تکه های گلوله ای بساز و آنها را خشک کن و در آفتاب بگذار تا عرق کند و هر وقت خواستی آنها را بکاربری قبل<sup>۵</sup> آنها را بکوب و نرم کن.

۴۱ (۴۰) روش ساختن تنکار<sup>۶</sup>: نمک قلی سفید که تمیز تهیه شده است و نطرون و بوره پاکیزه و نمک اندرانی و نمک پیش آب و نشادر را هر کدام یک پیمانانه بردار و مانند غبار نرم کن و همه را در شیر گاو یا شیر گاومیش بسای و خوب نرم کن تا

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و نسخه چاپی تهران بجای احسن « احمر » نوشته شده است.

۲ - در نسخه اسکوریال و نسخه تهران بجای این جمله نوشته شده « رنگ آن خاکی است ».

۳ - این قسمتها فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران وجود دارد.

۴ - در نسخه خطی گوتینگن بجای شماره ۳۸ و ۳۹ فقط این شماره را زیر عنوان بالا دارد. در نسخه های اسکوریال و تهران جلوی این قسمت نوشته شده است « اگر بهترین رویه را بخواهی. . . »

اجزای آن باهم پیوند شود. این کار را سه بار تکرار کن و سپس آنرا چهل روز در آفتاب بگذار تا اینکه چربی آن خارج شود و درون آن پاکیزه چون بلور کوهی گردد انشاء الله.  
 ۴ - آ - دیگر بوره بید که در درخت بید وجود دارد و سفید است.

### ششم - نمک‌ها

۴۲ (۴۱) \* نمک‌ها عبارتست از: نمک گوارا و نمک طعام<sup>۱</sup>، نمک تلخ که زرگران بکار می‌برند و دیگر تبرزد<sup>۲</sup> که نوعی از آن سفید و خالص و شفاف است و نوعی دیگر سرخ است و تکه‌های بزرگ دارد و از آن صفحه میز و کاسه و جام<sup>۳</sup> می‌تراشند. دیگر نمک نفتی سیاه و سخت بدون جلابوی نفت. دیگر نمک هندی سیاه و تبرزدی<sup>۴</sup> است و جلای کمی دارد. دیگر نمک چینی<sup>۵</sup> که کم‌یاب است و درباره آن فقط می‌دانند

۱ - در نسخه چاپی تهران در یکجا کلمه «طیب الحلو» «خوب و شیرین را دارد» و در کتاب المدخل التعليمی کلمه «العذب» شیرین آمده است. شاید منظور از نمک گوارا یا خوب یا شیرین شکر باشد که جزو اصلاح ذکر شده است.

۲ - در نسخه خطی گوتینگن دو نوع نمک تبرزد ذکر میکند: یکی سفید و دیگری سرخ نسخه چاپی تهران نمک تبرزد و نمک سرخ را دو نمک ذکر میکند صحیح نیست و با تقسیم بندی اول کتاب مطابقت ندارد.

۳ - در نسخه گوتینگن کلمه «الصواسی» نوشته و در چاپی تهران الصوافی و در خطی اسکوریال الصوانی نوشته است. یولیوس روسکا عقیده‌مند است که اصل این لغت الصحون - بوده که بمعنی جام و پیاله است. استخری مینویسد که در نواحی دارابگرد کوه‌هایست کسه اصلاحی دارد زرد و سفید و سرخ که از آنها صفحه میز و کاسه و جام خراطی میکنند. شاید این همان نمک باشد. در این صورت ممکن است این نمک نوعی سنگ مرمر باشد.

۴ - لغت تبرزدی «طبرزدی» در اینجا بمعنی قابل شکسته شدن به قطعات بلوری است.

۵ - نمک چینی باید نیترات دوسدیم باشد. دربرهان قاطع زیر لغت اسپوس مینویسد که یونانی نمک چینی را گویند که شوره باشد و باروت از آن سازند. در زیر لغت شوره مینویسد که عبری آنرا ملح الدباغین گویند و معرب آن شورج است. در زیر بخش شمعی کردن صفحه ۹۴ این کتاب رازی «ملح سنجی» را ذکر میکند که آنهم باید شوره باشد.

\* نسخه خطی لپزیک این قسمت را ندارد.

که سفید و سخت است و بوی چون تخم مرغ پخته دارد. دیگر نمک قلی، نمک پیش آب، نمک نوره، نمک خاکستر. این چهار نمک را عملاً میسازند (شرح تهیه کردن نمک قلی گذشت)<sup>۱</sup>.

۴۳ (۴۲) روش تهیه کردن نمک قلی<sup>۲</sup>: یک من از تکه های سفید و خالص قلی بردار و آنرا خوب بسای و هفت برابر آب روی آن بریز و بگذار هفت روز بماند. آنرا در دیگ بریز و بجوشان تا نصف آن بخار شود و بگذار تا ته نشین شود، و آنرا ده بار بیالا و در کوزه ای نازک بریز و روی جامی آویزان نما. آنچه نخستین بار روی کوزه تراوش کند دوباره بسای و بداخل کوزه بریز و آنچه در جام فرو چکیده است از گرد و غبار دورنگاه دار و آنچه از کوزه برای دفعه های دوم و سوم تراوش کند جمع کن و بسای و نگاه دار تا تمام نمک بدست آید.

۴۳ الف - روش بهتر: اگر بخواهی که کاملاً پاک و تصفیه شود آنرا در شیشه هائیکه بگل گرفته شده بریز و سر آنرا خوب بگیر و شیشه را در خاکستر گرم بگذار تا نمک مانند تبرزد بسته شود.

۴۴ (۴۳) روش درست کردن نمک خاکستر: از خاکستر سفید چوب بلوط که زغال در آن نباشد و بدون بوباشد بردار و از پارچه ابریشمی بگذاران و مانند نمک قلی کار کن تا نمکی سفید بدست آید.

۴۵ (۴۴)\* روش ساختن نمک نوره: آهک زنده را بردار و مانند نمک قلی کار کن. ۴۶ (۴۵) روش ساختن نمک پیش آب: ده رطل (تقریباً هر رطل یک لیتر امروزی است) پیش آب بردار و در قرا به ای بریز و در آفتاب بگذار تا اینکه بسته شود

- 
- ۱ - این جمله ( ) فقط در نسخه خطی گوتینگن وجود دارد.
  - ۲ - این قسمت در نسخه خطی گوتینگن وجود ندارد و در نسخه های خطی اسکوریال و لپزیک و چاپی تهران وجود دارد.
  - \* نسخه خطی لپزیک این قسمت را ندارد.
  - ۳ - در نسخه خطی گوتینگن این جمله را نیز دارد: یا اینکه در شیشه ای چهل روز در شدیدترین حرارتی که ممکن است بگذار.

و تبدیل به نمک گردد. اگر بسته نشد آنرا در شیشه‌ای بریز و سر آنرا با گل حکمت بگیر همانطوریکه درباره نمک قلی گفته شد و آنرا در خاکستر گرم بگذار تا اینکه بسته شود و هر دفعه که خاکستر سرد شد آنرا با خاکستر گرم عوض کن تا اینکه بصورت نمک سفید بسته شود انشاء الله<sup>۱</sup>.

۴۷ (۴۶)\* روش دیگر: هر قدر که خواهی از آن بردار و بگذار یک ماه بماند سپس آنرا تقطیر کن و در هر رطل آنچه که فرو چکیده چهار اوقیه نمک قلی بریز و بگذار سه روز روی خاکستر گرم بماند تا در این مدت بسته شود انشاء الله.

۴۸ (۴۷)\* روش دیگر هر قدر که خواهی از آن بردار و بگذار یک ماه بماند و آنرا تقطیر کن و آنچه باقی ماند آهکی کن<sup>۲</sup> تا سفید شود. سپس در هر رطل آنچه که تقطیر شده است سه اوقیه از جسم آهکی شده و دو اوقیه نمک قلی و یک اوقیه آهک پوست تخم مرغ بریز، و روی خاکستر گرم بگذار، تا مانند بلور بسته شود.

### هفتم - مواد ساختگی<sup>۲</sup>

۴۹ (۴۸) مواد ساختگی دونوع است: فلزها و غیر فلزها.

فلزها عبارتست از شبه (برنج) سفید روی، طالیقون (هفت جوش) بطرویه، مفرغ

۱ - در نسخه خطی گوتینگن و خطی اسکوریال این جمله موجود است که در نسخه چاپی تهران ندارد: وان علقته علی جامات فی کیزان رفاق و علقته ورددت فیہ کلما بنیت واخذت مسا قطرفی الجامات فجمعتہ خرج ملحا ان شاء الله.

۲ - آهکی کردن ترجمه تکلیس است و آن گرم کردن جسمی است تا دود و بخارات آن خارج گردد و سفید شود این لغت از درست کردن آهک زنده از سنگ آهک گرفته شده است.  
\* نسخه خطی لیبزیک این قسمت را ندارد.

۳ - در نسخه خطی گوتینگن «صفة العقاقیر» نوشته ولی نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «العقاقیر المولده» نوشته که بنظر صحیح تر می‌آید. در اینجا نسخه گوتینگن گنگ است و یولیوس روسکا هم سعی کرده است در ترجمه آلمانی مفهومی به جمله بدهد ولی نسخه چاپی تهران صحیح تراست و از روی آن متن فارسی برگردانیده شده است.

غیر فلزها عبارتست از: زنگار، زنگاهن، اقلیمیا، کزف (سیم سوخته)، مرتک، سرنج، سفیدآب، روسخته، مسحقونیا. هر کدام در جای خود به تناسب این کتاب شرح داده خواهد شد.

۵ (۴۹) پس از اینکه شرح مواد خاکی تمام شد مواد گیاهی را ذکر میکنیم. مهمترین موادی که بکاربرده میشود اشنان نمکی بادانه‌های درازاست<sup>۱</sup>.  
 ۵ (۵۰) مواد حیوانی: از آنها حکما اکسیر تهیه میکنند و بآنها اشاره میکنند و برای آنها نامهای رمزبکار میبرند. شماره این سنگ‌ها ده است: مو، کاسه سر، مخ، زهره، خون، شیر، پیش‌آب، گوش ماهی، شاخ، تخم<sup>۲</sup>.  
 قویترین آن مو است سپس مخ و سپس تخم و سپس کاسه سر و سپس خون. مهمترین اکسیر آنها را در جای خود بمیزانی که در این کتاب لازم است شرح خواهیم داد.

## گفتار دوم: شناختن افزارها

### بند یکم - افزارهای گداختن فلزها<sup>۳</sup>

۵۲ (۱) در کتاب خود در جای دیگر گفتیم که افزارها دودسته است: یکدسته

۱ - اشنان در برهان قاطع بمعنی گیاهی آمده است که بدان رخت شویند و آنرا عبری غاسول خوانند و چون آنرا بسوزانند شخار شود.

سبغ در برهان قاطع بکسر اول و فتح ثانی و سکون خای نقطه دار بمعنی نمک آمده خواه درآدمی باشد و خواه درطعام.

در نسخه چاپی تهران «الطوال الخشب» نوشته شده ولی نسخه خطی گوتینگن و اسکوریال «طویل الحب» نوشته است که صحیح تر است. ترجمه «الاشنان السبخی الطوال الحب» اشنان نمکی دانه دراز است.

۲ - نسخه چاپی تهران باینجا ختم میشود و جمله بعدی را ندارد.

۳ - متن این بخش در نسخه خطی اسکوریال و خطی گوتینگن و چاپی تهران و خطی لپزیک باهم اختلاف زیاد دارد، و بسیار تحریف شده است. یولیوس روسکا قسمت‌های مختلف دو متن خطی گوتینگن و اسکوریال را با در نظر گرفتن مطلب دریک جا جمع کرده است و این ترجمه با متن چاپی تهران کاملاً تطبیق نمیکند.  
 \* نسخه خطی لپزیک این قسمت را ندارد.

برای گداختن فلزها و دسته دیگر برای کار کردن بامواد (تداییرالعقاقیر) 'بکار میرود.  
 ۳۰ (۲) افزایش فلزها معروف است و عبارتست از: کوره، دم کوره -  
 گری، بوته، چکش، انبر، بوته بربوته، قیچی آهن‌بری، شکنده. این افزارها را  
 زرگران هم دارند مگر بوته بربوته که نزد زرگران وجود ندارد.

۳۰ (۳) \*بوته بربوته عبارتست از یک بوته زیری که روی آن بوته دیگری  
 گذاشته شده است. در کف بوته بالائی دوتاسه سوراخ وجود دارد و آنچه را که  
 بخواهی آب کنی بانظرون و روغن خمیرکن و دربوته بالائی بریز. بوته را در داخل  
 کوره میگذاری و بازغال روی آنرا میپوشانی و آنرا محکم میکنی و در آن میدسی مانند  
 کوره گداختن آهن یا چیزی که شبیه اینها باشد. یا ذوب تلک سه مرتبه.

۳۰ (۴) \* سرّ ذوب کردن آنست که چرم دم کوره (ذق المنفاخ) بزرگ و  
 بی‌عیب و نرم باشد و لوله باد دهنده آن (نفیره)<sup>۲</sup> به بزرگی گردن دم باشد و دهن لوله  
 باد دهنده (انبویه) به بزرگی سوراخ لوله باد ده (نفره)<sup>۴</sup> باشد. چوب مخروطی که  
 در انتهای دم قرار دارد باید بوسیله چرم نرم محکم شده باشد.

۱ - در نسخه خطی گوتینگن «لتذویب العقاقیر» نوشته و در نسخه‌های دیگر «لتدیر  
 لعقاقیر» آمده که صحیح‌تر است.

۲ - این قسمت جمله بکلی غیر قابل فهم است.

۳ - در نسخه اسکوریال «قفیزه» نوشته که معنی آن کیله‌ی چوبی برای وزن کردن غلات  
 است و باید غلط کاتب باشد. در نسخه گوتینگن میتوان این کلمه را «نفیره» خواند که لغتی -  
 فارسی و از واژه نفیر گرفته شده است.

۴ - در نسخه اسکوریال «قفیزه» و در نسخه گوتینگن «فم‌الفلس» که پول رایج بوده نوشته  
 شده است ولی چون باید قفیزه را نفیره خواند میتوان گفت که منظور آنست که دهن لوله باد دهنده  
 باید به بزرگی سوراخ نفیره (باد ده) باشد تا در یکدیگر قرار گیرد.

۵ - این چوب حتماً برای متصل کردن لوله دم بالوله آهنی زیر کوره است و چرم لابد  
 دور لوله چوبی و آهنی پیچیده میشده تا بهم متصل شوند و هوا خارج نگردد.  
 \* نسخه خطی لپزیک این قسمت را ندارد.

شرح کوره ذوب<sup>۱</sup>: لازم است که کوره دارای سرپوشی باشد که خوب روی آن قرار گیرد و سوراخهای پنجره زیر کوره که داخل کوره قرار دارد باندازه باشد. باید در بوتته را زغال بپوشاند و بخصوص لازم است که زیر بوتته زغال سخت و محکم ریخته شود بویژه اگر بخواهی اجسام سخت را ذوب کنی مانند آهن و دوص و فولاد. این هارا باید در کوره های بزرگ ذوب کرد و در این کوره ها زغال سیگراں یا زغال نی که با آن در عراق آهن ذوب میکنند<sup>۲</sup> بمصرف میرسد.

۵۶ (۵)\* ذوب کردن آهن: اگر آهن که باید ذوب شود بصورت براده باشد  $\frac{۱}{۴}$  آن زرنیخ سرخ یا<sup>۳</sup> نصف آن زرنیخ زرد بآن اضافه کن و آنرا در پارچه ای بریز و دور آنرا گل بگیر و آنرا در تنور با آتش قوی حرارت بده. سپس آنرا چندبار با آب نمک<sup>۴</sup> بشوی و  $\frac{۱}{۶}$  وزنش نظرون بآن بیفزا و آمیخته را باروغن زیتون خمیر کن و سپس آنرا در بوتته بریز و فروگذاز.

۵۷ (۶)\* اگر بخواهی سفید شود: به آن آبگینه شامی سفید و بهترین نشادر بلوری به نسبت های مساوی پیامیز و سپس آنرا باروغن زیتون خمیر کن و پس از اینکه آنرا ذوب کردی<sup>۵</sup> در ناوچه (قالب) های خشک که روی زمین قرار دارد بریز و این

- ۱ - این سرفصل در نسخه اسکوریال وجود دارد و در نسخه خطی گوتینگن نیست.
  - ۲ - این قسمت که در نسخه چاپی تهران روشن است در نسخه خطی اسکوریال زیاد تحریف شده است و نسخه خطی گوتینگن این قسمت را ندارد.
  - ۳ - در نسخه چاپی تهران بجای کلمه «یا» کلمه «و» نوشته است که غلط میباشد.
  - ۴ - در نسخه تهران آب روغن نوشته که صحیح بنظر نمیرسد.
  - ۵ - فروگذاختن ترجمه کلمه عربی «الاستنزال» است که جسمی را در بوتته بالائی بوتته بر بوتته میریزند و حرارت میدهند تا آن جسم ذوب شود و از سوراخهای کف بوتته بالائی داخل بوتته پائینی ریخته شود.
  - ۶ - این قسمت در نسخه خطی اسکوریال وجود دارد و در نسخه های دیگر نیست ولی این قسمت به تمام جمله مفهوم صحیح میدهد در صورتیکه نسخه خطی گوتینگن و چاپی تهران و ترجمه یولیوس روسکا قابل فهم و عمل نیست و بنظر اشتباه میرسد.
- \* نسخه خطی لپزیک این قسمت را ندارد.



کار را تکرار کن تا کاملاً سفید و نرم شود. سپس آنرا با هم وزنش قلع تزویج<sup>۱</sup> کن تا اینکه در مقابل آتش پایدار گردد، و باین موضوع پس از اینکه به گفتار بزرگ رسیدیم اشاره خواهیم کرد. انشاء الله.

## بند دوم - افزارهای کار کردن با مواد شیمیائی

۵۸ (۷) افزارهایی که برای کار کردن با مواد غیر فلزی وجود دارد عبارتست از:  
 کدو (قرع) کلاه خود یا میزاب<sup>۲</sup> (انبیق ذات الخطم)، گیرنده (قابله)، کدو و کلاه خود کور (القرعه والانبیق الاعما) آثال، اجاق یا دیگدان (مستوقد)، شیشه کوچک (قنانی)<sup>۳</sup> دیگ (قدر)، شیشه گردن دراز (قاروره)، صفحه سائیدن (صلایه)، دسته هاون (فهر) آتون یا (کوزه کوره گران)، تابش دان، کوره خود بادزن (نافخ نفسه)، ناوچه یا قالب ریخته گری (راط)، پیرایه دان<sup>۴</sup> (درج)، گوی (کره).

۱ - در قدیم لغت ازدواج - تزویج و سزاوجه برای ترکیب کردن مواد با یکدیگر بصورت جسم جدید شیمیائی بکار برده میشده است. این مطلب را میتوان تاحدی مترادف با پیوند شیمیائی بمفهومیکه امروزه در علم شیمی بکار برده میشود دانست. برای مفهوم مخلوط فیزیکی امروزی در قدیم گاهی لغت مشاکلت و گاهی اختلاط بکار برده میشده است. در این کتاب لغت تزویج به پیوند کردن و اختلاط به آسختن ترجمه شده است از این موضوع میتوان نتیجه گرفت که رازی و کیمیاگران هم عصرا و تاحدی که وسعت علم آنروزی بانها اجازه میداده است بین مخلوط فیزیکی و مخلوط شیمیائی فرق می گذاشتند. این مطلب را رازی در کتاب الشواهد مفصل شرح داده است.

۲ - در متن عربی نسخه خطی گوتینگن گاهی واژه فارسی میزاب بجای خرطوم والخطم بکار برده شده است. و این لغت در کتابهای کیمیائی فارسی هم به همین معنی آمده است ولی در برهان قاطع نیست. واژه های دیگر فارسی نول یا نوله یا نایژه است که در برهان قاطع و کتابهای کیمیائی فارسی آمده است و معنی آن لوله ایست که روی کلاه خود قرار دارد و آبها از درون آن بخارج ریخته میشود.

۳ - قنانی جمع لغت قنینه است که به یونانی Phiole می گویند.

۴ - پیرایه دان بمعنی 'درج' است و در برهان قاطع آمده است.

۵۹ (۸) کدو و کلاه خود با سیزاب و گیرنده برای فروچکانیدن<sup>۱</sup> آبها بکار میرود و راز این کار آنست که کدو باید بزرگ و دارای دیواره کلفت باشد و در کف آن شکاف و ترک وجود نداشته باشد و در شیشه دیواره آن حباب هوا وجود نداشته باشد، و کلاه خود اندازه آن باشد و روی آن بخوبی قرار گیرد. دیگری که کدو در آن گذاشته میشود، باید مانند دیگ غذاپزی (مرجل) باشد و کدو باید تا خطی که پر شده است در آب دیگ فرو رفته باشد. نزدیک اجاق باید یک دیگ بزرگ پر از آب جوش گذاشته شود تا اینکه اگر آب دیگی که کدو در آن قرار دارد کم شود میتوان آب جوش در آن ریخت. پرهیز کن که به کدو آب سرد نخورد و کدورا طوری محکم کن تا تکان نخورد و کف آن به ته دیگ نرسد و گرنه خواهد شکست.

۶۰ (۹) کدوی بگل گرفته که روی پایه گلی در داخل اجاق<sup>۲</sup> آویزان باشد و زیر آن آتش ملایمی روشن شده باشد، برای فرازیدن<sup>۳</sup> بکار میرود. هرگاه اجاق زیاد گرم شود و فروچکیدن شدید گردد آتش را کم کن تا اینکه محتوی کدو آرام شود و چکیدن بریده گردد.

گاهی کدورا در دیگی پر از خاکستر الک شده میگذارند که زیر آن آتش است و برای تازه کارها این روش بهتر است.

گاهی در کف اجاق که دیگ روی آن قرار دارد یک آجر بزرگ میگذارند و روی آن خاکستر میریزند. یا اینکه روی آن آجر کدورا نصب میکنند و دور تا دور آنرا

۱ - فروچکانیدن بمعنی تقطیر است که در کتابهای کیمیائی فارسی آمده است. این قسمت در نسخه خطی گوتینگن وجود ندارد و در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران وجود دارد. نسخه گوتینگن با شماره ۱۰ شروع میشود.

۲ - در حاشیه نسخه خطی اسکوریال نوشته است مستوقد بمعنی تنور کوچک.

۳ - فرازیدن واژه فارسی بمعنی تصعید است که در بعضی کتابهای کیمیائی فارسی آمده

خاکسترالک شده میریزند و سپس آتش روشن میکنند<sup>۱</sup>. لازم است که دقت کنی که انتهای لوله میزاب و دهنه گیرنده خوب بهم متصل شود تا اینکه دود و آتش از آن سوراخ وارد نشود و باد محتوی گیرنده را خراب نکند.

۶۱ (۱۰) \* کلاه خود<sup>۲</sup>: کلاه خود چهارنوع است: کلاه خود بامیزاب گشاد (انبیق واسعة الذنابة)<sup>۳</sup> که برای فروچکانیدن سیاهی‌آهکها و فرازیدن نشادر مناسب است. دیگر کلاه خود بامیزاییکه گشاد نیست (انبیق غیرواسعة الذنابة) که برای فروچکانیدن نفس‌ها<sup>۴</sup> و رنگها بکار میرود. دیگر کلاه خود بامیزاب تنگ که برای فروچکانیدن سنگها در آغاز کار خوب است و دیگر کلاه خود بامیزاب خیلی تنگ که برای بخار کردن آب و پاکیزه کردن آن بکار میرود.

۶۲ (۱۱) حمام حکما برای حل کردن<sup>۵</sup>: کدو و کلاه خود کور برای حل کردن ارواح و فلزهای شمعی شده بکار میرود. این کلاه خود بجای میزاب<sup>۶</sup> خندقی دارد. چیزی را که بخواهند حل کنند در توی این خندق میریزند و داخل کدو آب نیز میریزند

۱ - در نسخه خطی گوتینگن قسمتهای ۷ تا ۱۱ بسیار خلاصه نوشته شده است. نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال روشن تر است. قسمت بالا در ترجمه آلمانی روشن نیست و از روی نسخه چاپی تهران ترجمه شده است.

۲ - این جمله فقط در نسخه چاپی تهران موجود است ولی چون کمک بروشن شدن مطلب میکند ترجمه شده است.

۳ - در نسخه خطی اسکوریال بجای «الذنابه» الانبویه نوشته است. لغت انبویه بمعنی لوله است و لغت ذنوب بمعنی دم است که هردو برای لوله کلاه خود بکار رفته است.

۴ - رازی در کتاب دیگر خود روح را تقسیم کرده است به آنهاییکه پرواز میکنند و نمی سوزند (جیوه و نشادر که روح نامیده میشود) و آنهاییکه پرواز میکنند و میسوزند (گوگرد و زرنیخ که نفس نامیده میشود).

۵ - این جمله فقط در نسخه چاپی تهران است و در نسخه‌های دیگر وجود ندارد.

۶ - در تمام نسخه‌ها کلمه میزاب نوشته شده است.

\* نسخه خطی لیبزیک این قسمت را ندارد.

و کلاه خود را روی آن میگذارند و وصل آنرا محکم میکنند و تمام آنرا دردیگی پراز آب میگذارند. این افزار فقط برای حل کردن است و همان حمام نامبرده است.<sup>۱</sup>

۶۳ (۱۲) کور برای بستن حل شده ها<sup>۲</sup> - کور<sup>۳</sup> قدحی است باندازه دهنه کدو که روی آن سوار میشود. در کدو محلول را میریزند و آنرا در وسط اجاق مناسبی آویزان میکنند و زیر آن چراغ افروخته و یا چراغ نفتی افروخته و یا آتش زغال و یا خاکستر گرم میگذارند و دقت میکنند که آتش خاموش نشود و یا خاکستر سرد نگردد، تا اینکه جسم حل شده بسته شود.

۶۴ (۱۳) \* افزارها<sup>۴</sup> از شیشه یاسفال یا سنگ برمه<sup>۵</sup> یا آهن یا از گل بوته ساخته شده است و همه به گل حکمت احتیاج دارد.

۶۵ (۱۴) روش ساختن گل حکمت - گل خالص سفید یا سرخ چسبنده بدون سنگ را بردار و درجائی تمیز بریز و چند بار آب روی آن بپاش تا اینکه ذرات آن با آب آمیخته شود، بطوری که بادست<sup>۶</sup> نتوان آنها را حس کرد. بگذار بماند تا از نو خشک

۱ - از توضیحی که رازی در اینجا برای «حمام حکما» میدهد معلوم میشود که این افزار برای گستره کسیون یعنی حل کردن قسمتی از جسم بکار برده میشده است. بخارهای مایع حلال در اثر حرارت برمیخاسته و پس از سرد شدن در روی جدار داخلی کلاه خود داخل خندق ریخته میشده، و جسم محلول هم بداخل کدو ریخته میشده است.

\* نسخه خطی لیبزیک این قسمت را ندارد.

۲ - این سرفصل نیز فقط در نسخه چاپی تهران وجود دارد و کمک بروشن شدن مطلب مینماید.

۳ - منظور از کور کلاه خود کور است.

۴ - در نسخه خطی گوئینگن نوشته شده «الالات» و در نسخه های دیگر کلمه «آثال» آمده است ولی حتماً اشتباه رونویس کننده است و متن نسخه خطی گوئینگن معتبرتر و منطقی تر است.

۵ - سنگ برمه ترجمه «البرام» است که سنگ معروفی است = Speckstein

۶ - منظور آنست که اگر گل را بین دوانگشت بمالی چیزی حس نکنی. استحانیست که همه جا معمول است.

شود، و آنرا بسای همانطوریکه کوزه گران میکنند، و از آنکه نرم بگذران و آنرا درهاون بکوب، و از حریر یا الک موئی بگذران و آبیکه نه‌خاله برنج در آن حل شده است روی آن بپاش و یک شبانه روز بگذار بماند. سپس آنرا خوب ورزیده و خمیر را بگذار یک شبانه روز بماند. پهن خالص را از الک موئی درشت و سپس از الک ریز بگذران و پس از اینکه آنرا خوب نرم کردی و کوبیدی هم وزن آن با گل خمیر شده بیامیز و بهر رطل وزن این مخلوط  $\frac{۱}{۱۰}$  رطل نمک خوراکی و  $\frac{۱}{۲}$  رطل سفال کوبیده نرم که از پارچه ابریشمی گذرانیده شده است و همچنین یک کف دست موی حیوان ریز ریز شده بیفزا و بیامیز. این خمیر را بگذار سه روز بماند. این بهترین گل حکمت است انشاء الله.

۶۶ (۱۵) طرز ساختن آثال - یک دیگ بشکل برمه<sup>۱</sup> بردار بطول یک ذراع و عرض دو مشت و آنرا بر روی یک سطح صاف بگذار و دور تا دور آن مقدار یک مشت و نیم خاکستر الک شده پخش کن. سپس آنرا دوباره بلند کن و روی خاکستر الک شده دور دیگ یک روکشی از گل حکمت بگذار و صبر کن تا خشک شود و قالب را از درون آن خارج کن. سپس روی سطح خارجی آن را مخلوطی از سفیداب و سفیده تخم مرغ بمال و این کار را دوبار تکرار کن و دور تا دور آن خندقی بساز و یک جائی را هم باز بگذار که مواد فرازیده را بتوان از آن خارج کرد. این را بگذار تا خشک شود، و قسمت بالای آثال را به دهنه آن بطرف پائین بگذار و آن قسمت را هم با گل بمال. گلی که ذرات آن نه ریز و نه درشت باشد. سپس لبه دیگ را روی آن بگذار و از دو طرف با گل بگیر. دور تا دور دیگ زیر لبه آن بالهائی درست کن تا اینکه آتش بان نخورد، و آنچه روی لبه آن قرار دارد خراب نکند یا نسوزاند. سپس سرپوش را روی آن بگذار. در اینجا رازی است که وقتیکه به بخش مواد فرازیده رسیدیم شرح خواهیم داد.

۱ - در نسخه خطی گوتینگن بجای برمه «الدرقه» نوشته که بمعنی کیله ایست برای وزن کردن مایعات و وزن آن. ۴. ۱ درهم بوده است. در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران کلمه «برمه» نوشته شده است که بنظر صحیح تر می‌آید و شاید شکل برمه والدرقه در قدیم یکسان بوده است.

۶۷ (۱۶) \* اجاق یادگدان (مستوقد) - تنور کوچکی است به بزرگی آثال .  
 قسمت پائینی آثال بانداژه قطرداخلی دهنه اجاق ساخته میشود ، تا کاملاً در آن  
 قرار گیرد و آتش ازدوردیگ بیرون نزند فقط قسمت زیری آثال را گرم کند<sup>۱</sup> . در قسمت  
 زیری حفره‌ای وجود دارد که در آن زغال میریزند . قسمت بالائی اجاق تنگ تراز  
 قسمت پائینی آن است ، و روی در اجاق ، در زیر بال آثال سوراخی مورب قرار دارد  
 که دود اجاق از آن خارج میشود .

۶۸ (۱۷) آثال برای فرازیدن مواد خشک و کدو و کلاه خود بامیزاب برای  
 فروچکانیدن آبها بکار میرود .

۶۹ (۱۸) شیشه‌های کوچک (القنانی) برای خفه کردن آنچه فرازیده شده  
 بکار میرود . اگر حکما بخواهند جسمی را که فرازیده شده خفه کنند آنرا در قنینه  
 میریزند و تصعید میکنند . جسمی که فرازیده شده بالای گردن شیشه خفه می‌گردد  
 و خالص تر از قبل میشود مانند سرب و قلع . اگر جسمی باشد که قابل فرازیدن است  
 بخواهند آنرا برنگ خودش خفه کنند هرگز باروغن خمیر نمی‌کنند ولی اگر بخواهند  
 جوهر آنرا تهیه کنند آنرا باروغن خمیر میکنند و بانداژه  $\frac{۱}{۴}$  شیشه را با این جسم پرمیکنند  
 و  $\frac{۲}{۴}$  را آزاد میگذارند . و دارای یک بال است همانطوریکه ذکر کردیم<sup>۲</sup> .

روی قنینه را باخمیری از سوخته آهن (خبث الحديد) نرم شده و سفیده تخم مرغ  
 می‌مالند و پس از اینکه خشک شد ، روی آن را گل حکمت میگیرند تا اینکه آتش بآن

۱ - این جمله فقط در نسخه خطی اسکوریال و در نسخه تهران وجود دارد .

۲ - این جمله در نسخه اسکوریال و نسخه چاپی تهران تقریباً شبیه یکدیگر و بشرح  
 بالا نوشته شده است در نسخه خطی لیبزیک این قسمت بسیار مختصر نوشته شده و در نسخه  
 خطی گوتینگن بصورت غیر قابل فهمی نوشته شده است و ترجمه روسکا هم بآلمانی بهمین جهت  
 نارسا و ناقص است . جمله آخر که دارای بال میباشد در همه نسخه‌ها هست ولی قابل فهم نمی  
 باشد .

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست .

نخورد. اگر داخل آن جسمی باشد که روغن نداشته باشد، دهان آنرا پس از مالیدن خمیراولی می‌بندند و اگر در آن جسمی باشد روغن دار باشد دهان آنرا با پشم سفید می‌گیرند و پس از اینکه پشم پراز روغن شد آنرا بیرون می‌آورند و روغن آنرا فشار میدهند و خارج می‌کنند و یک گلوله پشم دیگر در دهانه شیشه می‌گذارند و وقتی که پشم دومی پراز روغن شد، آنرا بر میدارند و روغن آنرا می‌چلانند و پشم اولی را روی دهانه شیشه می‌گذارند. این عمل را تکرار می‌کنند تا رطوبت درون شیشه تمام گردد. آنوقت یکی از پشم‌ها را می‌سوزانند<sup>۱</sup> و سپس دهانه شیشه را با گل و نمک می‌گیرند. خمیر گل و نمک را باید با آب گرم ساخت تا شیشه سرد نشود و نشکند. این راز شیشه و گل گرفتن دهانه آن است.

۷. (۱۹) قلع - قلع را برای برشته کردن (تشویه) مواد بکار می‌برند\*. اهل صنعت مواد را با آب‌هائی آغشته می‌کنند و آنها را در میان دو قلع گل گرفته میریزند و وصل آنها را با پارچه‌ای که روی<sup>۲</sup> آن سریش مالیده‌اند یا اینکه بانمک و آرد جو و یا اینکه با خظمی که روی پارچه مالیده‌اند و یا اینکه بانوره و سفیده تخم مرغ محکم می‌کنند و سپس روی وصل را گل می‌گیرند و قلع‌ها را در آتش تپاله یا در تنور برشته می‌کنند و بعدی که مورد احتیاج است.

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این قسمت وجود دارد و در نسخه گوتینگن نیست.

۲ - در نسخه خطی گوتینگن اسراس نوشته. لغت مرس - اسراس بمعنی ریسمان و طناب است ولی ریسمانی که روی پارچه پاشیده باشد معنی ندارد. در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «الاسراش» نوشته است. این کلمه فارسی است بطوریکه در برهان قاطع مینویسد اسراش یا سرش و یا سریش است و آن گیاهی است که چون خشک شود آرد کنند و کفش گران و صحافان چیزها بدان چسبانند. نسخه خطی گوتینگن و ترجمه آلمانی یولیوس روسکا ناقص است ولی نسخه اسکوریال روشن‌تر است. ترجمه فارسی از روی آن نسخه صورت گرفته است.

\* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.

۷۱ (۲۰) صلايه ودسته هاون- صلايه ودسته آنرا برای سائیدن مواد بکار

میبرند.

۷۲ (۲۱) آتون - مانند کوره کوزه گران ولی کوچکتر است و برای آهکی کردن فلزها بکاربرده میشود تا اینکه آن فلزات نوره‌ای سفید شود.

۷۳ (۲۲) تابشدان- کوره ایست مانند کوره ضرابخانه. درهم‌ها را در آن حرارت میدهند تا اینکه آتش آنرا در گون کند. هر چیزی را که بخواهند آتش سطح خارجی آنرا لمس کند و روغن آن سوخته شود در آن میریزند یا اینکه آنچرا که بخواهند بآن سرخی بدهند در آن میگذارند.

۷۴ (۲۳) خود بادزن- خود بادزن (نافخ نفسه) تنوری است که قسمت پائین آن تنگتر از قسمت بالائی آنست و سه پایه دارد و روی قسمت زیری قرار میگیرد که دیواره آن سوراخ سوراخ است. در وسط کف آن سوراخی هست که از آن خاکستر پائین میریزد. در قسمت زیری زغال میریزند و چیزی را که باید آهکی کنند روی زغال میگذارند و روی آنرا بازغال میپوشانند و کوره را در جائیکه باد گیر باشد قرار میدهند. آتش این کوره شدید است و فلزها را آهکی میکند و آنها را باهم پیوند میدهد و یا اینکه آب میکند.

۷۵ (۲۴) پیرایه دان- (درج) از گل بوته ساخته میشود و برای خالص کردن بکار میرود. آنچه را که بخواهند پاکیزه کنند در آن میگذارند و یک لایه از صفحه فلز و یک لایه از داروها رویهم میریزند و سپس سرپوش آنرا میبندند و حرارت میدهند تا اینکه از پلیدی‌ها آزاد گردد.

۷۶ (۲۵) گوی- در گوی (کره) براده فلزها را علاج<sup>۱</sup> میکنند. سونش‌ها

۱ - کیمیا گران لغت علاج را که در طب معمول است برای کارهای کیمیا گری نیز بکار میبردند و عقیده داشتند که فلزات بجز تلامریض هستند و آنها را بوسیله داروها علاج میکنند. این لغت را برای اولین بار جابر پسر حیان طوسی در کتابهای کیمیائی خود بکار برده است و عقیده مند بوده است که میتواند فلزات را معالجه کند و آنها را به تلا تبدیل کند. در بسیاری از جاها مفهوم کلمه علاج در جمله‌های کیمیائی بالغت فعل و انفعال در شیمی اسروزی مترادف است.



را باداروها می‌آمیزند و در یک پارچه محکم می‌بندند و آنرا گل میگیرند و بشکل گلوله در می‌آورند و در گوی می‌گذارند و حرارت میدهند با اندازه‌ای که بخواهند و برشته میکنند<sup>۱</sup>. شرح افزارها پایان یافت و اکنون شرح روش کارها (تدابیر) را چنانکه در دیباچه کتاب پیمان کرده بودیم آغاز میکنیم تا اینکه راهنمایی باشد برای کسانی که میخواهند در این صنعت وارد شوند. انشاءالله تعالی.

## گفتار سوم: روش‌های کارها (تدابیر)<sup>۲</sup>

۷۷ (۱) \* کارهای کیمیائی هفت روش دارد:

روش یکم - پاک کردن روح‌ها، آهکی کردن فلزها و سنگها و نمکها و گوش- ماهی و ته نشین شده‌ها.

روش دوم - شمعی<sup>۳</sup> کردن روح‌ها.

روش سوم - حل کردن روح‌های شمعی شده و بوره‌ها و مواد آهکی شده و نمکها و دیگر چیزها.

روش چهارم - پیوند کردن محلول‌ها.

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران یک جمله دیگر هم ذکر شده است «دردیگ خاکستر برشته میکنند».

۲ - بآنچه که امروزه در علم شیمی در زبان فرانسه «Procédé» و در آلمانی «Verfahren» میگویند در علم کیمیا تدبیر میگفتند و آنرا به رویه و روش کار می‌توان برگردانید.

رویه واژه‌ایست فارسی که بسبک زبان عربی از واژه فارسی روش درست کرده‌اند.

۳ - تشمیع به شمعی کردن برگردانیده شده است و مفهوم آن تبدیل کردن مواد بوسیله‌های گوناگون به پیوندهائی که قابل حل شدن است و یا اینکه در حرارت نسبتاً کم ذوب بشود. طبق شرحی که رازی در شماره ردیف (۳.۲) داده است آتش شمعی کردن ملایم است. \* این قسمت در نسخه خطی لپیژیک نیست.

روش پنجم - بستن چیزها برای تمام کردن کارها.  
 روش ششم - فرازیدن سنگها و فلزها برای پایدار ساختن قلع و دیگر چیزها.  
 روش هفتم - آبهای سرخ کننده.

### بندیکم: روش کار باروحها

۷۸ (۲) باروش کار روحها گفتار خود را آغاز میکنیم. روحها یا رنگ کنندۀ پرواز کننده و یابی رنگ است. روحها عبارتست از جیوه و نشادر و زرنیخ و گوگرد. جیوه و نشادر پرواز کننده است بدون اینکه بسوزد. زرنیخ و گوگرد پرواز میکند و میسوزد.

۷۹ (۳) از جیوه میخواهند که رطوبت را بخود جذب کند و خاصیت آبکی بودن را ببرد. از نشادر میخواهند که پاک کند و خاصیت خاکی بودن را ببرد. از زرنیخ و گوگرد میخواهند که سفید کند و خاصیت روغنی بودن و قابل سوختن بودن را ببرد.

۸۰ (۴) جیوه و نشادر و زرنیخ سرخ و گوگرد برای سفیدی دادن و سرخی دادن همراه یکدیگر بکار برده میشود. زرنیخ زرد سفیدی دادن را به تنهایی انجام میدهد. ۸۱ (۵) کارهایی که با جیوه صورت میگیرد عبارتست از: بستن، فرازیدن، ملقمه کردن.

کارهایی که با نشادر صورت میگیرد عبارتست از: فرازیدن، چکانیدن. کارهایی که با زرنیخ و گوگرد صورت میگیرد عبارتست از: فرازیدن، شستن، برشته کردن، پختن.

### بخش یکم - جیوه

#### یکم - بستن (عقد) جیوه

۸۲ (۶) هر مقدار که میخواهی از جیوه بردار، و آنرا چند ساعت با خردل بکوب،

تا اینکه سیاه شود. سپس آنرا با سرکه و نمک بپرتا اینکه پاکیزه شود، و آنرا در گودالی در زمین جای بده و روی آنرا روغن بریز تا سطح آن کاملاً از روغن پوشیده گردد. سپس خاکستر سفید نرم الک کرده با احتیاط روی آن بپاش و بعد سرب سیاه گذاخته یا قلع روی آن بریز. این را چند بار ذوب کن و روی آن بریز تا اینکه بسته شود انشاء الله<sup>۱</sup>.

۸۳ (۷) روش دیگر: هردو سرب را در یک چمچمه آهنی آب میکنی و از روی آتش بر میداری و پس از اینکه هردو سخت شد در میان مقداری جیوه فرو میکنی<sup>۲</sup> و جیوه را آغشته بروغن، دریاچه پشمی نهاده‌ای و این کار را چند بار تکرار میکنی تا جیوه مانند سنگ شود.

۸-۹-۱۰ (نسخه خطی گوتینگن) روش دیگر: روی آن مر قشیشای سفید پاش تا سفید شود و با قلع آنرا سفید کن و با سرب آنرا سرخ نما. روی آن بادست خاکستر بپاش و زاک برشته شده برای سفید کردن، و زاک سرخ برای سرخ کردن آن، و گاهی گوگرد زرد با و خوراک بده. برای سفید کردن زرنیخ زرد، و برای سرخ کردن زرنیخ سرخ روی آن بریز.

۸۴ (۸) (نسخه خطی اسکوریال) روش بهتر: بجای خاکستر، مر قشیشای سفید روی آن بپاش تا جیوه سفید شود و اگر بخواهی آنرا سرخ کنی مر قشیشای تلائی روی آن بپاش. برای سفید کردن، قلع، و برای سرخ کردن، سرب روی جیوه بریز.

۸۵ (۹) (نسخه اسکوریال) روش بهتر: بجای آنچه در بالا گفته شد، روی جیوه

۱ - در نسخه اسکوریال بعد از این جمله نوشته است: آنقدر قلع روی آن بریز تا باندازه یک بند انگشت روی آنرا ببوشاند. این کار را تکرار کن تا مانند سنگ شود. یعنی سرب و قلع را چند بار ذوب کن و روی جیوه بریز.

۲ - این جمله غیر قابل فهم است. در نسخه اسکوریال نوشته « یغمریه نصاب الهاون » نسخه چاپی تهران نوشته تغمریه نصاب الهاون و نسخه خطی گوتینگن نوشته « تمس فیسه ید کذابهارون (غیر قابل خواندن) ولی در هر سه نسخه کلمه نصاب الهاون غیر قابل فهم است و ویلیوس روسکا عقیده دارد که الهاون در اصل الزا ووق شاید را ووق بمعنی صافی بود بوده که در اثر رونویس کردن تحریف شده است.

برای سفید کردن آن زاگ برشته شده و برای سرخ کردن آن شب<sup>۲</sup> سرخ بریز.  
 ۸۶ (۱۰) (نسخه اسکوریال) روش دیگر- بجای آنچه در بالا گفته شد برای  
 سفید کردن جیوه، زرنیخ زرد و برای سرخ کردن آن، زرنیخ سرخ، یا اینکه برای سرخ  
 کردن، گوگرد زرد، و برای سفید کردن، نشادر، بکاربرد.  
 ۸۷ (۱۱)\* اما آنچه مربوط به بستن کامل است که جیوه را به تلای<sup>۱</sup> پایدار  
 یاسیم پایدار تبدیل میکند فقط بوسیله اکسیرهای معدنی و نباتی و حیوانی که دارای  
 ترکیب کامل است ممکن میشود و ما این را پس از فراغت از شرح اصول مطالب بحث  
 خواهیم کرد.

### دوم - فرازیدن (تصعید) جیوه

۸۸ (۱۲) فرازیدن جیوه دو گونه است- یکی برای سرخی دادن، و دیگری  
 برای سفیدی دادن به آن. در فرازیدن دو راز نهفته است: یکی موقعیکه بخواهند آبکی  
 بودن آنرا بگیرند، و دیگری وقتی که بخواهند در آن خشکی ایجاد کنند.  
 ۸۹ (۱۳) گرفتن آبکی بودن آن بوسیله یکی از دو کار صورت میگیرد. جیوه را  
 با آنچه که میخواهی تصعید کنی بسای باین معنی که آنرا در شیشه گل گرفته بالای  
 آتش ملایمی برشته کن، و سپس آنرا بسای، و دوباره برشته کن، و این کار را هفت بار  
 تکرار کن، تا اینکه کشته شود، آنوقت آنرا با آنچه که میخواهی تصعید کنی روی آتش  
 ملایم در آثال برشته کن.

۹۰ (۱۴) آثال کلاه خودی است از گل یا آبگینه بالوله<sup>۱</sup> گشاد که برای فرو

---

۱ - در نسخه خطی اسکوریال بجای تلا کسیر نوشته که اشتباه است. در نسخه چاپی  
 تهران ابتدا اکسیر و بعد سیم و تلا نوشته که معلوم میشود کلمه اول یعنی اکسیر زیادی است.  
 \* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.

چکانیدن چیزهائیکه دارای رطوبت است بکار میرود. زیر آن<sup>۱</sup> یک سکرجه<sup>۲</sup> میگذاری و روی آن سرپوشی که خوب اندازه باشد. در سرپوش سوراخی وجود دارد بزرگی سوراخ جوالدوز<sup>۳</sup>. در آن فتیله<sup>۴</sup> پشمی میگذاری و انتهای فتیله را در سکرجه مینهی تا همه رطوبتی که در آن است قطره قطره به پائین بچکد. سپس آنرا از روی آتش بر میداری و بجای فتیله سرپوشی را روی آن میگذاری، که روی تمام لبه آثال را بپوشاند و وصل آنرا محکم میکنی و عمل فرازیدن را انجام میدهی.

۹۱ (۱۵)<sup>۵</sup> بهتر از این رویه آنست که در روی سرپوش آثال سوراخی به بزرگی انگشت میانه وجود داشته باشد. آنرا حرارت بده تا جیوه بصورت غبار سفید خارج گردد. پس از اینکه نم آن خارج شد سوراخ را بامیله<sup>۶</sup> چوبی یا شیشه‌ای که دور آنرا پارچه پیچیده‌ای بگیر. اگر غباریکه سفید بود سیاه شد بدان که رطوبت کاملاً خارج شده است. سوراخ را بوسمیله<sup>۷</sup> چوبیکه پارچه دور آن پیچیده شده است محکم بگیر.

۹۲ (۱۶) چیزهائیکه جیوه با آنها فرازیده میشود عبارتست از: زاگ، شب<sup>۸</sup>، نمک، گوگرد، نوره، آجر، آبگینه، خاکسترمازو، خاکستر بلوط، مرقشیشا. آنها عبارتست از: سرکه، آب زاگ، آب نشادر، آب شب<sup>۹</sup>، آب نوره، آب گوگرد.

۱ - یولیوس روسکا «روی آن» ترجمه کرده که بنظر صحیح نمیاید و نسخه چاپی تهران صحیحتر است که زیر آن نوشته.

۲ - سکرجه پیاله و جام است و شکردان ترجمه شده است و آنرا معرب لغت فارسی شکرچه دانسته اند ولی این لغت در برهان قاطع و سایر کتابهای لغت فارسی نیامده است. در برهان قاطع واژه «سکره» بمعنی کاسه گلی آمده است و سکرجه را میتوان معرب کلمه فارسی «سکره» بضم اول دانست. در پاورقی صفحه ۶۰ نسخه چاپی تهران پیاله چینی نوشته که درست است.

۳ - در نسخه های خطی گوتینگن و اسکوریال «مسله» بکسر اول و فتح ثانی و ثالث آمده است که بمعنی جوالدوز است در نسخه تهران «میله» نوشته که گویا اشتباه است.

۴ - شماره ۱۵ فقط در نسخه خطی اسکوریال وجود دارد.

### سوم - فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن<sup>۱</sup>

۹۳ (۱۷) جیوه بسته را به مقدار که خواهی بردار و آنرا با هم وزن نشادر<sup>۲</sup> یا بهمان اندازه خاکستر و یا بهمان اندازه نمک<sup>۳</sup> نیکو بسای و روی صلابه پهن کن و سر که روی آن بپاچ و سپس آنرا بادقت بسای<sup>۴</sup> در بامداد و در ظهر و هنگام غروب . سپس آنرا در شیشه گل گرفته بریز و سر آنرا محکم ببند و آنرا بروی خاکستر گرم در تنوری که پخت آن تازه تمام شده است بگذار تا یک شب بماند و بامداد آنرا بیرون آر و آنچه در شیشه هست با نمک کوبیده<sup>۵</sup> نیکو بسای و سپس آنرا در آثال بریز و کلاه خود را روی آن بگذار چنانچه در بالا شرح آن گذشت و نم آنرا خارج کن . سپس کلاه خود را کنار بگذار و سرپوش را بجای آن بگذار و وصل آنرا محکم کن و زیر آن ملایم آتش روشن نما تا نم آن خارج شود . سپس وصل آنرا گل بگیر، و آتش را بیشتر کن، و آثال را در گرمی میانه برای هرطل دوازده ساعت حرارت بده . هر دفعه که دیوار آثال و سرپوش گرم شود و آنرا از روی آتش بردار تا اینکه آنچه روی لبه دیواره جمع شده است قبل از اینکه تمام جسم فرازیده شده باشد خراب نشود و نسوزد . سپس بالائی را پائین

۱ - مفهوم سفیدی یافتن برای لغت للبیاض برگزیده شده است . لغت های سفید کردن و سفید شدن در صنعت اسروزی مفهوم دیگری دارد و برای جلوگیری از اشتباه برای مفهوم بیاض و حمزه که در صنعت کیمیا مفهوم معینی داشته است که اسروزه وجود ندارد ، لغت سفیدی یافتن یاسرخی یافتن سفیدی گرفتن و یاسرخی گرفتن بکار برده شده است . معنی این کارها در این کتاب شرح داده شده است .

۲ - در نسخه خطی اسکوریال بجای نشادر زاک سفید آمده است .

۳ - در نسخه اسکوریال بجای کلمه «یا» حرف «و» آمده است .

۴ - در نسخه اسکوریال نوشته است سه ساعت، یک ساعت در صبح و یک ساعت در ظهر و یک ساعت در غروب .

۵ - در نسخه اسکوریال نمک سرخ نوشته است .

کن<sup>۱</sup> و آنرا بسای و بفراز، و این کار را سه بار از نو بکن. بعد استخوان سوخته، همانطوریکه از کوره خارج شده باشد، بگیر، و بادقت بسای، و آنچه فرازیده شده با هم وزنش استخوان سوخته نرم شده یکساعت بسای و بعد از این آنرا سه بار بفراز و هر دفعه استخوان نو بکار ببر. در دفعه سوم جیوه سفید و سرده خارج خواهد شد.

۹۳ الف - در کنار سرپوش سوراخی قرار دارد که یک جوالدوز با ریسمان پنبه‌ای از آن میگذرد. هنگام کار هر ساعت آنرا بیرون بیاور و نگاه کن که از سواد فرازیده چه چیزی روی آن نشسته است. اگر پس از بیرون آوردن دیدی که جسم فرازیده‌ای روی آن نشسته است، آتش را خاموش کن و آثال را سرد نما و وصل را با احتیاط باز کن و آنچه که روی لبه نشسته جا رو کن و جمع کن و باروغن کرچک خمیر کن و آنرا در شیشه گل گرفته بریز، و در دیک باخا کستر بگذار و دهانه شیشه را با پشم بگیر و زیر دیک آتش کن، تا اینکه نم آن بیرون رود. پس از اینکه نم آن بیرون رفت دهانه شیشه را محکم بگیر و روی شیشه خاکستر بریز و روی خاکستر زغال و آنها را آتش بزن. آنچه درون شیشه است میبندد مانند آئینه چینی و اگر بسته نشد کار را از نو بکن و اگر بسته شد یک درهم از آن را روی ۲۰ درهم سس بریز تا اینکه داخل سس شود و کار تمام شود<sup>۲</sup>.

۹۴ (۱۸) \* روش دیگر - یک رطل جیوه بسته شده، و همانقدر زاگ، و هم وزن هردو نمک برشته شده، بگیر و آنها را با سرکه بسای، تا مانند لجن یا گل شود. آنرا خشک کن و سپس<sup>۳</sup> در آثال پس از اینکه نم آنرا گرفتی بفراز و سپس آنرا با استخوان آهکی شده بفراز، تا مرده و پا کیزد شود. سپس آنرا با هم وزنش شیردختر (لبن العذرا)<sup>۴</sup> بیاమیز،

۱ - بالائی را پائینی کردن اصطلاحی بوده بمفهوم آنکه آنچه فرازیده شده و در قسمت بالای آثال جمع شده است در آثال بریز و از نو بفراز.

۲ - در نسخه خطی لیپزیک نوشته است «و آن سفید گردد»

۳ - در نسخه اسکوریال نوشته «همانطوریکه در بالا شرح داده شد سه بار آنرا. . .»

\* این قسمت در نسخه خطی لیپزیک نیست.

۴ - در شماره ۱۱۶ شرح داده شده است.

چنانکه خمیر شود و نیم روز آنرا بسای و در شیشه گل گرفته بریز و دهانه آنرا محکم کن و آنرا یک شب در آتش تپاله بگذار. هنگام بامداد اگر خشک شده باشد آنرا بیرون آر و بگذار سرد شود. آنرا بسای و آب بزنی تا اینکه پایدار بماند و روی صفحه آزمایش بدود و دود نکند<sup>۱</sup> و اگر آنرا با آب گوگرد یکه سفیدی گرفته که در آن خشکی و سیاهی نباشد پیامیزی بطور کامل بسته خواهد شد انشاء الله. یک درهم آن. ۳ درهم ازهر فلزی را که بخواهی رنگ میکند و آنها را چون سیم با تمام چگونگی های کامل خواهی یافت.

۹۵ (۱۹) روش دیگر- جیوه را بردار، و با نصف وزنش قلع یاسرب پیوند کن و آنرا باهم وزنش زاگ و همانقدر گرد آجر پیامیز، و هم وزن همه، نمک برشته بآن بیفز، و تمام را روی صلایه بادقت بسای و روی آن آب نارنج بپاش و دوباره بادقت بسای، و در شیشه گل گرفته بریز، و دهانه آنرا محکم کن و با آتش ملایم برشته کن. این کار را هفت بار بکن و برای برشته کردن آتش تپاله بکار بر. سپس آنرا سه بار بفراز، و باهم وزنش آهک قلع یاسرب و یاسیم پیامیز و یانشار مو که در آب فرو چکانیده اش حل شده است پیامیز و برشته کن تا بسته شود. یک درهم از آن سی درهم مس را رنگ میکند انشاء الله.

۹۶ (۲۰)\* روش دیگر- جیوه زنده را بگیر و باهم وزنش مرقشیشا بکش و (فاقتله بالمرقشیشا) و هم وزن هر دو نمک برشته بآن بیفز و با سر که تقطیر شده، یک روز تمام مخلوط کن، و یک شب برشته نما و نم آنرا بگیر. سپس سرپوش روی آثال بگذار، و سه بار آنرا بفراز، و هر بار آنچه بالاست به پائین بر تا اینکه سفید شود. سپس آنرا با آب سفیده تخم مرغ که در آن آهک پوست تخم مرغ و نشادر و شب حل شده است خیس کن. برای هر رطل سفیده تخم مرغ یک اوقیه ازهر کدام بگیر. روز آنهارا بسای

۱ - در نسخه اسکوریال این جمله اضافی وجود دارد: یک قسمت آنرا با ۲۵ قسمت

مس بریز و آنرا آنطوری خواهی یافت که میخواستی.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.



و شب آنها را برشته کن<sup>۱</sup>.

۹۷ (۲۱) روش دیگر<sup>۲</sup> - یک رطل جیوه بسته و یک رطل زاگ و هم وزن هردو آبگینه و هم وزن همه نمک برشته بگیر و آنها را با سر که یک روز روی صلایه بسای و یک شب برشته کن و این کار را سه بار با آتش ملایم انجام بده و آنرا در آثال بریز و نم آنرا بگیر و سه بار آنرا بفراز تا اینکه تمام آن سفید و مرده فرازیده شود. ( سپس آنرا با آب قلع و یاسرب و یاسیم که حل شده است بیامیز و هفت بار برشته کن و هرگاه که شروع کرد پایدارتر شود و روی صفحه امتحان جاری شد و دود نکرد)<sup>۳</sup> هر درهم آن پنجاه درهم مس را به سیم سفید تبدیل می کند انشاء الله.

۹۸ (۲۲) روش دیگر: یک پیمانه از آن بگیر، و یک پیمانه زرنیخ فرازیده که در آن سیاهی نباشد و آنها را با آب قلع یا آب سیم و یا آب سرب که درنشادر حل شده باشد، هفت بار شمعی کن و حل کن و بیند. یک درهم از آن، یک رطل مس را رنگ می کند، و کاملاً خالص بیرون می آید، و اگر هر کدام را به تنهایی حل کنی و بعد با هم پیوند کنی و سه هفته در پهن بگذاری، تا اینکه حل شود، و آنرا بیندی، یک درهم آن دو رطل مس را رنگ می کند. اگر با آن چیزی را که بسته شده است شمعی کنی<sup>۴</sup> و هم وزن آن جیوه که ده بار حل شده است مخلوط کنی، و سپس آنرا حل

۱ - در نسخه اسکوریال این جمله اضافی وجود دارد: تا اینکه بسته شود و روی صفحه امتحان جاری شود. یک درهم از آن به ۲۰ درهم مس بهترین رنگ را میدهد.

۲ - این روش فقط در نسخه خطی اسکوریال وجود دارد. در نسخه خطی گوتینگن فقط جمله آخر آن موجود است.

۳ - در نسخه چاپی تهران این قسمت ( نیست و از نظر شیمیائی نسخه چاپی تهران صحیح تر است.

۴ - نسخه چاپی تهران بجای شمعت سقیت نوشته است ولی آخر جمله کلمه تشمه دارد که میرساند سقیت اول جمله اشتباه کاتب بوده است و باید شمعت باشد همانطوریکه در نسخه های گوتینگن و اسکوریال نوشته شده است ولی این جمله در هر چهار نسخه روشن نیست.

کنی و ببندی یک درهم آن ۱۲۰۰<sup>۱</sup> درهم مسی را رنگ سی کند. \* اگر بجای زرنیخ فرازیده گوگرد سفیدی گرفته مخلوط با آب سفیده تخم مرغ که در آن شب<sup>۲</sup> حل شده است بگیری تا اینکه ثابت شود، یک درهم از آن ۱۰۰۰ درهم جیوه را میبندد. اگر یک درهم از آن را روی سیصد درهم جیوه بریزی آنرا به اکسیر میبندد که یک درهم از آن صد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ سی کند. در این فصل تجربه بتو چیزهایی نشان میدهد که تو خوشحال خواهی شد انشاء الله.

\* سخن ما درباره فرازیدن جیوه برای سفیدی دادن بآن تمام شد، و اکنون با کمک خداوند درباره فرازیدن جیوه برای سرخی دادن بآن بحث می کنیم.

#### چهارم - فرازیدن جیوه برای سرخی یافتن

۹۹ (۲۳) از جیوه ای که برای سرخی گرفتن بسته شده است، یک رطل بردار و با هم وزنش زاگ بسای و با آب نوره و آب گوگرد که بنام «زاد الرغوة» معروف است آغشته کن. آنها را بسای تا اثری از آن باقی نماند و آنرا خشک کن و بکوب و در آثال بریز و نم آنرا بگیر، و آنرا سه بار بفراز و هر بار بالائی را پائین کن سپس آنرا بازاد الرغوة مخلوط کن و هفت بار در روی آتش ملایم برشته کن<sup>۳</sup> و دفعه هفتم بگذار بفراز<sup>۴</sup> در شیشه ای که گردن کوتاه دارد (قنینه قصیره العنق) تا مثل بیجاده<sup>۵</sup> شود و خوب رنگ میکند.

اگر آنرا بسائی و با آب مس محلول آغشته کنی، و برشته نمائی، و در روز آنرا

۱ - در نسخه اسکوریال بجای ۱۲۰۰ رقم ۲۲۰۰ درهم نوشته است.

۲ - در نسخه چاپی تهران شب و نشادر نوشته است که در نسخه های دیگر نیست.

\* این قسمتها در نسخه لیبزیک وجود ندارد.

۳ - در نسخه گوتینگن تجمعه و در نسخه لیبزیک تحنیه و در نسخه اسکوریال تصاعده

و در نسخه تهران تخنقه نوشته شده است. نسخه اسکوریال بنظر صحیح ترمیاید.

۴ - در نسخه خطی گوتینگن بجای بیجاده «المها» نوشته که بمعنی بلور کوهی است.

بسائی و درشب برشته کنی و این کار را هفت بار انجام دهی، تا پایدار شود، و روی صفحه آزمایش ازسیم جاری شود، یک درهم از آن چهل درهم سیم را تلامیگرداند. و اگر ده مثقال از آنرا بادو مثقال تلای سرخ مخلوط کنی تلای ناب ( ابریز ) بدست میآید انشاء الله. ( لغت عربی ابریز از لغت یونانی Obryzon گرفته شده است ).

۱۰۰ ( ۲۴ ) روش دیگر - \* یک رطل از جیوه‌ایکه بوسیله پاشیدن<sup>۱</sup> گوگرد بسته شده است بگیر و هم وزن آن زاگ و نصف آن گوگرد زرد یا بهترین سرکه یک ساعت بسای و بوزن زاگ نمک برشته شده روی آن بریز و پس از اینکه نم آن را خارج کردی هفت بار بفراز در مرتبه هشتم نصف وزن آن قلقت و همانقدر زنگار روی آن بریز و آنرا در شیشه کوچک (قنینه) خفه کن. جیوه مانند بیجاده سرخ فرازیده میشود. آنرا با آب مسی که با گوگرد آغشته با محلول زاگ سوخته شده است آغشته و سپس برشته کن و این کار را چند بار بکن تا پایدار شود و دود نکند. یک درهم از آن هفتاد مثقال سیم را رنگ میکنند و اگر در این کار تا حد اعلی رسیدی دیگر نیازی به پیوند دادن نداری انشاء الله تعالی.

۱۰۱ ( ۲۵ ) روش دیگر \* - یک رطل از جیوه‌ایکه بوسیله پاشیدن مرقشیشای تلائی بسته شده است، و همانقدر زاگ، و نصف وزن آن گوگرد زرد، و هم وزن گوگرد نمک اندرانی، بگیر و تمام را با آب خاکستر چوب بلوط چهار ساعت بسای تا اثری از آن باقی نماند سپس آنرا روی آتش ملایم برشته کن و آنرا بسای و دوباره برشته کن و این کار را چهارده بار بکن و تنها درباره یکم آنرا با آب خاکستر آغشته کن. سپس آنرا در آثال هفت بار بفراز تا برنگ گلگون یاسرخ شود. هرگاه سفید شده باشد کار بد شده است. در این هنگام آنرا با آبی که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر و قلقت در آن ریخته شده، آغشته کن و برشته نما تا اینکه سرخ جگری شود.

۱ - در نسخه خطی گوتینگن بتنی نوشته ولی نسخه اسکوریال و تهران بنشر وینر نوشته

که صحیح تر است.

\* این قسمتها در نسخه خطی لیپزیک وجود ندارد.

سپس آنرا با آب آغشته کن و برشته کن و روی صفحه آزمایش از سهم بریز تا بدود و دود نکند و زود حل شود. سپس تلای آهکی شده را با آن آغشته کن. روشن ساختن تلای آهکی شده در پایان گفتار زنگار خواهد آمد. سپس آنرا در پهن چال کن<sup>۱</sup> تا اینکه با آب محلول سرخ رنگی درست کند. هر گاه آنرا بپندی یک درهم از آن چهل مثقال<sup>۲</sup> سیم را رنگ میکند<sup>۳</sup>. و اگر در آن محلول قبل از بسته شدن نیمه وزن آن سرخی مو یا سرخی زرده تخم مرغ یا خون بریزی، یک درهم از آن دو بست مثقال از هر فلزی را که بخواهی به بهترین صورتی که مورد نظرتو است رنگ میکند. انشاء الله.

۱. ۲ (۲۶) روش دیگر\* - یک رطل از جیوه ای که برای سرخی گرفتن بسته شده است با هم و زنش زاگ بگیر و آنهارا بفراز تاسفید و مرده و خشک شود. سپس آنرا با سرکه مقطر که در آن زاگ ریخته بودی آغشته کن<sup>۴</sup> و مخلوط را پاکیزه کن و ۱/۴ وزنش نمک قلیا در آن بریز و تمام شب بگذار باشد و صبح آنرا پاکیزه کن و زنگاهن در آن بریز، و تمام شب آنرا بگذار بماند، و صبح آنرا پاکیزه کن و زنگار در آن بریز و شب آنرا بگذار باشد. روز آنرا پاکیزه کن و باین محلول آغشته کن و شب آنرا برشته نما تا اینکه مثل خون سرخ شود. سپس گوگرد سفیدی گرفته و پایدار که در آن سیاهی نباشد بردار. آزمایش گوگرد آنست که اگر آنرا بر روی صفحه سیم گذاخته بپاچی آنرا سیاه نکند، و روی آن ندود و دود نکند. با سرکه ای که جیوه فرازیده

۱ - در نسخه تهران بجای دفعه ارفعه نوشته ولی نسخه گوتینگن منطقی تر و صحیح تر است.

۲ - در نسخه اسکوریال . . . ۲ مثقال نوشته و در نسخه تهران ۸۰ مثقال.

۳ - در نسخه اسکوریال و نسخه چاپی تهران نوشته «تبدیل به تلا میکند».

۴ - در نسخه چاپی تهران «تله» نوشته ولی در نسخه گوتینگن بیت و نسخه اسکوریال

بیت. بولیوس روسکا بیت را ترجمه کرده است که یک شب بگذار بماند و این ترجمه منطقی تر و صحیح تر است.

\* نسخه خطی لپیژیک این قسمت را ندارد.

را آغشته کردی فراورده کار را آغشته کن و آنرا با آهستگی برشته کن تا اینکه در اثر برشته کردن سرخ رنگ گردد. سپس آهک تلاً را<sup>۱</sup> بگیر که با جیوه آهکی شده است و با این سرکه آغشته کن تا اینکه سرخ رنگ شود.<sup>۲</sup> سپس از آن جیوه‌ایکه برشته شده بود، و در کنار گذاشته بودی، یک پیمانه بردار و دو پیمانه زنگاهن، و از آهک تلاً سرخی یافته یک پیمانه، و شنگرف قلع یک پیمانه، و شنگرف گوگرد یک پیمانه، و شنگرف آهک پوست سرخ یک پیمانه، و همه را بیامیز و همگی را با نشادر که با محلول زاگ زاگ فرازیده شده است، آغشته کن و در آفتاب بگذار. نوشادری که با محلول زاگ فرازیده شده از زاگی که در آن<sup>۳</sup> و زنش قلقند، ریخته شده بدست می‌آید. قلقند از زاگ و هم و زنش زنگاهن تهیه می‌شود.<sup>۴</sup> سپس آنرا پاکیزه کن و بسای<sup>۵</sup> و آنچه که حل نشده باشد آغشته کن و شمعی کن و خمیر کن<sup>۶</sup> تا باین وسیله همه‌اش حل شود و پس از اینکه همه‌اش حل شد،<sup>۷</sup> و زنش رنگ زرده تخم مرغ بآن بیفز و آنرا چال کن تا اینکه صاف شود سپس آنرا بیرون بیاور و بگذار بسته شود. یک درهم از آن هزار و سیصد درهم سیم را تلاً ناب میکند انشاء الله. و اگر یک درهم از آن را روی هزار درهم از هر فلزی که بخواهی بریزی فلز کامل از آن بوجود می‌آید.<sup>۸</sup>

۱ - در نسخه اسکوریال نوشته: قلع سفید گرد بگیر که با جیوه آهکی شده است.

۲ - نسخه اسکوریال جمله‌های زیر را دارد: آنوقت آهک پوست تخم مرغ بگیر و با این سرکه آغشته کن و آنرا برشته نما تا اینکه سرخ رنگ شود و آهک تلاً بگیر که با جیوه آهکی شده و در دود گوگردیکه برای سرخی دادن قرار داشته است و آنرا با این سرکه آغشته کن و آنرا برشته کن تا اینکه سرخ رنگ گردد.

۳ - در متن عربی نسخه‌ها این دو جمله بصورت جمله اضافه با جمله قبلی چسبیده شده است ولی در ترجمه برای روشن شدن مطلب این قسمت جدا گانه ترجمه شده است.

۴ - در نسخه اسکوریال چنین نوشته: یک روز تمام تا نرم شود و سپس آنرا شمعی کن و این کار را دوازده بار تکرار کن و آنرا خمیر کن و ورزیده تا آنکه حل شود.

۵ - متن نسخه‌ها با هم اختلاف دارد ولی ترجمه بالا بمفهوم موضوع نزدیک تر است.

۶ - در نسخه اسکوریال این جمله را هم دارد: بوسیله این بحث بهم خواننده از حاصل

کار خود خوشحال میشود.

۱۰۳ (۲۷)\* روش بهتر برای بستن جیوه به سرخی ناب - یک رطل جیوه که با خردل پاک شده است در قلع بگل گرفته بریز، و یک رطل روغن روی آن بریز و روی آن پنج درهم گوگرد زرد سائیده و هم وزن آن زاگ زرد بپاچ، و قلع را تا نیمه در آتش تپاله فرو کن و بگذار بسته شود و اگر روغن کم شد از نو روی آن بریز و بپرهیز که آتش آنرا زیاد گرم نکند. این کار را یک شب و روز ادامه بده سپس آنرا بیرون بیاور و با آب و نمک بشوی. یک دیگ گل گرفته بردار و در میان آن آتش دان (مناره) گلی بگذار و در روی آن یک صفحه گلی بنه و جیوه پخته شده را در آتش دان بریز و اطراف آتش دان را در داخل دیگ یک رطل گوگرد زرد کوبیده بریز و روی آن را هم بپوشان. وصل قلع را محکم کن و زیر آن آتش ملایمی ده ساعت<sup>۱</sup> روشن کن تا اینکه بدانی که گوگرد تمام آنرا سرخ کرده است<sup>۲</sup>. سپس بگذار سرد شود و قلع را باز کن تا ببینی که جیوه (نقره)<sup>۳</sup> جسمی سرخ شده است. اگر اینطور باشد کار خوب است و اگر نباشد کار را از نو بکن تا اینکه جیوه آنچنان جسمی بشود.

۱۰۴ (۲۸)\* راز این کار آنست که بدانی چه موقع دود گوگرد پایان سیما بد تا همانوقت گرم کردن را قطع کنی برای اینکه بتوانی اینرا بدانی، در دیواره دیگ با انگشت یک سوراخ کن که سرجوالدوز وارد آن شود یک میله چوبی بردار، و دور آن پنبه به پیچ، و آنرا از سوراخ درون دیگ کن و ساعت بساعت آنرا بیرون بیاور،

۱ - در نسخه تهران و نسخه اسکوریال بجای ده ساعت شش ساعت نوشته است.

۲ - در نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال نوشته شده «گوگرد بخار شده است ولی» متن نسخه گوتینگن نوشته است «تحر» و این بنظر صحیح تر میاید زیرا منظور از عمل سرخ کردن جیوه است.

۳ - نقره بمعنی دانه دانه مانند گرد و غبار است. در نسخه تهران و اسکوریال «نقره حمراء متنیقه» و در نسخه گوتینگن «نقره حمراء» نوشته است. لغت نقره در بسیاری از موارد بمعنی ریز و دانه دانه و گرد شده بکار رفته است و اغلب اشتباهی بمعنی فلز نقره ترجمه شده است.

\* در نسخه لیبزیک این قسمت وجود ندارد.

و نگاه کن تا اینکه دیگر چیزی بآن نچسبیده باشد، و در این هنگام آتش را خاموش کن و بگذار دیگ سرد شود و آنرا بیرون بیاور. اگر یک پیمانه از این جیوه را روی ده پیمانه سیم بریزی و اگر آن ده پیمانه را با این پیمانه پیوند دهی<sup>۱</sup> تسلا می‌شود انشاءالله.

\* هرگاه روی آن نیمه<sup>۲</sup> و زنش روخته و همچندش شادانه و همچندش مر قشیشای تلافی بریزی و آنرا با آب زاگ محلول و آب نشادر که بوزن برابر بازاگ فرازیده شده است آغشته کنی و سپس زنگاهن و زنگار و سرخی خون بوزنهای برابر در آن بریزی و آنرا بسائی و شمعی کنی تا اینکه نمکی شود که در نم خود آب گردد پس از اینکه حل شد می‌بینی که آب سرخ رنگی شده است. آنرا در کدوی کور با گرمی ملایم ببند تا مانند بیجاده گردد و یک جزو از آن صد جزو سیم را تلا کند انشاءالله.

\* شکر خدایرا که سخن ما درباره بستن جیوه و فرازیدن آن به سفیدی و سرخی پایان یافت و اکنون سخن خود را درباره فرازیدن نشادر به سفیدی و سرخی آغاز می‌کنیم.

### بخش دوم = فرازیدن نوشادر

۱۰۵ (۲۹) از نوشادر هرچند آن که می‌خواهی بردار، و بادقت بسای، و نیمه آن نمک خوراکی بآن بیفز و سه بار آنرا بفراز و هر بار نمک را از نو بگیر تا اینکه در روی جدار ظرف مانند نمک<sup>۳</sup> بشود انشاءالله.

۱۰۶ (۳۰) روش دیگر - نوشادر را بگیر و بانمک اندرانی پیاسیز و آنرا بسای و در آثال بریز و آنرا سه بار بفراز مانند نمک خالص<sup>۴</sup> فرازیده میشود. انشاءالله تعالی.

۱ - در نسخه‌های اسکوریال و تهران با تفاوت نوشته شده است و جمله بالا از روی نسخه خطی گوتینگن ترجمه شده است که بنظر منطقی‌تر میرسد.

۲ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران بجای نصف وزنش هم وزنش نوشته است. \* نسخه خطی لیپزیک این قسمت را ندارد.

۳ - در نسخه اسکوریال نوشته است مانند برف بشود.

۴ - در نسخه اسکوریال نوشته است بارنگ سفید بجای مانند نمک.

۱۰۷ (۳۱)\* روش دیگر برای سرخی دادن - نشادر را بگیر و باهم وزنش زاگ بسای و آنرا سه بار بفراز و هربار زاگ را از نو بگیر تا بارنگ سرخ درخشنده بفرازد .

۱۰۸ (۳۲)\* روش دیگر برای سرخی دادن - نوشادر را بگیر و باهم وزنش زاگ و هم وزنش قلعند بسای و آنرا باز رده تخم سرخ خمیر کن و بفراز . بارنگ سرخ سیفرازد .

۱۰۹ (۳۳)\* روش دیگر برای سرخی دادن - نشادر را بگیر و باهم وزنش زاگ و هم وزنش زنگار و هم وزن تمام آنها زنگاهن بیامیز و بسای و سه بار آنها را بفراز و هر دفعه بالائی را به پائین ببر سپس باقیمانده را با آب زاگ آغشته کن و باهم وزنش جیوه سرخ جمع کن . در سرکه  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ و زنگاهن و زنگار و قلعند و قلعطار بوزن های مساوی حل کن، و یک هفته در آفتاب بگذار و با این سرکه آنرا آغشته کن و برشته کن تا اینکه سرخ رنگ شود، و بهترین شنگرف هاست . یک درهم آن سی درهم سیم را رنگ میکند . ده درهم آنرا با سه مثقال آمیزش ده و اگر آنرا هفت بار شمعی کردی و بعد حل کردی و در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش جیوه و تلای آهکی شده ریختی، و آنرا چال کردی، پس از چهل روز آب سرخ رنگی مانند خون حل میشود . اگر آنرا ببندی یک درهم آن هشتاد مثقال سیم را رنگ میکند . و اگر آنرا بانیمه وزنش زرنیخ سرخ و آب مرتک آغشته و برشته کنی یک درهم آن یک رطل سیم را رنگ میکند انشاء الله .

۱۱۰ (۳۴)\* روش ساختن آب مرتک : دو اوقیه مردار سنگ برگ برگ و سه اوقیه زرنیخ را در دو رطل سرکه مقطر بجوشان تا آب آن بخار شود و یک رطل باز بماند . آنرا بیالا و کمی زاگ در آن بریز و با آن اکسیر را آغشته کن تا رنگش سرخ

\* نسخه خطی لیبزیک این قسمت ها را ندارد .

۱ - در نسخه اسکوریال و نسخه تهران یک جمله اضافه دارد « یک درهم آن چهل درهم را تلای ناب میکند و اگر برای دفعه دوم حل کنی و ببندی یک واحد آن هشتاد مثقال را رنگ میکند .



تیره گردد. شکر خدا را که پایان یافت فرازیدن نشادر به سفیدی و سرخی<sup>۱</sup>).

### بخش سوم = روش‌های کار با گوگرد و زرنیخ<sup>۲</sup>

۱۱۱ (۳۵)\* سخن را باروشهای کار با گوگرد و زرنیخ آغاز میکنیم<sup>۳</sup>. روشهای کار اینها برشته کردن و شستن و پختن و فرازیدن و آشکار ساختن جوهر آنهاست<sup>۴</sup>.

۱۱۲ (۳۶) موادی که زرنیخ و گوگرد را با آنها علاج میکنند عبارتست: زنگار، نوره، آهک‌ها، سونش مس<sup>۵</sup>، سونش آهن، سونش قلع، سونش سرب، زاگ، نمک، سفیداب، مرتک، آبگینه، قلی، تلک، کف دریا، روستخه، کف آبگینه (مسحقونیا)، آجر سفید، خاکستر مازو، خاکستر چوب بلوط، خاکستر چوب خرنوب. بعضی از این مواد را با دیگری پیوند میکنند و با آن گوگرد و زرنیخ را علاج میکنند. علاوه بر آن آبهای هست که مواد مفرد و یا ترکیب شده در آن سائیده میشود. این آبها عبارتست از: سرکه، آب نمک، آب زاگ، آب شُب<sup>۶</sup>، پیش‌آب، آب نوشادر، آب ماست<sup>۷</sup>، آب لیموترش، آب قلی، آب نوره و دیگرها.

- ۱ - این قسمت فقط در نسخه خطی گوتینگن است و نسخه‌های دیگر آنرا ندارد.
- ۲ - در نسخه تهران قبل از این قسمت نوشته «قال محمد بن زکریا» و این جمله در نسخه‌های دیگر نیست.
- ۳ - در نسخه اسگوریال یک جمله دیگر نیز دارد «هر روشی که برای گوگرد نتیجه خوبی داشته باشد برای زرنیخ موثرتر است».
- ۴ - در نسخه اسگوریال نوشته است: برشته کردن و فرازیدن باهم و شستن بتنهائی و شستن و پختن و برشته کردن باهم و فرازیدن باهم و ظاهر کردن جوهر آن. نسخه تهران روشن نیست و چند کلمه اضافه دارد بدون اینکه مفهوم آن صحیحتر باشد.
- ۵ - سونش بمعنی براده است.
- ۶ - در نسخه گوتینگن «ماء الزیت» نوشته که اشتباه است. در سایر نسخه‌ها «ماء الرائب» نوشته که بمعنی آب ماست یا آب شیر ترشیده است.
- \* در نسخه خطی لیبزیک این قسمت نیست.

۱۱۳ (۳۷) راز روش کار کردن با گوگرد و زرنیخ : چندان که خواهی از این دوبگیر و بسای و در دیگ بریز و سرپوش دیگ را روی آن بگذار و پس از آنکه در سرپوش یک سوراخ درست کرده‌ای وصل آنرا محکم کن . بساین دیگ بجائی برو که هیچکس بوی آنرا نشنود مثلاً در بیابان یا جائیکه مردم منزل ندارند. در زمین گودالی بکن و در آن آتشی میانه روشن کن و دیگ را روی آتش بگذار و بین چه دودی از دیگ بیرون می‌آید. دیگ را روی آتش بگذار تا دود سیاه و زرد بیرون آید و وقتی که دود سفید از دیگ بیرون آمد سوراخ سرپوش را ببند و دیگ را از روی آتش بردار و بگذار تا سرد شود. انبارش<sup>۱</sup> دیگ را بیرون بیاور و آنرا بکوب و نرم کن و در منزل یا هرجائی که میخواهی بفراز زیرا اکنون دیگر بتو زیانی نمیرساند.

راز فرازیدن آنست که، گوگرد و زرنیخ را اگر روی صفحه آزمایش از سیم بریزی آنرا سیاه نکنند.

### یکم - فرازیدن زرنیخ و گوگرد

۱۱۴ (۳۸) از هر کدام که خواهی یک رطل بگیر و با هم وزنش نمک برشته یا نمک تلخ و یانمک اندارنی و نیمه وزنش زنگار بسای ، و آنرا با سرکه یا آب قلی یا آب نمک یا پیش آب پسر بچه بادقت بسای و یک شب تمام روی آتش میانه برشته کن و با آن آبهای بسای و دوباره برشته کن و این کار را سه بار بکن و سپس آنرا در آثال پس از اینکه نم آنرا گرفتی بفراز تا آنکه سفید شود و صفحه آزمایش سیم را سیاه نکند. بالائی را پائینی کن و اگر هر بار اجزای مخلوط را تجدید کنی کار خویست. سپس یک رطل از آن بگیر و با آب انزروت<sup>۲</sup> و کندر پخته با اندازه‌ای که آنها را با هم دیگر میزنند<sup>۳</sup>

۱ - انبارش بمعنی محتوی است.

۲ - انزروت بروزن و معنی عنزروت صمغی است تلخ (برهان قاطع)

۳ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران یعجنه آمده ولی در نسخه خطی گوتینگن یطبخه نوشته است.

آغشته کن و در شیشه‌ای بریز، و آنرا در دیگ پر از خاکستر بگذار و دهانه شیشه را با پشم بگیر و زیر آن آتش روشن کن و نم آنرا بگیر. سپس دهانه شیشه را با خمیری از نمک برشته و آرد جو بگیر، و روی آنرا گل بزن و روی شیشه را با خاکستر ببوشان و روی خاکستر خاکه زغال بریز و آتش بزن. در زیر دیگ آتش است و روی آن خاکه زغال آتش گرفته. بگذار بقیه روز اینسان بماند. این کار را سه بار<sup>۱</sup> بکن تا اینکه بسته و پایدار شود. یک پیمانه از آن را روی سی پیمانه مس بریز تا سیم خاکستری رنگ شود انشاء الله.

۱۱۵ (۳۹)\* روش دیگر: یک رطل از هر کدام که خواهی بگیر و همچنین شمس آهک زنده بردار و با آب نمک و آب قلی بسای و یک شب بر روی آتش ملایم برشته کن. پس از اینکه نم آنرا گرفتی آنرا بفراز و آهک آنرا از نو کن تا اینکه سیاهی آن برود و سفید گردد. سپس آنرا با شیر دختر<sup>۲</sup> آغشته کن و آنرا هفت بار برشته کن چنانکه گفتیم بسته میشود. آنرا چند بار با آب نشادر شمعی کن و حل کن و حیوه‌ایکه برای سفیدی گرفتن فرازیده شده با آن آغشته کن و آنرا با آتش کم، برشته کن، و این کار را از نو بکن تا پایدار شود و روی صفحه آزمایش مسی بدود و ناپدید گردد. یک درهم آن را روی پنجاه درهم مس بریز سیم میشود<sup>۳</sup> و پایدار میگردد انشاء الله.

۱۱۶ (۴۰) در نسخه اسکوریال کاتب شرحی درباره تهیه کردن شیر دختر باکره آورده و در اول آن نوشته است که از نسخه‌های دیگر اقتباس کرده است:

- ۱ - در نسخه‌های اسکوریال دو بار نوشته و در نسخه لیبزیک چند بار نوشته است.
  - ۲ - شیر دختر ترجمه «لبن العذرا» است. شرح ساختن این آب که باین نام معروف بوده است. فقط در نسخه خطی اسکوریال از کتابهای دیگر اقتباس شده است در شماره ۱۱۶ ذکر شده است.
  - ۳ - کلمه «نقره میشود» فقط در نسخه اسکوریال و نسخه چاپی تهران است.
- \* در نسخه لیبزیک این قسمت نیست.

پیشاب دوازده دختر بچه و پسر بچه را بگیر، و در شیشه‌ای بریز، و سر آنرا محکم ببند، و یک هفته در آفتاب بگذار. نمکی سفید در ته شیشه ته نشین میشود. آن را در کدوی شیشه‌ای بریز، ولی از نیمه گنجایش کدو بیشتر نشود. وصل بین کدو و کلاه خود و میزاب و گیرنده را محکم کن و گرم کن تا بالا رود<sup>۱</sup>. در کف کدو نمکی باقی میماند آنرا بردار و بفراز و برای آنچه که میخواهی تصفیه کنی بکار بر. آب چکانیده را بگیر و هفت بار بچکان تا اینکه کاملاً پاکیزه شود. این را سرکه حکماء «خل الحکماء» یا شیر دختر با کره «لبن العذراء» یا آب بخشنده «ماء الکریم» میگویند.

۱۱۷ (۴۱) روش دیگر: فرازیدن زرنیخ و گوگرد<sup>۲</sup> یک رطل از هر کدام که خواهی پس از اینکه برشته شده و سیاهی آن گرفته شده باشد، بردار و با هم وزنش استخوان آهکی شده بسای، و با آب نمک سه روز آغشته کن، و روی صلاویه در روز بسای، و در شب روی آتش ملایم برشته کن، و در آثال پس از اینکه نمناکی آنرا گرفتی بفراز<sup>۳</sup> تا اینکه سفید شود و دوباره آهک و آب نمک آنرا از نو کن و هر بار آنرا بفراز تا ببینی که سفید شده و سیاهی در آن نیست. آنرا بازاگ<sup>۴</sup> که با صابون سائیده شده است آغشته کن و آنرا برشته کن. این کار را از نو بکن تا پایدار شود و دود نکند. یک درهم از آنرا اگر گوگرد باشد روی سی درهم جیوه در بوته‌ای در پوش دار بریز، و وصل آنرا محکم کن و آنرا گرما بده و باد بزن تا سیم شود و بسته گردد. اگر زرنیخ باشد روی سی درهم مس بریز تا سیم خاکستری گردد.

۱۱۸ (۴۲) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که خواهی با هم وزنش نمک

۱ - بالا رود ترجمه «ارفع» است و منظور آنست که در اثر حرارت قسمت فرا آن خسارج شود. چنین معلوم میشود که برای فرازیدن حرارت بیشتری لازم بوده است تا برای بالا بردن.

۲ - این سرفصل در نسخه خطی اسکوریال وجود دارد.

۳ - جمله «در روز بسای . . . تا . . . بفراز» فقط در نسخه اسکوریال وجود دارد.

۴ - در نسخه چاپی تهران بجای «شبا» «شیثا» نوشته که بنظر اشتباه کاتب میاید.

\* این قسمتها در نسخه خطی لیبزیک وجود ندارد.

ونیمه آن سونش آهن بردار و مخلوط را با سرکه شراب سه روز بآدقت بسای. هر روز سه ساعت یک ساعت در اول و یک ساعت نیمروز و یک ساعت در پایان روزا بسای و در آتش میانه برشته کن و سپس آنرا بیرون بیار و بسای و با سرکه آغشته کن و برشته کن. این کار را سه بار بکن و پس از آنکه نمناکی آنرا گرفتی بفراز. بار اول فرازیده سفید است کمی مایل بزردی مخلوط آن را تجدید کن<sup>۲</sup> تا همه اش فرازیده شود، و چیزی باقی نماند. این کار را دوباره بکن تا اینکه صفحه آزمایش از سیم سیاه نشود. سپس آنرا با نیمه وزنش روستخته کوبیده بسای و خفه کن تا اینکه چون بلور بشود. این را بردار و با جیوه ای که در قلع آهکی شده حل شده است آغشته کن و برشته نما تا پایدار شود و بدود بدون اینکه دود کند. هر درهم آن اگر برهشتاد درهم مس یا پنجاه درهم قلع و جیوه ریخته شود سیم میگردد<sup>۳</sup> انشاء الله.

۱۱۹ (۴۳) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که خواهی بردار و یک رطل براده مس و یک رطل نمک تلخ بیامیز و بسای و با آب قلی آغشته کن و خوب بسای و یک شب روی آتش میانه برشته کن و آنرا بکوب و نرم کن و با آب قلی آغشته کن و برشته کن. این کار را سه بار از نو بکن و سپس آنرا بفراز تا اینکه همه آن بصورت سفید فرازیده شود بدون اینکه بسوزد. سپس تقطیر کن و شمعی کن تا پایدار شود و دود نکند. یک درهم از آن را روی

۱ - این جمله از «... یک ساعت... تا آخر روز» فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران وجود دارد.

۲ - در نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال جمله «با آن مخلوط...» را دارد و علاوه بر آنچه که اینجا ترجمه شده است قسمتی دارد «بعدان تستقصی فی الدفعة الاولى» که مفهومی ندارد و بهمین جهت در بالا ترجمه نشده است.

۳ - در نسخه اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «سیم سفید»

۴ - در نسخه اسکوریال نوشته است «هر دفعه مخلوط را تجدید کن و آنرا با روغن خمیر

کن»

\* این قسمت در نسخه خطی لپیژیک نیست.

سی درهم مس بریز و اگر گوگرد است روی سی درهم جیوه یا قلع تاسیم ناب گردد  
انشاء الله.<sup>۱</sup>

۱۲۰ (۴۴) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که خواهی بایک رطل نمک  
تلخ یا نمک اندرانی بگیر و بسای و آب پاک<sup>۲</sup> آغشته کن و برشته کن و بفراز و هربار  
نمک را تجدید کن تا اینکه تمام آن سفید چون برف فرازیده شود و نمکی که در پائین  
میمانند سیاهی در آن نیست. آنرا با آب نشادر هفت بار شمعی کن تا در نمناکی خود  
آب شود. اگر پس از سی بار از نو کار کردن باشد<sup>۳</sup>. سپس هم وزنش قلع آهکی شده  
بردار و آنرا با آب نشادر شمعی کن تا در نمناکی خود آب شود اگر پس از سی بار از نو  
کار کردن باشد. سپس همچندش جیوه که برای سفیدی یافتن فرازیده شده، بگیر، و  
آنرا با آب نشادر شمعی کن همچنانکه آندو جسم دیگر را کردی. همه را به اندازه های  
برابر روی صلایه بیاسیز و با آب سوزان نوره که آب خورد کننده «ماء الطحان» نامیده  
میشود آغشته کن و برشته کن تا جسم سفیدی شود پس از پنج بار شمعی کردن؛ یک  
درهم آنرا اگر گوگرد بود، روی یک رطل هرقلزی که خواهی بریز و اگر زرنیخ بود  
روی مس بریز تاسیم سفید گردد<sup>۴</sup> انشاء الله.

۱۲۱ (۴۵) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که خواهی با هم وزنش  
مرتک سفید<sup>۵</sup> و هم وزنش نمک اندرانی بردار و همه را یک شب با سر که بسای و روی

۱ - در نسخه اسکوریال نوشته است «قره خاکستری که به پاکیزگی باز میگردد»  
فضة غبراء يرجع فی الخلاص.

۲ - در نسخه چاپی تهران بجای «ماء القرح» ماء الزاج نوشته است

۳ - این جمله فقط در نسخه خطی گوتینگن وجود دارد.

۴ - در نسخه اسکوریال و چاپی تهران بجای شمعی کردن «برشته کردن» نوشته است.

۵ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «قره گردد که به خلوص بر

میگردد».

۶ - در نسخه اسکوریال نوشته است «سفید آب»

آتش ملایم برشته کن<sup>۱</sup>. این کار را هفت بار از نو بکن و آنرا بفراز (وسفیدآب را از نو کن<sup>۲</sup>) تاسفید بالا بیاید و سیاهی در آن نباشد. سپس<sup>۳</sup> از آن خمیری بانفت که آتش نگیرد بساز و آنرا خفه کن. یک درهم از آن را روی بیست درهم مس بریز که با خمیری از سفیده تخم مرغ پخته و نشادر پاک شده است تاسیم خا کستری بجای بماند<sup>۴</sup> انشاء الله.

۱۲۲ (۳۶) روش دیگر<sup>۵</sup>: یک رطل از هر کدام که خواهی بایک رطل سفید آب قلع بردار و با سر که بسای و روی آتش سبک هفت بار برشته کن و هر بار سفیدآب را از نو بگیر تاسفید بفراز بدون اینکه صفحه آزمایش سیم را سیاه کند سپس سفیدآب را از نو بگیر و با آب مرتک آغشته کن و آنرا پاکیزه کن<sup>۶</sup> تاسیم شود. یک درهم آن بیست درهم را خا کستری رنگ میکند.

۱۲۳ (۴۷) روش دیگر\*: از هر کدام که خواهی یک رطل و هم وزن آن روخته و مانند هر دو نمک برشته بگیر و همه را بادقت بسای و برشته کن و بفراز تاسفید شود و اجزای مخلوط را هر بار تجدید کن. سپس با هم وزنش روخته خفه کن<sup>۷</sup> تا پاکیزه مانند در کوهی شود. بسای و با آب نشادر شمعی کن تا نمکی شود که در نمناکی خود آب میگردد. آنرا حل کن و در کناری بگذار. سپس جیوه ای که بسفیدی فرازیده شده بگیر و بسای و با آب نشادر شمعی کن و حل کن و در کناری بگذار. آهک

۱ - نسخه اسکوریال و نسخه چاپی تهران جمله «روی آتش ملایم برشته کن» را دارد.

۲ - فقط در نسخه اسکوریال «سفیدآب را از نو کن» دارد.

۳ - در نسخه چاپی تهران این روش بعد از شماره ۴ نوشته شده است.

۴ - این روش فقط در نسخه خطی گوتینگن و چاپی تهران موجود است.

۵ - در نسخه چاپی تهران بجای «صفه» خنقه نوشته است.

۶ - در نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال بیست درهم مس نوشته است.

۷ - در نسخه چاپی تهران هفت بار خفه کن نوشته است.

\* این قسمتها در نسخه خطی لیبزیک وجود ندارد.

سیم بگیر و با آب نشادر شمعی کن تا نمکی شود که در نمنا کی خود آب گردد و حل کن و هر دورا بیامیز. باندازه  $\frac{۱}{۴}$  همه آب نشادر محلول بان بیفزا و آنرا در گودالی چال کن تا حل شود و باز مانده ای نداشته باشد. در کدو و کلاه خود کوربا گرمی خاکستر گرم آنرا به بند. یک درهم آن را روی ششصد درهم از هرقلزی که بخواهی بریز تا سیم ناب و پایدار بشود. اگر برای بار دوم حل کنی و بپندی هزار درهم رارنگ میکند. اگر برای بار سوم حل کنی و بپندی آنچه بخواهی میکند.

۱۲۴ (۴۸) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که میخواستی با سه رطل سونش مس بگیر و با آب قلی آغشته کن و برشته کن و بفراز و مس آنرا تجدید کن و متوجه باش که مس در زیر بماند تا همه اش سفید بالا رود بدون سیاهی. با آب قلقتند و زاگ آغشته کن و برشته کن تا سرخی بگیرد و پایدار بماند. آنرا در کناری بگذار. از جیوه ای که برای سرخی گرفتن فرازیده شده همچنین بردار و شمعی کن و آنرا نیز کنار بگذار. همانقدر که جیوه گرفته ای قلقتند و مانند آن زنگاهن روی صلایه بیامیز و بسای و با آب نوشادر که بازاک فرازیده شده آغشته کن. با آیی که زاگ و قلقتند در آن حل کرده ای آنرا شمعی کن تا نمکی شود که در نمنا کی خود آب شود. سپس آنرا حل کن و نیمه آن روغن زرده تخم مرغ بیفزا و در گودالی چال کن تا خوب حل شود و آب پاکیزه گردد. این کار پنجاه روز طول میکشد. آنرا بپند تا مثل یاقوت سرخ گردد. یک درهم از آن دو رطل از هرقلزی را که بخواهی به تلا رنگ میکند انشاء الله.

۱۲۵ (۴۹) روش دیگر\*: یک رطل از هر کدام که خواهی با مانند آن تلک بگیر و با آب قلی آغشته کن و بسای و یک شب برشته کن. این کار را سه بار از نو بکن و سپس آنرا بفراز و مخلوط را هر بار تجدید کن تا سفید بفراز، بدون اینکه سیاهی در آن باشد. سپس  $\frac{۱}{۴}$  وزن آن نمک قلی بان بیفزا و با آب نشادر شمعی کن تا اینکه

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران جمله زیر را دارد «بنو چیزی را نشان میدهد

که چشم تو خوشحال میشود».

\* این قسمتها در نسخه خطی لپزیک وجود ندارد.



نمکی شود که در نمناکی خود آب گردد. آنرا ببند. یک درهم آن صد درهم مس را به رنگ سیم خاکستری میکند. اگر گوگرد باشد هر فلزی را که بخواهی رنگ می‌کند.

\* فرازیدن زرنیخ و گوگردها پایان یافت. اکنون برشته کردن و پختن و شستن این مواد را آغاز میکنیم.

### دوم - خوب شستن

۱۲۶ (۵۰) یک رطل از هر کدام که خواهی بردار و با همچندش نمک قلی بسای و در آب پاک<sup>۱</sup> یک روز<sup>۲</sup> در آفتاب بگذار. سپس آنرا بشوی<sup>۳</sup> و تکان بده تا نمکی بودن آن بیرون رود و سفیداب<sup>۴</sup> گردد. کمی از آن روی صفحه آزمایش سیم<sup>۵</sup> گرم بریز تا آنرا سیاه نکند و نسوزاند<sup>۶</sup>. اگر پنجاه بار لازم باشد این کار را بکن<sup>۷</sup>. سپس از سر تنک سفید شده بردار و با چهار برابر وزنش سرکه بپز تا اینکه نیمه شود. آنرا پاکیزه کن. نمک قلی بگیر و آنرا آهکی کن و با چهار برابر وزنش آب بیامیز و آنرا بپز تا اینکه نیمه

۱ - در نسخه خطی گوتینگن بجای آب پاک آب زاج نوشته است.

۲ - در نسخه چاپی تهران دو روز نوشته است.

۳ - در نسخه تهران نوشته است در جام آنرا بشوی. در نسخه اسکوریال یک جام یا یک صافی نوشته است.

۴ - در نسخه تهران «اترکه» و در سایر نسخه‌ها تحرکه نوشته است و نسخه اسکوریال مفصل تر است و نسخه خطی گوتینگن مختصرتر. قبل از کلمه «سفیداب» در نسخه لپزیک و اسکوریال نوشته است «آنرا خشک کن و کار را تکرار کن تا سفیداب گردد».

۵ - نسخه گوتینگن کلمه سیم را ندارد.

۶ - نسخه خطی گوتینگن کلمه «نسوزاند» را ندارد.

۷ - در نسخه اسکوریال بدون رابطه با جمله بالا کلمه «صفته لبن العذراء» نوشته است که اشتباه کاتب است.

\* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.

شود و آنرا پاکیزه کن<sup>۱</sup>. همه را با هم جمع کن و بزنی و بگذار بماند تا پاکیزه شود. از روی آن آب پاک را بردار و در پائین آن جسم سفیدی<sup>۲</sup> باقی میماند. آنرا خشک کن و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش آهک پوست تخم مرغ و بوزن آهک نشادر فرازیده روی آن بریز و خوب بسای و آنها را میان دو قلع چند بار بعرق بنشان تا اینکه بهم بچسبند<sup>۳</sup>. سپس آنرا حل کن<sup>۴</sup> و محلول را با آنچه که صاف شده است بیامیز و با آن زرنیخ و گوگرد شسته را آغشته کن و بسای و در آتش ملایم برشته کن تا اینکه پایدار بشود و دود نکند. یک درهم از آن بیست درهم مس را به سیم خاکستری رنگ میکند. دقت کن که دهانه شیشه را پیش از اینکه نم آن خشک نشده است نبندی. سپس دهانه آنرا محکم کن و در دیگ خاکسترا لک شده روی آن بریز و روی آن خاک زغال افروخته بریز و دهانه دیگدان را ببند. پس از شش ساعت میبندد و پایدار میگردد و مس را سیم میکند انشاء الله.

۱۲۷ (۵۱) روش دیگر: یک رطل از هر کدام که خواهی در برنی سبز<sup>۵</sup> بریز و آب نمک روی آن بریز و بگذار سه روز بماند. هر روز آنرا چند بار بهم بزنی و در روی صافی آنرا پاکیزه کن و با آب شیرین بشوی تا از نمک چیزی در آن بجای نماند. آنرا

۱ - در نسخه اسکوریال نوشته است «قسمت صاف شده را بردار و آب مرتک یک جزو و آب قلیا یک جزو بردار و هر دو را مخلوط کن و بزنی و بگذار بماند تا صاف شود.

۲ - نسخه تهران نوشته است جسم خشنی بجای جسم سفیدی.

۳ - در نسخه خطی گوتینگن این قسمت وجود ندارد. در نسخه چاپی تهران نوشته است «یلین» یعنی نرم شود. در نسخه خطی اسکوریال نوشته است «یلتزم» که معنی ندارد و باید یلتزم باشد ولی آنهاهم بجمله رابطه ندارد. روسکا یلتزم را یلتزق خوانده است و «بهم بچسبند» ترجمه کرده است و مفهوم آن صحیح تر است.

۴ - در نسخه اسکوریال نوشته است «آنرا بوسیله آویزان کردن در نمناکی و پهن و سرکه حل کن» روش حل کردن در نمناکی خواهد آمد.

۵ - برنی بفتح اول مرطبان کوچک را گویند که دیگ سفالی است. (برهان قاطع).

خشک کن و دوباره دربرنی بریز و روی آن آب نمک بریز و هر روز چند بار بهم بزن و بگذار سه روز بماند. آنرا بپالا و بشوی و این کار را چندان بکن تا اینکه هنگام آزمایش روی صفحه را سیاه نکنند<sup>۱</sup> آنرا خشک کن و بسای و در گوشه‌ای بگذار بماند. سپس آنرا باهم وزنش آب سرب ده بار آغشته کن و هنگامیکه دود کند آنرا کنار بگذار و این کار را ده بار بکن و آنرا بشوی و در صافی پاکیزه کن و برشته کن و بسای تا اینکه بسته شود. یک درهم آنرا بروی پنجاه درهم مس بریز تا سیم خاکستری گردد و اگر گوگرد باشد هر فلزی را که بخواهی تبدیل میکند.

۱۲۸ (۵۲) روش دیگر:<sup>۲</sup> از هر کدام که خواهی بردار و باهم وزنش نمک تلخ بسای و در ظرف گلی برشته کن و هنگامیکه دود کند آنرا کنار بگذار و این کار را ده بار بکن و آنرا بشوی و در صافی پاکیزه کن تا اینکه نمکی بودن آن برود (سپس آنرا دربرنی بریز و آب نمک روی آن بریز و بگذار سه روز بماند و بشوی و صاف کن و دوباره دربرنی بریز و این کار را چندان بکن تا منظره<sup>۳</sup> و کار آن مورد پسند تو شود)<sup>۴</sup>. قلیا<sup>۵</sup> و نوره بوزن مساوی بگیر و چهار برابر وزنش آب روی آن بریز و بگذار سه روز بماند و آنرا چند بار پاکیزه کن تا خالص شود و مواظب دست و بینی خود باش زیرا این سمی است. در یک رطل آن یک اوقیه آهک گوش ماهی و آهک پوست تخم مرغ بریز و بگذار سه روز بماند و بعد آنرا پاکیزه کن. سپس در هر رطل آن یک اوقیه شُب<sup>۶</sup> سوخته و کف دریای سوخته بریز و بگذار چند روزی بماند و آنرا پاکیزه کن و با این آب

۱ - نسخه اسکوریال مینویسد «وسفید بماند».

۲ - نسخه لیبزیک نوشته است «شرح الغسل»

۳ - در نسخه تهران و اسکوریال نوشته است مخیره ولی در نسخه لیبزیک نوشته است

بنظر صحیح تر میاید.

۴ - این قسمت ( ) در نسخه خطی لیبزیک و خطی اسکوریال و چاپی تهران موجود

است ولی در نسخه خطی گوتینگن نیست.

۵ - در نسخه خطی مجلس بجای قلیا «شخار» نوشته است که بمعنی قلیاست.

آن زرنیخ و گوگرد را آغشته کن و بسای و آنرا در شیشه‌ای<sup>۱</sup> بریز و در دیگ گل گرفته بگذار. گوگرد را در زیر بگذار و روی آن شُب<sup>۲</sup> سوخته را بریز و روی آن نمک بریز تا پر شود و هوا در آن باقی نماند و دهانه دیگ را ببند. این کار را چند بار بکن تا پایدار بماند و دود نکند. یک درهم آن پنجاه درهم مس را رنگ میکند انشاء الله.

۱۲۹ (۵۳)\* روش دیگر: یک رطل ازهر کدام که خواهی بردار و باهم وزنش نمک بسای و خوب برشته کن تا سفید گردد<sup>۲</sup> و آب شود. آب بوره روی آن بریز و در آفتاب بگذار تا خوب شود<sup>۳</sup> و آنرا پاکیزه کن و در صافی بشوی تا اینکه نمکی بودن آن خارج شود. سپس هم چندان نمک روی آن بریز و خوب بسای و برشته کن تا آب شود و بیرون آر، و آب بوره روی آن بریز، و در آفتاب بگذار تا سرخگون گردد. آنرا بپالا و بشوی و این کار را چندان از نو کن یعنی نمک روی آن بریز و کار را از نو بکن تا اینکه فراورده کار مورد پسند تو گردد؛ آنرا روی صفحه آزمایش کن و در کناری بگذار. سرکه چکانیده بگیر و در هر رطل آن یک اوقیه ازهر کدام شُب<sup>۴</sup> و نمک اندرانی و نمک قلیا و بوره نان و آهک پوست تخم مرغ بریز و بگذار چند روز بماند، و هر روز بامداد و نیمروز و غروب یک ساعت آنرا بهم بزن و تکان بده تا حل شود. آنرا بپالا و با آن آب آنچه را که کار خواهی کرد آغشته کن و مانند آنچه در پیش گفته شد برشته کن تا پایدار گردد. یک درهم از آن سی درهم مس را سیم خاکستری رنگ میکند انشاء الله.

۱ - در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «واجعله فی قاروره» در نسخه چاپی تهران نوشته است. اجعله کبة «در نسخه اسکوریال و خطی لیپزیک و مجلس» اجعله کره «آنرا بشکل گلوله بساز».

۲ - در نسخه خطی اسکوریال نوشته است تا نقره شود یعنی جسم سفیدی گردد.

۳ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «تاسرخ شود»

۴ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «تا آن روی سیم مورد پسند تو گردد».

\* در نسخه خطی لیپزیک این قسمت نیست.

۱۳. (۵۴) روش دیگر: ازهر کدام که خواهی بگیر و در بهترین سرکه شراب ناب که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش کف دریای برشته حل شده است بریز. این کار را یک روز تمام تا شب بکن تا مانند دو غاب گردد و آنرا بصورت قرص گردی بسازد و با سرکه یک روز تمام بپزد. سرکه آنرا صاف کن و سرکه را از نو بریز و دوباره آنرا بپز تا رنگ و اثر آن مورد پسند تو گردد، و آنرا بکناری بگذار. چهار رطل سرکه شراب بردار و یک رطل کلیا که در تابش دان حرارت دیده است و نیم رطل مرتک سفید و دو اوقیه نوره (و دو اوقیه شُبّ برشته و دو اوقیه زاگ سوخته)<sup>۱</sup> در آن بریز و بگذار سه روز بماند و هر روز آنرا در بامداد و غروب دو ساعت سخت تکان بده و بهم بزن، و آنرا بپالا و  $\frac{1}{4}$  اجزای آنرا چنانکه گفتیم بآن بیفزا و این کار را چهار بار بکن و آنرا بپالا و چنانکه در پیش گفته شد آنچه را که کار میکنی با این آب آغشته کن و برشته کن تا پایداری بماند. یک درهم آن چهل درهم مس را بهترین سیم مینماید انشاء الله.

۱۳۱. (۵۵) روش دیگر\*: ازهر کدام که خواهی بگیر و با سرکه شراب که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش نمک قلیا حل شده است تمام روز بسای، و در شب آنرا با آتش سبک اگر گوگرد است، و با آتش متوسط اگر زرنیخ است برشته کن. دستور کار در تمام مطلبهایی که درباره زرنیخ و گوگرد گفتیم چنین است. سپس آنرا بسای و با آب شیرین بشوی و خشک کن و کار را از نو بکن تا اینکه رنگ و کار آن مورد پسند تو بشود. آنچه تو از آن میخواهی بیرون رفتن سیاهی و دود<sup>۲</sup> آنست. هرگاه که هر دو آخرین درجه سفیدی را بدست آوردند آنها را کنار بگذار<sup>۳</sup>.

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست و در سایر نسخه‌ها نیست.

۲ - در نسخه خطی اسکوریال و نسخه چاپی تهران نوشته است « بیرون رفتن سیاهی و سوختن و سوزندگی و پرواز کردن آنست.

۳ - در نسخه اسکوریال در اینجا سرفصلی دارد «تقطیر روغن برای اینکه آتش نگیرد».

\* - در نسخه خطی لیبزیک این قسمت‌ها نیست.

۳۱ الف - روغن را بردار و باهم وزنش آب و گل سفید<sup>۱</sup> چندبار بپز تارنگش سفید شود، و آنرا پاکیزه کن و در کدو بریز و روی آن آنقدر نوره و نمک تلخ بوزنهای مساوی بریز تا مانند آتش شود<sup>۲</sup> و کلاه خود را روی آن بگذار و فروچکان و چندبار این کار را از نو بکن تا آبی که فروچکد آتش نگیرد. آنچه که در کنار گذاشته بودی با این آب آمیخته کن و برشته کن تا اینکه پایدار بماند. آنرا با آب نشادر چندبار شمععی کن تا نمکی گردد که آب شود و آنرا حل کن تا چون آبی روان حل گردد. و اگر چیزی از آن در آب باقی ماند کار را از نو بکن و آنرا با آب نشادر شمععی کن و دوباره حل کن تا چیزی از آن حل نشده بجای نماند. آنرا در شیشه ای بریز و دهانه آنرا ببند و در دیگ خاکستر بگذار تا بسته شود و جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن شصت درهم مس راسیم سفید میکند انشاء الله.

۳۲ ۱۳۲) \* (۵۶) روش دیگر - از هر کدام که خواهی بگیر و با نمک فروچکیده<sup>۳</sup>

۱- در نسخه خطی گوتینگن «طین الخوار» و در نسخه خطی اسکوریال «طین الخوازی» و در نسخه چاپی تهران «الطین الجوزی» نوشته است. این مبحث در آخر کتاب دوباره شرح داده شده است و در آنجا در زیر «تقطیر الزیت» در نسخه خطی گوتینگن «طین ایض» و در نسخه چاپی تهران «طین حرایض» نوشته است. لغت حرّ به معنی زمینهای آتشفشانی است و چنین بنظر میرسد که منظور رازی گل سفید بوده است که اغلب در نواحی آتشفشانی یافته میشده و شاید طبق نامگذاری امروزی بتوان آنرا «بنتونیت یا خاک فسیل» نامید که برای پیرنگ کردن روغن خوراکی امروزه هم بمصرف میرسد و رازی این مطلب را در هزار سال پیش شرح داده است. ممکن است کلمه خوزی یا جوزی هم صحیح باشد و نام دیگر این گل باشد. خوزی منسوب به خوزستان است.

۲- در نسخه خطی گوتینگن «مثل الجسد» نوشته که اشتباه است و «مثل الحسو» درست است.

۳- در نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال «آب نمک مقطر» نوشته و مقصود محلول نمک در آب مقطر است.

\* در نسخه خطی لپزیک این قسمت نیست.

خمیر کن و تمام شب آنرا برشته کن و بیرون بیاور و بسای و بشوی تانمک آن بیرون برود و خشک کن و آب نمک روی آن بریز و سائیدن و برشته کردن را از نو بکن تارنگ آن، و کار کردن آن، مورد پسند تو شود<sup>۱</sup> سپس آنرا خشک کن و در کناری بگذار.  $\frac{۱}{۴}$  رطل نشادر فرازیده و سه اوقیه مرتک سفید و آهک پوست تخم مرغ و آهک گوش ماهی و قلیای آهکی شده از هر کدام یک اوقیه بگیر و در یک رطل سرکه<sup>۲</sup> شراب<sup>۳</sup> بریز و دو هفته در گودالی چال کن و سپس آنرا پاکیزه کن و با این محلول آنچه را که می‌خواهی کار کنی و در کنار گذاشته‌ای آغشته کن و برشته کن تا پایدار بماند. یک درهم آنرا روی سی درهم مس بریزیم سفید خواهد شد. انشاء الله.

۱۳۳ (۵۷) روش دیگر\* - هر کدام را که خواهی با آب قلیا<sup>۴</sup> و نوره بسای و بپز و آنرا بیالا و این کار را از نو بکن تا اینکه سفید شود و کار آن مورد پسند تو گردد. از آن خمیری با انگبین سفید بساز و سه بار برشته کن تا پایدار شود. یک درهم از آن را روی بیست درهم مس بریز تا سیم خاکستری گردد. انشاء الله.

۱۳۴ (۵۸) روش دیگر\* - از هر کدام که خواهی برشته شده‌اش را بگیر، و با آب نمک<sup>۵</sup> بسای و آنرا برشته کن<sup>۶</sup> و بسای تا سفید شود و پنج بار بشوی و در صافی

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران یک جمله اضافه دارد: و این کار وقتی سودمند است که بوی آن بوسیله برشته کردن خارج گردد همانطوریکه درباره سر<sup>۷</sup> این کار پیش از این گفتیم.

۲- در نسخه خطی گوتینگن «سرکه شراب» ندارد ولی در سایر نسخه‌ها هست و بنظر صحیح می‌آید.

۳- طبق نسخه چاپی تهران در نسخه خطی مجلس بجای آب قلیا آب شخار نوشته است. لغت شخار بمعنی قلیا است و قلیا معرب لغت فارسی کلیاست.

۴- در نسخه چاپی تهران آب نمک تلخ یا آب قلیا نوشته است.

۵- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران: روز بسای و شب برشته کن.

\* در نسخه‌ی خطی لیپزیک این قسمت نیست.

پاکیزه کن تا جسم سفیدی (نقره)<sup>۱</sup> شود و رنگ و کار آن مورد پسند تو باشد. آنرا با آب نشادر دوبار شمعی کن (تا سفید شود و نمکی شود که در نمناکی آب شود. جیوه ای که برای سفیدی گرفتن فرازیده شده بگیر و آنرا با آب نشادر شمعی کن تا سفید شود و نمکی گردد که در نمناکی آب شود و آنرا در کناری بگذار. قلع آهکی شده را بردار و با آب نشادر شمعی کن تا نمکی شود که با نمناکی آب گردد)<sup>۲</sup>. تمام را یکجا جمع کن و برشته کن<sup>۳</sup> و ده بار شمعی کن و همه را حل کن (آنچه که باقی ماند چند بار شمعی کن و حل کن تا اینکه همه آن حل شود).<sup>۴</sup>

آنگاه آنرا ببند. یک درهم آن سیصد درهم را رنگ میکنند (و اگر آنرا دوباره حل کنی و ببندی یک درهم آن هزار درهم را رنگ میکنند ان شاء الله).<sup>۵</sup>

۱۳۵ (۵۹) روش بهتر<sup>۶</sup> هر کدام از این رکن ها را جدا گانه حل کن و با هم پیوند کن و چال کن تا خوب حل شود و با هم پیوند خوبی بدهد. سپس آنها را ببند. یک درهم از آن چهارصد درهم هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند. ولی اگر این بسته شده را بسائی و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش جیوه محلول آغشته کنی و برشته کنی یک درهم آن ششصد درهم و اگر آنرا دوباره حل کنی و دوباره ببندی یک درهم آن هزار درهم را رنگ میکنند.

- ۱- در نسخه خطی لیبزیک نقرة البیضا و در سایر نسخه ها نورة بیضاء نوشته است.
- ۲- در نسخه خطی اسکوریال این جمله ( ) هست و قسمتی از آن در نسخه چاپی تهران هم هست.
- ۳- در نسخه چاپی تهران بجای بالتشویه بالتسویه نوشته است.
- ۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست ولی در نسخه خطی گوتینگن نیست.
- ۵- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی گوتینگن هست.
- ۶- نسخه خطی گوتینگن این روش را ندارد ولی در نسخه های خطی اسکوریال و لیبزیک و چاپی تهران هست.



سوم - شستن و پختن و برشته کردن<sup>۱</sup>

۱۳۶ (۶۰) ازهر کدام که خواهی بگیر و باهم وزنش نمک خوب بسای و برشته کن و روی صافی بشوی و کار بانمک را سه بار از نو کن و آب نمک روی آن بپاچ و در آثال آنرا بفراز تارنگ و اثر آن مورد پسند تو شود سپس نفت سیاه<sup>۲</sup> را بگیر و هم وزن آن نشادر در آن بریز و آنرا فروچکان . این کار را از نو بکن و دقت کن که آتش نگیرد . آن چیزی را که کار کرده بودی با این آغشته کن و برشته نما تا پایدار بماند . یک درهم آنرا روی پنجاه درهم مس بریز سیم میگردد . انشاء الله .

۱۳۷ (۶۱) ازهر کدام که خواهی بگیر و باهم وزنش سونش قلع و با آب نمک و سرکه شراب یک روز تمام بسای و شب برشته کن . آنرا بشوی و آغشته کن و برشته کن و این کار را هفت بار از نو بکن و آنرا بفراز و فرازیده را بردار و باهم وزنش سونش آهن و نمک تلخ بیامیز و یک روز بسای و سه بار بفراز و هر بار بالائی را پائینی کن تا رنگ و کار آن مورد پسند تو بشود . هردو زرنیخ را بگیر<sup>۳</sup> و هر کدام را بتنهائی با آب آغشته کن و در کوزه گل گرفته بریز و دهانه کوزه را ببند و آنرا آهکی کن تا جسم سفیدی (نقره) شود . اکنون هردو را باهم بیامیز و بوزن هردو جیوه فرازیده بآن بیفزا و آنرا

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران بجای سرفصل بالا نوشته است: به پایان رسید باب شستن و پختن و برشته کردن و اکنون شستن و پختن و برشته کردن و فرازیدن با یکدیگر را آغاز میکنیم . باب های شستن و پختن و برشته کردن و فرازیدن .

۲- در نسخه خطی اسکوریال نوشته است: صفة التقطیر النفط الاسود لایشتعل - روش کار فروچکانیدن نفت سیاه بطوریکه آتش نگیرد . در سایر نسخه ها چنین سرفصلی در وسط جمله وجود ندارد .

۳- در نسخه خطی لیبزیک بین صفحه ۲۱ و ۲۲ آن نسخه با وجودیکه شماره گذاری درست است ولی رونویس کننده یک صفحه از نسخه اصلی را انداخته است .

با آب خورد کننده<sup>۱</sup> آغشته کن. درباره این آب دربخش آب های تیز خواهیم گفت انشاء الله.

۱۳۸ (۶۲) با آن آب آنرا هفت بار آغشته کن و شمعی کن و آنرا درقندیل بریز و کمی از آن<sup>۲</sup> رویش بریز و در دیگ بزرگ که در آن آب است آویزان کن<sup>۳</sup> بین آن و سطح آب باید یک وجب فاصله باشد. سرپوش آنرا بگذار و وصل آنرا محکم کن. در یک جانب سرپوش باید سوراخی باشد باندازه ای که بتوان آب در دیگ ریخت. هرگاه آب دیگ کم شود (بوسیله یک قیف لوله دراز آب گرم در آن بریز ولی بطوریکه به قندیل نچاچد و سوراخ را بعد از آن بگیر)<sup>۴</sup> تا همه اش حل شود و آنچه حل نشده است خشک کن شمعی کن و برشته کن و پس از برشته کردن و شمعی کردن حل کن (و با آن آبی که کنار گذاشته بودی آغشته کن بعدی که سه برابر وزنش از آن آب را بخورد)<sup>۵</sup> و پایدار شود و دود نکند. یک درهم آنرا بیک رطل از هر فلزی که خواهی بریز سیم میشود انشاء الله.

۱۳۹ (۶۳) روش دیگر\* - یک رطل از هر کدام که خواهی بگیر و با چهار

۱- در نسخه چاپی تهران «ماء الطحال» نوشته که آب سپرز (کیسه ی صفرا) است ولی در نسخه های خطی اسکوریال و گوتینگن و لیبزیک «ماء الطحان» نوشته است که آب خورد کننده است و بنظر صحیح تر می آید و شرح آن آب در بخش آب های تیز خواهد آمد.

۲- اینجا منظور آب خورد کننده «ماء الطحان» است.

۳- در نسخه چاپی تهران تعلقه نوشته که بمعنی آویزان کن میباشد ولی در نسخه خطی گوتینگن عقله و در نسخه خطی اسکوریال تغطیه بمعنی پوشانیدن نوشته است. نسخه تهران بنظر صحیح تر می آید.

۴- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی گوتینگن است.

۵- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

رطل سونش آهن روی صلایه باسر که و نمک<sup>۱</sup> سه روز پشت سرهم بسای و آنرا سه روز دیگر برشته کن و بکوب و بعد آنرا باسر که و نمک بکوب و برشته کن تا خشک شود<sup>۲</sup> و آنرا بفراز و بالائی را پائین کن<sup>۳</sup> و باقیمانده را کناری بگذار و هم وزنش سونش مس و هم وزنش اندرانی بردار و این دورا بسای و بفراز آنچه در بالاست بیابین و یاور، تارنگ و کار آن مورد پسند تو شود. سپس آهن و مس را که فرازیده بودی بردار و با آب و نمک بشوی و هر کدام را جدا گانه فروگذاز و بعد آنها را باروغن و نظرون خمیر کن تا سفید شوند و باهم یکی کن و ذوب کن و قلعی که بانشار پالک شده روی آن بریز تا روی آتش سیم خاکستری گردد. اگر نتیجه کار را بخواهی هر کدام را با صد درهم جیوه بیامیز تارنگ آن ترا خوشحال کند<sup>۴</sup>. آنچه در کنار گذاشته بودی بردار و با سرکه ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش شب در آن ریخته بودی یک روز تمام بسای و سه شب آنرا در آب بگذار و بعد آنرا صاف کن و انزروت<sup>۵</sup> و حلتیت<sup>۶</sup> در آن بریز و بگذار سه روز بماند بعد آنرا بپالا و با این آب بسای (یک روز آغشته کن تا پایدار شود و پس با آب مرتک آغشته کن)<sup>۷</sup> و برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن شصت درهم مس را سیم میکند. انشاء الله.

- ۱- در نسخه خطی اسکوریال نمک تلخ نوشته است. نمک تلخ ممکن است سولفات نیز می باشد یا سولفات سدیم باشد
  - ۲- در نسخه خطی اسکوریال و خطی گوتینگن این کارها «پس و پیش» نوشته شده است.
  - ۳- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است سه بار.
  - ۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران چنین نوشته است: اگر نتیجه کار را بخواهی صد درهم آنرا بایک درهم جیوه فرازیده و مخلوط کن تارنگ آن ترا خوشحال کند.
  - ۵- انزوت = عنزروت صمغی باشد تلخ و عنزروت معرب آنست. (برهان قاطع)
- . Sarkokolla

- ۶- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران حلتیت را ندارد و این فقط در نسخه خطی گوتینگن هست. حلتیت صمغی است و در برهان قاطع حلیت نوشته است Asa foetida.
- حلیت بر وزن عفريت بمعنی انغوزه یا انگزد رجوع شود به کتاب الالبیه عن حقایق الادویه صفحه ۹۵ چاپ دانشگاه ۱۳۴۶
- ۷- این جمله فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۱۴۰ (۶۴) روش دیگر\* - یک رطل ازهر کدام که خواهی بردار و باهم وزنش زاگ<sup>۱</sup> و نمک و آب پاک یک روز بسای و اگر زرنیخ است روی آتش تند، و اگر گوگرد است روی آتش میانه یک شب برشته کن. آنرا بکوب و روی صافی بشوی تا نمکی بودن آن بیرون برود و نمک آنرا از نو کن و بسای و برشته کن و این کار را سه بار از نو بکن<sup>۲</sup> تا رنگ و کار آن مورد پسند تو شود. بازمانده را بردار و آهکی کن و با آب کلیا و نظرون آغشته کن و برشته کن تا فلز ذوب شونده ای گردد و آنرا چند بار ذوب کن. سپس آنرا بسای و باهم وزنش جیوه فرازیده و هم وزنش از این زرنیخی که کار کرده ای بریز و با آب نمک تلخ<sup>۳</sup> آغشته کن و آنرا هفت بار شمی کن و حل کن و بگذار بسته شود تا ترا خشنود کند. یک درهم از آن روی صد درهم از هر فلزی که خواهی بریز تا سیم سفید گردد. اگر آنرا سه بار حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن پانصد درهم هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند انشاء الله تعالی.

شرح این تدبیرها بپایان رسید و اکنون گفتار خود را درباره خارج کردن جوهر زرنیخ و گوگرد آغاز میکنیم.

#### چهارم - بیرون آوردن جوهر زرنیخ و گوگرد

۱۴۱ (۶۵) ازهر کدام که خواهی در یک چمچه آهنی بریز و روی آن چربی

\* - در نسخه خطی لیبزیک این شماره نیست.

۱- در نسخه خطی اسکوریال زجاج نوشته است که اشتباه رونویس کننده است. در نسخه تهران روح نوشته است که گویا اشتباه است.

۲- در نسخه خطی اسکوریال نوشته است «آنرا سه بار بفراز».

۳- در نسخه خطی گوتینگن «آب دریا» و در نسخه خطی اسکوریال «آب تلخ» و در نسخه چاپی تهران «آب نمک تلخ» نوشته شده است. نسخه چاپی تهران بنظر صحیح تر می آید.

پاك شده قلوه<sup>۱</sup> بکوب و بریز. پس از اینکه سوخت و سیاهی آن جدا شد، با آب نمک بشوی و این کار را از نو کن تا رنگ و کار و پایداری آن مورد پسند تو باشد. یک درهم از آن سی درهم مس را سیم خاکستری میکند انشاء الله<sup>۲</sup>.

۱۴۲ (۶۶) روش دیگر - از هر کدام که خواهی بردار و یاروغن بپز و پس از اینکه روغن سیاه شد آنرا از نو کن و این کار را چندان بکن تا دیگرسياه نشود و سفید بماند<sup>۳</sup>.

(روش دیگر - از هر کدام که خواهی بردار و) <sup>۴</sup> با شمع آب شده مخلوط کن و در تنور گرم برشته کن و این کار را چند بار بکن تا جسم سفیدی (نقره) شود. آنرا با آب قلیا چند بار بشوی و دوبار برشته کن و این کار را چندان بکن تا جسم سفیدی

۱- در نسخه چاپی تهران نوشته است «صب علیه درد ذهب» یا «کلی الماغر المصفی» در نسخه های خطی گوتینگن و اسکوریال نوشته است «وصب علیه ودك شحم الکلی مصفی» در نسخه لیپزیک نوشته است «وصب علیه ودك شحم الحنظل مصفا» متن نسخه گوتینگن بنظر معتبرتر می آید.

۲- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «یک درهم آن سی درهم را رنگ میکند انشاء الله». شماره ۶ طرز تهیه کردن فلز آرسن را شرح میدهد و پس از اینکه این قسمت توسط یولیوس روسکا با آلمانی ترجمه شد و منتشر گردید کتاب معروف و معتبر گملین - کتاب دستی شیمی کانی Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, Arsen Nr. 17, 1952, Seite 3 در چاپ جدید خود در سال ۱۹۵۶ اشتباه چاپهای سابق را برطرف کرد و تهیه کردن آرسن را جزو کارهای رازی ثبت کرد. قبل از این ترجمه درهمه کتابها تهیه کردن آرسن را به آلبرتوس ماگنوس آلبرت بزرگ کیمیاگر آلمانی در سده سیزدهم میلادی نسبت داده بودند.

۳- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «حتی یبیض وینقر» یقع واحده علی عشرين نحاسا.

۴- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته شده است.

(نقره) گردد. یک درهم از آنرا روی هشت درهم مس بریز تا سیم خا کستری گردد. انشاء الله.

۱۴۳ (۶۷) روش دیگر\* - از هر کدام که خواهی بردار و بکوب والک کن (ودر قدح بگل گرفته بریز و روی آتش زغال بگذار)<sup>۱</sup> و روی آن روغن کنجد بریز و در آتش بآرامی بدم تا روغن بجوشد و سیاه شود. روغن را بیرون بریز و آنرا با قلیای گرم بشوی تا در آن حل شود. این کار را هفت بار بکن تا فلز<sup>۲</sup> سفیدی شود. یک درهم آن بیست و پنج درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم میگرداند.

۱۴۴ (۶۸) روش دیگر - (از هر کدام که خواهی بردار)<sup>۳</sup> و با شمع سفید خمیر کن و یک شب آنرا برشته کن و بسای و خمیری از آن بساز و آنرا برشته کن و این کار را سه بار از نو بکن و با سفیده تخم مرغ از آن خمیری بساز (و برشته کن و دوباره با سفیده تخم مرغ خمیر کن)<sup>۴</sup> و آنرا در دیگی بریز که در آن خا کستراست (درشیشه ای بریز و دهانه آنرا با پشم ببند و نمناکی آنرا بگیر و درب دیگ را محکم کن)<sup>۵</sup> و روی آن خا کستر بریز و روی خا کستر خا که زغال افروخته بریز و زیر دیگ سه شبانه روز آتش میانه روشن کن و هر گاه که آتش زیر دیگ زیاد باشد از آن بروی دیگ بریز تا دور تا دور دیگ آتش باشد. سپس بگذار سرد شود و آنرا بیرون بیاور و بشکن، آنرا جسم سفیدی (نقره) مانند سیم خواهی یافت. با هم وزنش محلول آهک موی بسای و برشته کن و

\* - این قسمت در نسخه خطی لیپزیک نیست.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست ولی در نسخه خطی گوتینگن نیست.

۲- در نسخه اسکوریال و چاپی تهران کلمه «جسد» بمعنی «فلز» را ندارد.

۳- این جمله در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۴- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۵- این جمله ( ) در نسخه های خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در نسخه های

لیپزیک و گوتینگن نیست.

این کار را سه بار بکن و هر بار برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) چون دُر کوهی گردد. یک درهم آن یک رطل مس را سیم میگرداند. انشاء الله<sup>۱</sup>.

## بخش چهارم - آهکی کردن

### شاخه یکم: آهکی کردن فلزها

۱۴۵ (۱) آهکی کردن درباره فلزها و سنگها و نمکها و بازمانده ها و پوسته ها و گوش ماهی ها صورت میگیرد و عبارتست از خراب کردن و پراکندن، از هم پاشیدن<sup>۲</sup> جسم آنهاست، و سوزانیدن آنچه از گوگرد و روغن ها در آنها وجود دارد. آهکی کردن آنها را جسم سفیدی (نقره)<sup>۳</sup> میگرداند که گرد نرمی است و درشتی ندارد<sup>۴</sup>. فلزهای ذوب شونده از سه راه آهکی میشود:

۱- در نسخه خطی گوتینگن پس از این قسمت جمله ای دارد که رونویس کننده بدون توجه به مطلب آن از حاشیه نسخه قبلی جزو متن کتاب نوشته است: قال ابوالقاسم المقدس رحمه الله تعالی انی نظرت فی هذا الكتاب فلم ارفیه ابعده من اخراج جوهر العلم والعقرب فلا تشتغل بهما الا ان تكون عارفا باسرار التدبیر لان الکبریت یذوب ویتلاشی فان عرفت الاسرار فدیبرت علی العمل انشاء الله تعالی.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و خطی گوتینگن «تبدیل اجسامها» نوشته است که بمعنی خراب کردن و از بین بردن جسم آنست. در نسخه چاپی تهران «تدابیر اجسادها» نوشته است که بنظر صحیح نمیآید.

۳- در زمان رازی اصطلاح نقره به جسمی میگفتند که اغلب بصورت گرد بوده است و این مفهوم با مفهوم اسروزی کلمه نقره که فلز سیم را میگویند رابطه ای ندارد و میتوان کلمه نقره را مترادف با کلمه نوره دانست.

۴- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «لا حس لها» و در نسخه اسکوریال «لا جزولها» در هر دو منظور آنست که کاملاً نرم باشد که بین دوانگشت حس نشود و در فارسی گرد نرمی که درشتی ندارد ترجمه شده است.

- الف - آهکی کردن ازراه سوزانیدن .  
 ب - آهکی کردن ازراه ازهم پاشاندن<sup>۱</sup> .  
 ج - آهکی کردن ازراه ملغمه کردن<sup>۲</sup> .  
 آهکی کردن درباره اجسام دیگرغیرازاینها ازراه سوزانیدن صورت میگیرد .

## یکم - آهکی کردن تلا

### الف - آهکی کردن از راه سوزانیدن

- ۱۴۶ (۲) سونش تلارا بگیر و بازرنیخ بیامیز<sup>۳</sup> و در کیسه کوچکی بریز و آنرا با گل حکمت بگیر و در آتش تند یک شب برشته کن . سپس خارج کن و با آب نمک بسای و هم وزنش نمک بآن بیفز و در کوزه گل گرفته بریز و در تنور بگذار . پس از اینکه پنج بار این کار شد آهک سفیدی میگردد . انشاء الله .  
 ۱۴۷ (۳) روش دیگر هر قدر که خواهی از تلا بگیر و برای هر ده درهم آن ، یک درهم سرب یا مرتک بآن بیفز و آنرا بگذار تا ریز ریز شود . با آب و نمک بسای و

۱- در نسخه گوتینگن «تشویه» نوشته است بمعنی برشته کردن و در نسخه های اسکوریال و تهران و لیبزیک تصدیقه نوشته است که بمعنی ازهم پاشاندن و زنگ خوراندن است . در نسخه گوتینگن چند صفحه بعد بجای تشویه تصدیقه نوشته است و میتوان گفت که تشویه اشتباه رونویس کننده بوده است .

۲- ملغمه کردن بمعنی مخلوط کردن با جیوه است . درباره اصل این لغت بین لغت - شناسان اختلاف است . لغت «لغم» بمعنی کف کردن دهان است و «الملغم» گوشه دهان شتر است که کف از آن خارج میشود . چنین معلوم میشود که این لغت بمفهوم مخلوط کردن با جیوه از زبان یونانی وارد زبان عرب شده است لغت یونانی Malaima بمعنی خمیر نرم کننده وارد زبان سریانی شده «ملغما Malagma» و از زبان سریانی وارد زبان عربی شده است . (دولیوس روسکا صفحه ۶۰۵) .

۳- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران یک چهارم وزنش نوشته است .



در کوزه‌ای گل گرفته بریز و در کوزه بگذار و این کار را چند بار بکن تا (آهکی شود)<sup>۱</sup> و گرد نرمی گردد. انشاءالله

۱۴۸ (۴) روش دیگر: در بوته‌ایکه در آن سرب و یا مرتک ذوب شده بوده است، تلارا بریز و بگذار تا اینکه تلا از بخار آنها آهکی گردد. اگر ته بوته مرتک ریخته شده باشد، و تلا در آن گذاخته گردد، و آنرا با آب و نمک بسایند و چند بار در کوره کوزه گران (آتون) بگذارند کاملاً نرم میشود که درشتی ندارد. انشاءالله

۱۴۹ (۵) روش دیگر: سونش تلارا بگیر و با آب مقطر و نمک و آب نشادر یک روز بسای و در تنور (یا تابشدان)<sup>۲</sup> آهکی کن تا چون گردشود. هر روز آنرا با نمک و نشادر بشوی و (نمک نشادر را از نو بگیر)<sup>۳</sup> و زاگ زرد را در آب حل کن و بپز و بپالا و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زنگاهن<sup>۴</sup> در آن بریز.

۱۵۰ (۶) با این آب هر آهکی را که میخواهی آغشته کن و برشته کن تا گرد سرخ رنگی باقی بماند. جیوه‌ایکه برای سرخی گرفتن فرازیده شده بردار و آنرا با نشادری که بازگ محلول فرازیده شده است آغشته کن و شمعی کن و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زنگار فرو چکیده در آن بریز و ده بار شمعی کن و حل کن و آن آهک را با این آغشته کن تا هم وزن خود را بخورد. یک درهم آنرا روی هفتاد مثقال سیم بریز آنرا رنگ میکند و ده پیمانه آنرا با دو پیمانه پیوند کن تلای ناب میگردد. انشاءالله تعالی.

۱۵۱ (۷) روش دیگر: زاگ محلول را بردار و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش مرتک در آن بریز و سه روز بگذار و آنرا بپالا ( $\frac{۱}{۴}$  وزنش زرنیخ زرد در آن بریز و بگذار سه روز بماند بپالا و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش مر قشیشای تلائی در آن بریز، و بگذار سه روز بماند و آنرا بپالا)<sup>۴</sup> و هر بار آنرا بجوشان و بپالا و هم وزن تمام آن روغن زرده تخم مرغ در آن بریز و برشته

۱- در نسخه خطی گوتینگن این جمله ( ) هست.

۲- در نسخه خطی اسکوریال این جمله ( ) هست.

۳- در نسخه خطی لپزیک بجای زنگاهن آهن آهکی شده نوشته است.

۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران جمله ( ) هست.

کن و با (سונش تلا آغشته کن و بسای و برشته کن)<sup>۱</sup> تا اینکه گرد سرخ رنگی مانند خون گردد. آنرا کنار بگذار و هر دو را با هم وزنش جیوه فرازیده بیامیز و با آب نشادر که باز آگ فرازیده شده ده بار شمعی کن. سپس حل کن و بگذار بسته شود. یک درهم آن پنجاه مثقال را رنگ میکند.

اگر آنرا با گوگرد سفیدی یافته که سیاهی در آن نباشد، و با آب زاک و قلقلند و قلقطار و سرخی خون آغشته شده باشد، تا مانند خون<sup>۲</sup> سرخ رنگ بشود بیامیزی و پانزده بار شمعی کنی و حل کنی و بگذاری بسته شود، یک درهم آن هزار درهم از هر فلزی را که خواهی رنگ میکند (یک درهم آن دویست مثقال از هر فلزی را که بخواهی به تلای ناب رنگ میکند)<sup>۳</sup> و (اگر هر کدام را برای خود شمعی کنی و حل کنی و همه را با هم بیامیزی و سه هفته چال کنی و آنرا بگذاری بسته شود یک درهم آن ششصد درهم و اگر سه بار حل کنی و آنرا ببندی هر درهم آن هزار درهم هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند)<sup>۴</sup>.

### ب - آهکی کردن تلا بوسیله<sup>۳</sup> از هم پاشاندن

۱۵۲ (۸) سونش تلارا بردار و با هم وزنش نشادر و سرکه فرو چکیده روی صلیبه چندان بسای تا گرد نرم شود خواه اگر سی روز بشود<sup>۴</sup>.

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

۲- در نسخه خطی لپزیک و خطی اسکوریال بجای خون جیوه نوشته است. نسخه چاپی تهران و خطی گوتینگن خون نوشته است.

۳- در نسخه خطی لپزیک و خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

۴- در نسخه خطی گوتینگن و خطی لپزیک نوشته است حتی یصیر هباء (بصورت گرد شود) و در نسخه خطی اسکوریال نوشته است حتی یتصدی (تا از هم پاچیده شود) و در نسخه تهران نوشته است حتی یتصدی و یصیر هباء (تا از هم پاچیده شود و بصورت گرد درآید).

۱۵۳ (۹) روش دیگر\* : آنرا باهم وزنش نشادری که ، باسرکه شراب فرو چکیده است سه روز بسای (و بفراز و بالائی را پائینی کن و باسرکه بسای و بفراز)<sup>۱</sup> و این کار را چندان بکن تا گرد نرمی شود که درشتی در آن نیست . از زاگ و زنگار و شنگرف و نشادر هر کدام یک اوقیه بردار و دریک رطل سرکه شراب فرو چکیده بریز و آنرا درپهن چال کن تا دریک (دو)<sup>۱</sup> هفته حل شود . آهکی را که در کنار گذاشته بودی با این آب آغشته کن و آنرا برشته کن<sup>۲</sup> تا گرد نرم سرخ رنگی شود . یکی از آنرا روی ده بریز و یا یک سومش پیوند بده تلای ناب میشود انشاء الله .

و اگر آنرا باهم وزنش جیوه سرخ و زرده تخم مرغ خمیر کنی و آنرا برشته کنی و یک مثقال آنرا روی سی سیم بریزی و آنرا با یک سومش پیوند دهی آنطوری که بخواهی خواهد شد .

و اگر تمام آنرا حل کنی و با گوگرد سرخی یافته آغشته کنی و برشته کنی یکی از آن پنجاه سیم را تلای ناب میکند .

و اگر دوباره حل کنی و آنرا ببندی یکی از آن صد درهم (مثقال سیم را)<sup>۱</sup> رنگ می کند .

و اگر آنرا حل کنی و (ببندی)<sup>۲</sup> و زنگاهن را با آن آغشته کنی و برشته کنی تا هم وزنش را بخورد خواه اگر این کار ده بار بشود یک درهم آن یک رطل (مس یا)<sup>۱</sup> قلع را تلای ناب میکند . انشاء الله .

\* - در نسخه خطی لیبزیک این قسمت نیست .

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران جمله ( ) وجود دارد .

۲- در نسخه آلمانی بجای برشته کن « حل کن » نوشته است که حتماً اشتباه چاپی

است .

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست .

## ج - آهکی کردن تلا از راه ملغمه ساختن

۱۵۴ (۱۰) سونش تلارا چندان که خواهی بگیر و باسه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و بادقت بسای و میان زاگ و گوگرد برشته کن (هفت بار تا گرد سرخ شود و یک پیمانه آن ده پیمانه را رنگ کند و فلز خوبی میشود)<sup>۲</sup>.

(۱۵۴ الف) روش بهتر<sup>۱</sup> - سونش تلارا با پنج برابر وزنش جیوه ملغمه کن و میان زاگ و گوگرد برشته کن تا گرد سرخی بدون درشتی گردد. یک پیمانه از آن ده پیمانه را رنگ میکند.  $\frac{۱}{۱۰}$  آن با  $\frac{۱}{۴}$  تلا پیوند میشود و آنرا تلای ناب مینماید.

۱۵۵ (۱۱) روش دیگر - پنج درهم سرب را باسی درهم جیوه ملغمه کن و بسای و با آب و نمک بسای و فشاریده تا آب آن خارج گردد. فشرده را بردار و با آن سونش تلارا ملغمه کن و بسای و در شیشه ای میان گوگرد برشته کن تا گرد نرمی بدون درشتی شود. باروغن زرده تخم مرغ آغشته کن و برشته کن تا اینکه هم وزنش را بخورد و چون خون گردد. یک درهم آن را روی پانزده (ده)<sup>۲</sup> مثقال سیم بریز و ده پیمانه آنرا بادو مثقال پیوند بده تلای ناب میگردد. انشاء الله.

۱۵۶ (۱۲) روش دیگر\* - سونش تلارا بگیر و باسه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و با نیمه وزن تلا زاگ و نیمه وزن زاگ گوگرد زرد بسای و با آب نوره آغشته کن و هفت بار برشته کن تا گرد نرمی سرخ رنگ گردد. از آن جیوه را بفراز و بازمانده آنرا با آب زاگ و زنگار و نشادر و نوره و گوگرد آغشته کن و برشته کن تا سرخ رنگ گردد. آنرا با آب نشادر تنها هفت بار شیمی کن و حل کن و با آن جیوه ای که از آن فرازیده شده است آغشته کن و برشته کن تا سرخ شود. آنرا فروچکان آب و روغن آنرا از هم جدا کن و روغن را در کلاه خود کور در آفتاب و یا خا کستر گرم ببند و از آب سفید کمی

۱- این قسمت در نسخه خطی اسکوریال و بطور ناقص در نسخه چاپی تهران هست و در نسخه های خطی لیبزیک و خطی گوتینگن و چاپی آلمانی ترجمه یولیوس روسکا نیست.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) وجود دارد.

\* این قسمت در نسخه ی خطی لیبزیک نیست.

روی آن بریز تاسرخ شود و آب را از روی آن بیالا و این کار را چندان بکن تا رنگ آنرا گرفته باشی. هم وزنش جیوه سرخ شده روی آن بریز و سه بار برشته کن و آغشته کن و بیالا تا اثر و رنگ آن مورد پسند تو شود (تارنگش تیره شود) ' یک درهم آنرا روی یک رطل سیم بریز تا تلای سرخ گردد. انشاء الله.

## دوم - آهکی کردن سیم

### الف - آهکی کردن سیم از راه سوزانیدن

۱۵۷ (۱۳) ده (درهم) سیم را بانیم درهم گوگرد زرد ذوب شده بردار و روی صلیبه با آب نمک آغشته کن و یک ساعت خوب بسای تا اینکه خشک شود. آنرا در کوزه گل گرفته بریز و در کوره بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و انبارش آنرا بسای و بشوی و این کار چندان بکن تا مورد پسند تو شود و گرد نرم و سفیدی گردد که درشتی ندارد.

۱۵۸ (۱۴) روش دیگر - چندان که خواهی از سیم بردار و ده پیمانه یک پیمانه قلع بآن بیفزا تا بصورت گرد شود. آنرا در تابش دان ببر و آب نمک روی آن بپاچ و آنرا بهم بزن تا سفید رنگ شود و گرد نرمی گردد.

۱۵۹ (۱۵) روش دیگر\* - چندان که خواهی از آن بگیر و بآن سرمه بیفزا، تا خورده شود و بصورت گرد درآید آنرا با آب نمک آغشته کن و در کوزه گران (آتون) بگذار تا آهکی شود و گردی نرم گردد.

(الف ۱۵۹) روش دیگر\* - اگر این آهک را با سرکه شراب فرو چکیده که در

۱- در نسخه اسکوریال این ( ) جمله وجود دارد.

۲- این قسمت در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در نسخه های دیگر نیست.

۳- در نسخه چاپی تهران روشهای ۱۵۹ الف و ۱۵۹ ب هم هست که در نسخه های دیگر

نیست.

\* این قسمت در نسخه‌ی خطی لیبزیک نیست.

آن ۱. وزنش قلقلندوزنگار سرخ و نشادر که از روی براده مس فرازیده شده و همچنین رنگ گوگرد پاک ریخته شده باشد و یک ماه در پهن چال و یا اینکه در آفتاب گذاشته شده باشد آغشته کنی و برشته کنی و این کار را چند بار بکنی مثل شنگرف خواهد شد سپس یک پیمانه از آن روی ده پیمانه سیم بریز پررنگ تر میشود. اگر ده پیمانه آنرا بادو پیمانه تلا پیوند دهی شگفت آور میشود.

(۱۵۹ ب) روش دیگر\* - هم وزن سونش آن زاگ مخلوط کن و برشته کن و با سرکه آغشته کن و برشته کن و این کار را از نو بکن تا گرد نرم و سرخی گردد. باب مرتک وزرنیخ آغشته کن تا سرخ شود. با آب نشادر آغشته کن تا آب شود و بدود. یک پیمانه آنرا روی ده پیمانه سیم بریز تلای ساختگی میشود.<sup>۱</sup>

۱۶۰ (۱۶) روش دیگر - مرشیشای سفید را با آب نشادر ده بار شمی کن و در آثال بفراز تایشتر آن بالا رود. از این روی صفحه آزمایش سیم بپاچ آب زاگ روی آن بریز و در قدحی بگذار و روی آن قدح دیگر بگذار و وصل آنرا محکم کن و تمام شب آنرا برشته کن و سپس آنرا بیرون بیاور و بسای ویشوی و این کار را از نو بکن تا آهکی شود. سپس آنرا با محلول جیوه آغشته کن و برشته کن و این کار را چندان بکن تا هم وزنش آب بخورد (جذب کند) و به جسم سفیدی (نقره) بسته شود. یک درهم آن شصت درهم<sup>۲</sup> مس را رنگ میکند. اگر این را با هم وزنش آب موکه در ده درهم آن یک درهم آهک سفید<sup>۳</sup> ریخته شده است آغشته کنی، و برشته کنی، یک درهم آن صد درهم (هشتاد درهم مس)<sup>۴</sup> را رنگ میکند. اگر آهک را قبل از این کار شمی

۱- در نسخه چاپی تهران «یصیر ذهب العمل» نوشته است و این تنها جائیست که تلای ساختگی نوشته شده است.

۲- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران هفتاد درهم و در نسخه خطی اسکوریال پنجاه تا هفتاد درهم نوشته است.

۳- در نسخه چاپی تهران آهک پوست تخم مرغ نوشته است.

۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

کنی تانمکی شود که آب گردد و آنرا حل کنی و با آب مو پیوند دهی و برشته کنی رنگ آن تیره‌تر میشود (و با آن ملغمه را آغشته کنی و آن سه بار برشته کنی یک درهم آن یکصد و بیست درهم مس را رنگ میکند)<sup>۴</sup> انشاء الله.

۱۶۱ (۱۷) روش دیگر\* - یک رطل از هر دو زرنیخ بردار و با آب قلیا و سرکه آغشته کن (و نشادر)<sup>۴</sup> و بسای و برشته کن تا سفید و پایدار شود و سیاه نگردد و دود نکند. یک پیمانه از سیم آهکی شده با مرقسشیا بگیر و یک پیمانه از این زرنیخ و با جیوه یک در نشادر حل شده است ده بار شمعی کن تا هم وزنش از آن آب را بخورد. همانقدر آب سرب روی آن بریز و آنرا چال کن تا همه اش حل شود و بگذار بسته شود. یک درهم از آن ششصد درهم (سیصد درهم) مس را سیم سفید رنگ میکند و آنرا به پاکیزگی برمیگرداند. انشاء الله.

۱۶۲ (۱۸) روش دیگر - قلع را ذوب کن و ده بار در آب بریز که در هر رطل از این آب یک درهم گوگرد زرد ریخته‌ای (سیم را ذوب کن و ده بار در این آب بینداز)<sup>۴</sup> سیم در این آب آهکی و سیاه میشود. آنرا با نمک و آب علاج کن تا سفید و بشکل گرد نرم شود. انشاء الله.

۱۶۳ (۱۹) روش دیگر\* - گوگرد را با آب قلیا و نوره تیز<sup>۱</sup> بپز و سیم گداخته را چند بار در آن بریز میسوزد و اجزای آن از هم پاچیده میشود. آنرا با آب نمک آغشته کن و در کوره بگذار تا پس از سه بار آهکی سفید مانند برف گردد<sup>۲</sup>.

اگر با آن جیوه فرازیده را بیامیزی و ده بار شمعی کنی و حل کنی و آنرا ببندی یک درهم آن به یک رطل میرسد انشاء الله (یک درهم آن صد مس را رنگ می‌کند و اگر آنرا برای بار دوم حل کنی و ببندی یک درهم آن یک رطل مس را رنگ می‌کند)<sup>۳</sup>.

۱- منظور آب آهک قوی است.

۲- در نسخه چاپی تهران «مثل برف» و در نسخه خطی اسکوریال «مثل نوره» نوشته است و در نسخه گوتینگن این قسمت را ندارد.

۳- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) با کمی تفاوت هست.

۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

\* - در نسخه خطی لیپزیک این قسمت نیست.

### ب - آهکی کردن سیم از راه از هم پاشاندن

۱۶۴ (۲۰) از سونش سیم هر چند که خواهی بردار و با هم وزنش نشادر بسای و روی آنها آب بپاش و هر روز آنرا چند بار بهم بزن و اگر خشک شده باشد آب روی آن بپاش تا زنگار سفید و نرمی بدون درشتی شود. آنرا بشوی و با آب و نمک آغشته کن و برشته کن تا سفید گردد مانند نوره انشاء الله.

۱۶۵ (۲۱) روش دیگر\* - از سونش سیم هر قدر که خواهی بردار و با هم وزنش نشادر بسای و یک ساعت برشته کن و آنرا در قلع گلی گرفته ای بریز و زیر آن زغال آتش کن و هر بار که دود کرد آنرا از روی آتش بردار و بگذار سرد شود. این کار را ده بار بکن و آنگاه قلع را باز کن و آنرا بیرون بیاور و بسای و دوباره داخل قلع بریز و این کار را از نو بکن تا یک قطعه جسم سفیدی گردد. آنرا روی آتش ملایم بفراز و بالائی را پائین کن و فرازیدن را چند بار بکن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. انشاء الله.

۱۶۶ (۲۲) روش دیگر - هر قدر که خواهی سونش سیم را بردار و با آب نمک فرو چکیده که در آن  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر حل شده است روی صلیبه هر روز سه ساعت بسای. یک ساعت اول روز و یک ساعت میان روز و یک ساعت پایان روز (این را روی صلیبه پهن کن و سرکه مقطر که در آن  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر ریخته شده بپاش)<sup>۲</sup> و بگذار شب بماند. این کار را پنج بار از نو بکن (پانزده روز)<sup>۲</sup> تا اینکه گرد نرمی (زنگار)<sup>۱</sup> شود. سپس آنرا در صافی بشوی و با آب نمک آغشته کن و (سه روز بسای)<sup>۲</sup> تا گرد نرم سفیدی که درشتی در آن نیست. انشاء الله.

۱۶۷ (۲۳) روش دیگر - در سرکه فرو چکیده هم وزنش نشادر فرازیده و محلول و همانقدر زنگار فرو چکیده و همانقدر شب فرو چکیده و محلول بریز و بگذار

۱ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران زنگار نوشته است ولی در نسخه خطی لیبزیک و گوتینگن «غبار» نوشته است.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

۲ - در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.



سه روز بماند. سونش سیم را در شیشه‌ای دهان گشاد بریز و آنرا با این محلول آغشته کن، چنانچه مانند آتش بشود، و این را در کناری بگذار و هر روز سه بار در ساعت‌های مختلف مانند ساعت اول بطوریکه در پیش گفته شد خوب بهم بزن و هر چه از محلول کم شود به آن بیفز تا اینکه زنگار شود. بگذار چند روز بماند تا سفیداب گردد و آنرا حل کن. زود حل میشود. زرنیخ سفیدی یافته‌را که در آن سیاهی نباشد بگیر و با آب نشادر ده بار شمعی کن تا نمگی گردد که آب می‌شود. آنرا حل کن و فروچکان و اگر چیزی از آن باقی ماند آنرا شمعی کن و حل کن و فروچکان تا تمام آن فروچکیده شود. سپس همه را در کلاه خود کور یکجا جمع کن و روی خا کستر گرم بگذار تا سه روز بماند و بسته شود. یکی از آن یک رطل از هر فلزی را که بخواهی رنگ می‌کند و سیم میشود که به پاکیزگی بر میگردد. اگر آنرا با جیوه فرازیده آغشته کنی و بعرق بنشانی و حل کنی و بسته کنی یک درهم آن دویست درهم از هر فلزی را رنگ می‌کند. و اگر آنرا حل کنی و برای باردوم بگذاری بسته شود یک درهم آن هشتصد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند. اگر این را با هم وزنش آب مو آغشته کنی و  $\frac{1}{4}$  وزنش آب موی آهکی شده روی آن بریزی و برشته کنی یک درهم آن هزار درهم تمام فلزها را رنگ میکند و بهتر از فلزها نیست که از معدن بدست می‌آید.

### ج - آهکی کردن سیم از راه ملغمه کردن

۱۶۸ (۲۴) سونش سیم را بردار و با سه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و بسای تا نرم شود و با نیمه وزنش نمک بیاسیز و یقراز و بشوی و بالائی را پائینی کن و نمکش را از نو بکن تا نوره سفیدی شود که درشتی در آن نهست<sup>۱</sup>.

۱۶۹ (۲۵) روش دیگر - سونش سیم را بردار و با سه برابر<sup>۲</sup> وزنش ملغمه کن و با آب و نمک بسای تا مانند کف شود. آنرا میان شُب سوخته و نمک و قلیا برشته

۱- این قسمت در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در نسخه‌های دیگر نیست.

۲- در نسخه خطی لپزیک چهار برابر و در نسخه چاپی تهران پنج برابر نوشته است.

کن تا کاملاً نرم شود و درشتی در آن نباشد. ( آنرا میان شب سوخته برشته کن و با آب نشادر آغشته کن و میان شب برشته کن تا گرد نرمی شود که درشتی در آن نیست)<sup>۱</sup>

۱۷۰ (۲۶) روش دیگر - آنرا با چهار برابر وزنش جیوه که با احتیاط در نشادر

حل شده است بسای (و بین دو قدح برشته کن)<sup>۲</sup> تا گردی نرم شود.

۱۷۱ (۲۷) روش دیگر - سیم را بردار و با هم وزنش قلع آب کن و بسای و با آب نمک بشوی تا مانند نمک سفید شود. با چهار برابر وزنش جیوه ملغمه کن و بسای و بشوی تا مانند کف شود. هر دورا با نمک بفراز و بالائی را پائینی کن و هر دفعه باز مانده را بشوی و نمک آنرا بهمان وزن تجدید کن تا پائینی مانند نوره شود.

بالائی را بگیر و با نیمه وزنش نشادر دوبار بفراز و آنرا حل کن. یک پیمانه از گوگرد سفید بردار و یک پیمانه از این آهک<sup>۳</sup> و آنها را با هم وزنش از آن محلول آغشته کن و هر دفعه که آغشته کردی برشته کن. این کار را چندان بکن تا گرد سفیدی<sup>۴</sup> شود. یک درهم از آن یکصد و پنجاه درهم را رنگ میکند اگر آنرا حل کنی و دوباره بگذاری بسته شود یک درهم آن سیصد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند.

۱۷۲ (۲۸) روش دیگر\* - یک پیمانه قلع را با چهار پیمانه جیوه ملغمه کن و با دقت بسای و سه درهم جیوه بان بیفزا بدون اینکه آنرا بشویی و یک روز بسای و فشار بده و سیم را با جیوه ای که از آن بیرون آمده است ملغمه کن و بسای و برشته کن تا آهک<sup>۵</sup> سفید گردد. سه برابر وزنش جیوه محلول به آن بیفزا و بگذار بسته شود. یک درهم از

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران بجای جمله آخر این جمله ( ) نوشته شده است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپ تهران هست.

۳- در نسخه چاپی تهران یک پیمانه زرنیخ سفید نوشته است.

۴- گرد سفید ترجمه «نقره» است.

۵- در نسخه چاپی تهران یک جمله اضافه دارد: بعد ما يغسل عنه الماء المتقدم بالماء

۶- در اینجا برخلاف جاهای دیگر که نوره یا نقره نوشته «کلس» نوشته است.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

آن درهم آهن ملغمه شده را سیم ناب میکند. انشاء الله.

## سوم - آهکی کردن مس

### الف - آهکی کردن مس از راه سوزانیدن

۱۷۳ (۲۹) سونش مس را بگیر و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زرنیخ زرد بیامیز و در کوزه گل گرفته بریز و در تنور یک شب برشته کن. آنرا بیرون بیاور و بسای و با آب و نمک چند بار بشوی تا پاک شود. با آب فروچکیده و نمک آغشته کن و دوباره در کوزه گل گرفته بریز و در تنور بگذار و پس از اینکه آهکی شد بیرون بیاور و پس از اینکه سرد شد بشوی و خشک کن و با آب و نمک خمیر کن و دوباره در تنور بگذار تا آهک سفید بصورت گرد شود. انشاء الله.

۱۷۴ (۳۰) روش دیگر - هر قدر که خواهی سونش مس را بردار و با نیمه وزنش زرنیخ زرد بیامیز و در کوزه گل گرفته شب در تنور گرم برشته کن و بیرون بیاور و پس از اینکه سرد شد با آب و نمک بشوی و خشک کن و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون بیامیز و باروغن خمیری بساز به اندازه ای که ریزه های آن گرد هم بماند و آنرا در بوتۀ برپوتۀ فروگداز تا مانند آهن چینی ذوب شود. سپس آنرا بسای و با آب و نمک خمیر کن و در کوزه گل گرفته ای بریز و در تنور بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و بسای و با آب و نمک بشوی و خشک کن و این کار را چندان بکن تا آهک سفیدی گردد. انشاء الله.

۱۷۵ (۳۱) روش دیگر - مس را ذوب کن و گوگرد روی آن بریز تا بسوزد. آنرا بسای و با آب نمک بشوی و در تنوری برشته کن چنانکه بالا گفته شد تا گرد سفیدی شود. آنرا با محلولی از قلع طار و قلع قدیس در سرکه به نسبت هر کدام  $\frac{۱}{۴}$  رطل آغشته کن و برشته کن تا گرد سرخی شود. یک درهم از آن ده درهم را رنگ میکند. و توپک را بر یک اضافه میکنی (؟) انشاء الله.

۱۷۶ (۳۲) روش دیگر - ۱ مس را با گوگرد بسوزان و آنرا با آب زاگ و زنگار و نشادر آغشته کن و برشته کن تا گرد سرخ رنگی گردد. یک درهم از آن بیست درهم سیم را رنگ میکند و با پنج درهم پیوند میشود. اگر آنرا با جیوه سرخ محلول یکجا بریزی و چال کنی تاحل شود و بگذاری بسته شود یک درهم از آن پنجاه درهم سیم را رنگ میکند و یک درهم را با ده درهم میتوان پیوند کرد و رنگ سرخ میدهد.

### ب - آهکی کردن مس بوسیله‌ی ازهم پاشاندن

۱۷۷ (۳۳) این کار آنست که مس را بزنگار تبدیل کنی. صفحه مس را بگیر و در شیر شیرین<sup>۲</sup> فرو کن و آنرا روی پنجره‌ای از نی (حصیر) درون دیگی سفالی بگذار که در آن سرکه شراب ریخته شده است تا اینکه زنگار شود. هر بار که زنگار روی آنرا گرفت آنرا بتراش و این کار را چندان بکن تا تمام مس زنگار گردد. انشاء الله.

۱۷۸ (۳۴) روش دیگر - سونش مس را بگیر و برای هر رطل یک اوقیه نشادر در آن بریز و روی آنرا با سرکه شراب بپوشان و هر چند روز یک بار بهم بز تا زنگار شود، و هر وقت که خشک شد دوباره سرکه رویش بریز تا همه آن زنگار مین شود. انشاء الله.

۱۷۹ (۳۵) روش دیگر\* - یک رطل روستخته بگیر و آنرا خوب بکوب و بسای و بایک اوقیه نشادر بیامیز و بگذار شب بماند. دو رطل بهترین سرکه شراب را بگیر و یک اوقیه نشادر در آن بریز و بگذار شب بماند و آنرا بپالا. روستخته را روز روی صلاویه

۱- در نسخه چاپی تهران برخلاف سایر نسخه‌ها یک جمله اضافه دارد:

آخر احرق النحاس بالكبریت واسحقه وسقه ماء الزاج حتی تصیر احمر كما تحب.

(روش دیگر - مس را با گوگرد بسوزان و بسای و با آب زاگ آغشته کن تا سرخ گردد چنانچه دوست داری).

۲- در نسخه خطی گوتینگن و لیبزیک «من البن الحلیب» و در نسخه اسکوریال و تهران فی التبخیخیر الخل نوشته است.

\* این قسمت در نسخه‌ی خطی لیبزیک نیست.

خوب بسای و با سر که آغشته کن و بگذار شب بماند و هر وقت خشک شد با سر که آغشته کن تا تمامش زنگار شود.

۱۸۰ (۳۶) روش دیگر\* - یک اوقیه سونش مس را بگیر و همانقدر نشادر بردار و روی آن باندازه‌ایکه پوشیده شود آب قدری (ماء‌القدر شاید سر که باشد؟) بریز و هر روز آنرا چند بار بهم بزن و هر وقت خشک شد آبی که کمی نشادر در آنست روی آن بریز تا زنگار شود. اگر اینرا شمعی نمائی هر گاه یک درهم آنرا روی یک درهم سیم سه بار بریزی بروی آن اثر میکند. انشاء الله.

۱۸۱ (۳۷) روش دیگر\* - مس سوخته را بگیر و بسای و هم وزنش نشادر بآن بیفز و سر که‌ایکه  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر در آن ریخته شده باشد روی آن بریز و بهم بزن تا زنگار شود و هر گاه خشک شد روی آن سر که بریز تا همه آن زنگار شود که برای کارها خوبست. انشاء الله.

۱۸۲ (۳۸) روش دیگر - زنگاری که در بالا گفته شد بگیر و بسای و با سر که‌ای که  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ در آن ریخته شده بسای و برشته کن و این کار را نه بار<sup>۲</sup> از نو بکن تا سرخ رنگ شود. یکی از آن ده سیم را رنگ میکند. اگر با هم وزنش تلا پیوند کنی سرخ رنگ میشود. انشاء الله.

۱۸۳ (۳۹) روش دیگر - زنگاری که در بالا گفته شد بگیر و با سر که‌ای که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ پاکیزه و نیمه وزن زاگ گوگرد زرد و (شُب<sup>۲</sup>) حل شده است آغشته کن و سه شب بگذار بماند آنگاه سر که را بیال و آنچه مانده برشته کن تا شنگرف شود. یک درهم از آن روی ده سیم بریز و با هم وزنش تلا پیوند کن تا تالای ناب گردد. انشاء الله.

\* - در نسخه خطی لیبزیک این قسمت نیست.

۱ - درهمه نسخه‌ها ماء‌القدر نوشته است که شاید منظور سر که باشد.

۲ - در نسخه خطی اسکوریال و نسخه چاپی تهران بجای نه بار هفت بار نوشته است.

۳ - در نسخه خطی اسکوریال این کلمه ( ) هست و در سایر نسخه‌ها نیست.



۱۸۴ (۴۰) روش دیگر - زنگار سرخ را بگیر و آنرا با زاده الرغوه<sup>۱</sup> آغشته کن و روزی سبای و شب برشته کن و این کار را هفت بار بکن (و آنرا با سرکه ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ در آن حل شده است)<sup>۲</sup> آغشته کن. یک درهم آن برپانزده درهم سیم بریز. با ده پیمانه آن، سه پیمانه تلارا پیوند کن خوب خواهد شد. انشاء الله.

۱۸۵ (۴۱) روش دیگر - یک پیمانه زنگار سرخ و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ زرد بگیر و باروغن زرده تخم مرغ به اندازه ای که اجزای آن با هم جمع شود خمیر کن و با آتش ملایم برشته کن و این کار را از نوبکن تا شنگرف گردد. یک درهم آن را روی بیست درهم بریز و ده درهم آنرا با سه درهم تلای پیوند کن خوب میشود. انشاء الله.

۱۸۶ (۴۲) روش دیگر - زنگاری را که در بالا گفته شد بردار و باز اگی که در نمناکی حل شده است<sup>۴</sup> و در آن  $\frac{۱}{۴}$  وزنش سرقشیشای زرد و زنگاهی و روغن زرده تخم مرغ به نسبت مساوی حل شده آغشته کن و چندان برشته کن تا بتواند هم وزنش از این محلول را بخورد و زنگار خوبی شود. یک درهم از آن سی درهم را رنگ میکند. ده درهم را با دو مثقال پیوند کن خوب میشود. انشاء الله.

۱۸۷ (۴۳) روش دیگر\* - یک پیمانه نمک قلیای خوب و پاکیزه بگیر و در نمناکی حل کن و هم وزن این محلول جیوه فرازیده و خفه شده و سرخی گرفته بانشاری که باز اگ فرازیده شده شمعی شده باشد بپامیز (این را با آنچه در شماره بالا با سرقشیشا

۱- در نسخه چاپی تهران «ذات الیله» نوشته است که بنظر صحیح نمی آید.

۲- این قسمت ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در نسخه تهران علاوه بر این نوشته است... و قلند و هفت بار برشته کن).

۳- این روش در نسخه خطی اسکوریال نیست ولی در سایر نسخه ها هست.

۴- در نمناکی حل کردن روشی است که شرح آن در بخش جداگانه ای داده شده

است.

\* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.

کار کرده بودی مخلوط کن)<sup>۱</sup> و روز بسای و شب برشته کن تا بتواند هم وزنش از محلول را بخورد (و گردی چون شن گرفت شود)<sup>۲</sup> یکن از آن چهل سیم را تلای ناب میکند. انشاء الله.

و هر گاه زاگ بگیری و در آن محلول حل کنی و برشته کنی و صاف کنی و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش به نسبت مساوی زرنیخ و مرقسیشای تلای در آن بریزی و سه شب بگذاری بماند و آنرا پالائی و سپس با این محلول سونش تلارا آغشته کنی و چندان برشته نمائی تا گرد سرخ رنگی شود، و اگر اینرا با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش باز نگار<sup>۳</sup> هائیکه در بالا گفته شد پیوند دهی و همه را با نشادری که بازاک فرازیده شده هفت بار شمعی کنی یک درهم از آن صد درهم را رنگ میکند. انشاء الله تعالی.

هر گاه آنرا حل کنی و بگذاری دوباره بسته شود یک رطل را رنگ میکند و اگر دفعه دوم حل کنی و نیمه وزنش آب فروچکیده از زرده تخم مرغ و  $\frac{۱}{۴}$  وزن همه روغن زرده تخم مرغ با آن بیامیزی و بگذاری بسته شود یکی از آن صد مثقال را به تلای ناب تبدیل میکند و به پاکیزگی بر میگرداند.

### ج - آهکی کردن مس بوسیله ملغمه ساختن

۱۸۸ (۴۴) هر قدر که خواهی سونش مس را بگیر و با سه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و هم وزن مس، شُب، و نیمه وزن شُب، نشادر، بآن بیفزا و خوب بسای

۱- این قسمت ( ) فقط در نسخه خطی گوتینگن است. در نسخه چاپی تهران این جمله نیز هست: «ده بار شمعی کن تا یک ساعت حل شود و در آن یک چهارم و وزنش زاگ پاک بریز تا حل شود».

۲- در نسخه خطی گوتینگن این قسمت ( ) هست و گرد شن گرفتی ترجمه « زنجفورا نقره» است.

۳- کلمه زنگار فقط در نسخه چاپی تهران هست و در سایر نسخه ها نیست ولی کاملاً صحیح است و معنی جمله را تکمیل میکند و از تاریک بودن آن جلوگیری میکند.

وبآب نمک بشوی و چند بار میان خمیری از زاگ و سفیده تخم مرغ برشته کن تا گرد سفیدی شود که درشتی ندارد. اگر آنرا با هم وزنش سیم پیوند کنی خوب می شود. انشاء الله.

۱۸۹ (۴۵) روش دیگر\* - هر قدر که خواهی از سونش مس را بردار و با پنج برابر وزنش جیوه ملغمه کن و خوب بسای و سه بار باروغن بپز تا بجوشد و با آب و نمک بشوی و در آثال بفراز و بالائی را پائینی کن تا مثل نوره شود. انشاء الله.

۱۹۰ (۴۶) روش دیگر - هر قدر که خواهی از سونش مس بگیر و با سه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و خوب بسای و سه بار باروغن بجوشان و آنرا در شیشه بگل گرفته بریز و میان زاگ و گوگرد برشته کن تا شنکرف شود. آنرا حل کن و با گوگرد سفیدی گرفته آغشته کن و برشته کن تا شنکرف گردد. آنرا با سرکه ای که <sup>۱</sup>وزنش زاگ و هم وزنش زنگاهن و سرخی روغن شاخ در آن ریخته شده است آغشته کن و برشته کن تا اینکه هم وزن خود سرکه را بخورد و با هم وزنش جیوه خفه شده و سرخی گرفته بسای و با سرخی مو (که در سفیدی آن حل شده) آغشته کن و برشته کن. یک درهم آنرا روی ششصد درهم سیم بریز تا به پاکیزگی باز گردد.

\* اگر همه را حل کنی و فروچکانی (بازمانده را گرفته و با نشادر که باز از گفرازیده شده حل کنی و فروچکانی) <sup>۲</sup> و در کلاه خود کور آنرا بگذاری بسته شود، یک درهم آن دوهزار مثقال سیم را رنگ میکند و به پاکیزگی برمیگرداند.

۱- در نسخه خطی اسکوریال جمله ( ) هست و در نسخه چاپی تهران بجای «سفیدی آن» آب و نوشته است.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و نسخه چاپی تهران این قسمت ( ) هست.  
\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.



## چهارم- آهکی کردن آهن

### الف- آهکی کردن آهن از راه سوزانیدن

۱۹۱ (۴۷) سونش آهن را بگیر و با هم وزنش زرنیخ سرخ بسای و در یک کوزه گل گرفته بریز و در کوزه کوزه گران (آتون) بگذار و پس از سرد شدن آنرا بیرون بیاور و بشوی و خشک کن و با آب و نمک خمیر کن و کارها را ارنوبکن<sup>۱</sup> تا جسم سفیدی (نقره) گردد. اگر این آهک را با آب نشادر که با نمک فرازیده شده است هفت بار شمعی کن و حل کنی و جیوه فرازیده را با آن آغشته کنی و با آتش ملایم هفت بار برشته کنی (و شمعی کنی و حل کنی و بگذاری بسته شود)<sup>۲</sup> بسیار خوب بسته می شود و یک درهم از آن سد درهم مس و قلع را خوب برنگ سیم میکند. انشاء الله<sup>۳</sup>.

۱۹۲ (۴۸) روش دیگر- هر قدر که خواهی از سونش آهن بگیر و با هم آنقدر زرنیخ زرد بسای و در کوزه گل گرفته بریز و در کوزه کوزه گران (آتون) برشته کن و با  $\frac{1}{4}$  وزنش نظرون بسای و روی آن روغن بپاچ بقدری که خمیر شود و آنرا فروگذار تا فلزی مانند (آهن) چینی شود. آنرا با آب و نمک بسای و چند بار خشک کن (با نمک اندرانی بیامیز و در کوزه بگذار و پس از سرد شدن بیرون بیاور و بشوی و بسای و خشک

۱- بجای جمله ازنوبکن در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران تمام کارها را دوباره شرح داده است. در نسخه چاپی تهران بجای کلمه «نقره» کلمه «نوره» نوشته است و هر دو بمعنی گرد نرم است. در این کتاب همه جا این دو مفهوم به «جسم سفید یا جسم سرخ» ترجمه شده است و کلمه نقره در دو هلال نوشته شده تا مفهوم جمله روشنتر گردد.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

۳- در نسخه خطی گوتینگن بجای جمله بالا نوشته است «خوب رنگ سیم میکند و سیم میکند».

انشاء الله.

کن)¹ و این کار را چندان بکن تا گرد سفیدی شود. آنرا با جیوه‌ایکه درنشار حل شده است آغشته کن، و برشته کن، تا سه برابر وزنش محلول را بخورد. یک درهم از آن سمدرهم از هرقلزی را که خواهی سیم میکنند. انشاء الله.

### ب - آهکی کردن آهن بوسیله ازهم پاشاندن²

۱۹۳ (۴۹) بهترین سونش آهن را بگیر و بشوی (و خشک کن و بپالا)³ و در کیسه‌ای بریز و در جای نمناکی سه روز بگذار و بیرون بیاور و یکوب و بشوی و کار را از نو بکن و در جای نمناکی سه روز بگذار و بیرون بیاور و بسای کار را از نو بکن تا زنگاهن (زعفران) شود.

۱۹۴ (۵۰) روش دیگر - آهن زنگ نزنده⁴ را بردار و با آب و نمک بشوی تا ناپاکی آن برود و در یک شیشه دهان گشادی بریز و سرکه شراب روی آن بریز و روزانه چند بار آنرا بهم بزن و اگر خشک شد سرکه روی آن بریز تا زنگاهن (زعفران) شود. انشاء الله.

۱۹۵ (۵۱) روش دیگر - هر قدر که خواهی سونش آهن را بگیر و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زرنیخ سرخ پیامیز و در کوزه گل گرفته بریز و یک شب در تنور خیلی گرم برشته کن و بیرون بیاور و بگذار سرد شود و با آب و نمک بشوی تا پاک شود و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون بسای و باروغن خمیر کن و چند بار فرو گداز و بسای و با سرکه‌ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ در آن ریخته شده است سه شب آغشته کن. در روز آنرا آغشته کن و شمعی کن و در شب

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران بعد از این جمله نوشته است «تازعفران شود» که مقصود زعفران الحدید است که بفارسی زنگاهن میگویند.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران این جمله ( ) هست.

۳- این روش در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سایر نسخه‌ها هست.

۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «سونش آهن تمیز».

برشته کن تا گرد نرم و سرخ نادری گردد<sup>۱</sup>. اگر آنرا بازعفران مو بیامیزی این همان است<sup>۲</sup>. یکی از آن را روی شش سیم بریز و یکی را بریکی اضافه کن تلای خوب بنظر میرسد. انشاء الله.

۱۹۶ (۵۲) روش دیگر- آنست که این زنگاهن را با سرکه‌ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ پاکیزه شده و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زنگار ریخته شده است آغشته کنی. روز آنرا بسای و شب برشته کن تا سرخ گردد مانند جگر<sup>۳</sup>.

۱۹۷ (۵۳) روش دیگر- آنست که زنگاهن را که نام دیگرش آهن پاکیزه «حدید المصفی» است بسائی و با سرکه‌ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش قلع‌طار و نشادر و نیم نشادر گوگرد حل شده است، آغشته کن و سه شب بگذار و بیالا و در روز بسای و شب برشته کن تا زنگاهن خوب شود. یک درهم آن بیست درهم سیم را رنگ میکند و دورا با پنج پیوند کن سرخ میشود. انشاء الله.

۱۹۸ (۵۴) روش دیگر- آهن پاک‌شده را با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر فروگداز و سپس با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش شیرزج<sup>۴</sup> و سپس با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ فروگداز و این کار را سه بار بکن و آنرا

۱- در نسخه خطی لیپزیک نوشته است «ذرو احمرالاینا درمنه شیئا» در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «ذرو احمر لایغادر» و در نسخه خطی گوتینگن «ذرو احمر» متن نسخه خطی لیپزیک صحیح تر و روشن تر بنظر میآید.

۲- معنی این قسمت جمله روشن نیست. نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «انه هو» و نسخه خطی لیپزیک نوشته است «کان هو» و نسخه خطی گوتینگن «کان هولا».

۳- در نسخه خطی لیپزیک و گوتینگن «الکید» نوشته و در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «مثل العندم» نوشته است. عندم چوب سرخ رنگی است از درختی که امروزه در برزیل وجود دارد.

۴- شیرزج معرب واژه فارسی شیرزج است. برهان قاطع درباره این واژه چنین مینویسد: بفتح زای نقطه دار و سکون جیم شیر خفاش را گویند که مرغ عیسی باشد و بفارسی شپره خوانند و گویند هیخ مرغی شیر ندارد الا خفاش و شیر مرغ که میگویند همین است. شیرزج همان است که در زبان‌های اروپائی لانه شپره میگویند و از آن سوپ درست میکنند.

باسرکه‌ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ و زنگار و گوگرد و نشادر به نسبت‌های مساوی در آن حل شده است آغشته کن. در روز بسای و شب برشته کن، گرد سرخ رنگی میشود. یکی از آن سی (پیمانه) سیم را رنگ میکند و اثرش روی قلع‌ها میانه است. سه (پیمانه) از آن را با ده (پیمانه) سیم پیوند کن سرخ رنگ میشود. انشاء الله<sup>۱</sup>.

۱۹۹ (۵۵) روش دیگر - آنست که آنرا با سرخی مو که بسته شده است و در چهار برابر وزنش از آب خودش حل شده است آغشته کنی و بسائی و برشته کنی تا گردی با سرخی کبد شود. یک درهم از آن سد درهم سیم و پنجاه درهم قلع را رنگ میکنند. انشاء الله.

۲۰۰ (۵۶) روش دیگر - آنچه را که در بالا گفته شد یعنی از آنکه یک درهم آن سی درهم سیم را رنگ میکند بردار و با هم وزنش جیوه که برای سرخی گرفتن فرازیده و بازادالرغوه<sup>۲</sup> خفه شده است. اینرا در پایان این بخش خواهیم گفت: پیوند کن و آنرا با آب نشادر که بازاک و زردی تخم مرغ هفت بار فرازیده شده شمعی کن و حل کن و دو درهم روغن زردی تخم مرغ بآن بیفز و آنرا آغشته کن و چال کن تا هردو بایکدیگر خوب مخلوط شود و حل شود و آب رنگ دهنده گردد. آنگاه بگذار بسته شود یکی از آن یک رطل سیم را رنگ میکند و تلای ناب میگرداند. انشاء الله.

۲۰۱ (۵۷)\* اگر کمال کار را بخواهی پیش از اینکه بسته شود از تلای آهکی شده که در پایان بخش زنگار شرح دادیم در آن بریز و همانقدر جیوه سرخی یافته و  $\frac{۱}{۴}$  جیوه سربی که بازاک سوخته شده و نیمه جیوه گوگرد سفید پایدار شده و همه را در

۱- ترجمه بالا از روی نسخه خطی گوتینگن است که معتبرتر میباشد.

۲- در نسخه چاپی تهران همه جا «ذات الرغوة» نوشته است ولی در همه نسخه‌های دیگر «زاد الرغوة» نوشته است. معنی این لغت معلوم نیست والرغوة بمعنی کف است و طرز تهیه کردن آنرا در بخش آبهای تیز گفته است. بقرار معلوم اصطلاحی برای محلول آب آهک و گوگرد بوده است.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

پهن چال کن<sup>۱</sup> تاحل شود سپس بوزن همه سرخی مو بآن بیفزاد و در کلاه خود کور در روی آتش سبک (چراغ نفتی)<sup>۲</sup> بیند. در هفت روز بسته میشود. یک درهم آن هزار درهم از هر فلزی را که بخواهی به تلای ناب رنگ میکنند. اگر باردوم حل کنی و بگذاری بسته شود، دوهزار درهم را رنگ میکنند و اگر بار سوم حل کنی و بگذاری بسته شود مانند زهرافعی در بدن جانوران در فلز پخش میشود و یک درهم آن سه هزار درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکنند. انشاء الله.

۲۰۲ (۵۸) شرح ساختن زادالرغوة - دو پیمانه آهک زنده و آب ندیده و یک پیمانه گوگرد زرد بگیر و چهار برابر وزنش آب بپز تا سرخ شود و بیالا و کار را از نو بکن تا آب سرخ شود و آنرا کنار بگذار. بقیه نوره و گوگرد که در صافی مانده است با چهار برابر وزنش آب پاک و تازه بپز تا سرخ شود و آنرا بیالا و کار را چند بار بکن تا اینکه اگر آنرا در آب ریختی دیگر سرخ نگردد. در این بازمانده دیگر سودی نیست. آبها را رویهم بریز و بپز تا نیمه شود و هر وقت که خواستی آنرا بکار ببر.

### ج - آهکی کردن آهن از راه ملغمه ساختن

۲۰۳ (۵۹) سونش آهن را بگیر و بازاگ و نشادر بپز و چهار برابر وزنش جیوه حل شده روی آن بریز و در آتش سبک هفت بار برشته کن تا جیوه پرواز کند و گرد سفید نرمی باقی بماند. آنرا با جیوه حل شده هفت بار شمعی کن و کمی از آن جیوه روی آن بریز و در پهن چال کن تاحل شود. در کلاه خود کور روی آتش زغال در مدت سه روز بیند و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش سفیده تخم مرغ آهکی شده (یا گوید پوست تخم مرغ آهکی شده)<sup>۳</sup> بسای و حاصل را با جیوه محلول بسای و چال کن تاحل شود.  $\frac{۱}{۴}$  وزنش سفیده تخم مرغ

۱- ترجمه بالا از روی نسخه گوتینگن است که معتبرتر است.

۲- در نسخه خطی اسکوریا و چاپی تهران نفاطه بجای آتش سبک نوشته است.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

حل شده در آن بریز و بگذار بسته شود و گرد نرم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن صد درهم از هر فلزی را که بخواهی پایدار می کنند و اگر دوباره آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن دویست<sup>۱</sup> درهم را رنگ میکند. انشاء الله.

(طرز بستن آنست که آنرا بکوبی و با جیوه محلول هفت بار شمعی کنی و روی آن کمی آب بریزی و چال کنی تا حل شود و سپس آنرا ببندی و با آب آهک محلول بسائی)<sup>۲</sup>.

### پنجم - آهکی کردن دوسرب (الرصا صین)

#### الف - آهکی کردن سرب ها از راه سوزانیدن

۲۰۴ (۶۰) از هر کدام که خواهی بردار و باده برابر و زنش گوگرد بسوزان تا گرد شود. آنرا با آب و نمک بسای و در کوزه گل گرفته بریز و در کوره ی کوزه گری (آتون) بگذار و پس از سرد شدن بیرون بیاور و بسای و بشوی و خشک کن و کار را از نو بکن تا خاک شود (سپس آنرا در تابش دان ببر و زیر آنرا آتش کن و پیوسته آب و نمک روی آن بپاش و آنرا بهم بزن تا گرد نرم (نوره) سفیدی شود خواه این کار در ده روز صورت گیرد)<sup>۳</sup>.

(۲۰۴ الف) روش دیگر\*<sup>۴</sup> - سونش هر کدام را که خواهی با زاگ تلائی خوب بسوزان تا گرد شود. سپس آنرا با سرکه ای که ۱- وزنش زاگ و قلقلند و نشادر و زنگار سرخ و شن گراف به اندازه های یکسان در آن حل شده است، آغشته کن، و دو هفته در سرکه فرو چکیده بخوابان و سپس با این محلول آهک را آغشته کن و برشته کن تا گرد نرم سرخ رنگی مانند شن گراف شود. آنگاه هر وقت خواستی بکار بند.

۱- در نسخه کوتینگن نوشته است «بیشتر از این را رنگ میکند».

۲- این جمله ( ) فقط در نسخه چاپی تهران هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه لیپزیک هست و در نسخه های دیگر نیست.

۴- این روش فقط در نسخه چاپی تهران هست و در سایر نسخه ها نیست.

۲۰۵ (۶۱) روش دیگر\*۱- ازهر کدام که خواهی بردار و با  $\frac{1}{4}$  وزنش گوگرد بسوزان تا خاک شود آنرا در تابش دان ببر و روی آن آتش روشن کن و آب و نمک روی آن بپاش تا گرد سفیدی (نوره) شود. این کار ده روز طول میکشد.

۲۰۶ (۶۲) روش دیگر - هر کدام را که خواهی با نمک بسوزان و بشوی و خشک کن و روی آن آب فروچکیده و نمکی که  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر دارد بپاش و در کوزه گل گرفته در کوره بگذار و پس از سرد شدن بیرون بیاور و بشوی و بسای و خشک کن و کار را دوباره بکن تا گرد نرم سفیدی (نوره) شود که درشتی در آن نیست. انشاء الله.

۲۰۷ (۱۳) روش دیگر\* - هر کدام را که خواهی در تابش دان بسوزان. سرب گرد زرد رنگ و قلع گرد سفید رنگ میشود. قلع را فروگذاز تا از کوره چون فلز کریمی بیرون آید. سه پیمانه از آنرا با سه پیمانه دوص کار شده یا یک پیمانه سیمی که با جیوه بسته شده پیوند کن ماده مقدماتی بدست میآید (رأس) که جانشین چیزهای دیگر میشود. سرب را با آب و نمک آغشته کن و دوباره در تابش دان برتاسفید شود و گرد نرمی گردد که درشتی در آن نیست. انشاء الله.

۲۰۸ (۶۴) روش دیگر - صفحه هائی ازهر کدام از سرب هائی که میخواهی بردار، و در آب نشادر فرو کن و از تابش دان زغال و آتش آنرا خارج کن و آن صفحه هارا در آن بگذار و با ملایمت گرم کن و بیرون بیاور و آنچه روی آنها درست شده است بشوی.

۱ - این روش فقط در نسخه‌ی خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۲- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است « یصیر رأسا ناهیک منه » نسخه اسکوریال « یصیر رأسا ناهیک به » و نسخه چاپی تهران « یصیر رأسا (؟) و یا تیک به سرور » رأس اصطلاحی بوده است که بکار برده میشده است برای آنچه که امروزه « ماده مقدماتی » به آن میگویند یا « ماده نیمه تمام » یا « ماده ای که در ابتدای کاربردست میآید » یا « ماده ای که در پله اول کار بوجود میآید و بعد تبدیل به ماده نهائی میشود ». در این ترجمه « رأس » به « ماده مقدماتی » برگردانیده شده است.

\* - این قسمت ها در نسخه خطی لپزیک نیست.

این کار را تکرار کن (تا اینکه بین دوانگشت خوردشود و نقره سفید شود)<sup>۱</sup> آنرا در تابش گرم کن و آب نشادر روی آن بپاش و بهم بزن و روی آنرا آتش کن تا گرد سفیدی (نوره) شود که درشتی در آن نباشد. نشادر آنرا در روی صافی بشوی و خشک کن و باز در تابش بگذار و یکروز بانشادر برشته با احتیاط حرارت بده. سپس آنرا با گوگرد سفیدی یافته و برشته شده آغشته کن و سه بار برشته کن. یک درهم آن سی درهم از هرفلزی را که بخواهی رنگ میکند. اگر آنرا ده بار شمعی کنی و حل کنی و فروچکانی (و آنچه باقیمانده دوباره شمعی کنی و حل کنی و فروچکانی تا همه اش فروچکد)<sup>۲</sup> و آنرا با هم وزنش جیوه فروچکیده و حل شده و وزنش تملک حل شده بیامیزی و بگذاری بسته شود، یک درهم آن پانصد درهم از هرفلزی را که خواهی رنگ میکند (و به پاکیزی برمیگرداند)<sup>۳</sup>.

### ب - آهکی کردن دوسرب بوسیله ازهم پاشاندن

۲۰۹ (۶۵) صفحه هائی از هر کدام که ، خواهی بگیر، و روی برنی که در آن سر که است بگذار و هر گاه که روی صفحه ها را زنگ گرفت ، آنرا پاک کن و این کار چندان بکن تا همه آن زنگ را بگیری.

۱- این جمله ( ) در نسخه های خطی اسکوریال و لپزیک هست و در نسخه خطی گوتینگن با کمی تفاوت وجود دارد. نسخه اسکوریال نوشته است « حتی ینفرك و یصیر نوره البیضاء » و نسخه لپزیک « حتی تنفرك و تصیر نوره البیضاء » نسخه گوتینگن « حتی یصیر نقره بیضاء » و نسخه چاپی تهران حتی ینفرك « ینفرك » در نسخه لپزیک صحیح است و بمعنی نقره شدن است و ترجمه فارسی نسخه مجلس « تا آنکه سست و پاک شود » صحیح است. نقره شدن در اینجا بمعنی نرم شدن و گردوغبار شدن بکار برفته است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نیست.

۳- این جمله ( ) در نسخه اسکوریال هست.



۲۱۰ (۶۶) روش دیگر - سونش هر کدام را که، خواهی بگیر و در سر که ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر حل شده بینداز، و بهم بزن، تا رنگ بزند و هر گاه خشک شد سر که بان پیفزا تا تمام آن رنگ را بگیری.

۲۱۱ (۶۷) روش دیگر - سونش هر کدام را که، خواهی بگیر و در آب تیزی بریز. این آب آنست که در سر که فرو چکیده  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر و شُبّ و زنگار به اندازه‌های یکسان بریزی و آنرا یک هفته بگذاری و هر روز چند بار بهم بزنی و آنرا بیالائی و اجزای سه گانه مخلوط را از نو کنی و یک هفته بگذاری و چند بار کار را از نو کنی. براده هر کدام را که خواهی بسای و در این آب بریز حل میشود و از هم پاچیده و سیاه میگردد. با آب نمک آنرا آغشته کن و برشته کن تا بصورت گرد شود.

۲۱۲ (۶۸) روش دیگر - سر که مقطر را بگیر و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زنگار و نشادر و شُبّ به نسبت مساوی در آن بریز و یک هفته بگذار و این کار را سه بار بکن و سونش هر کدام را خواهی بگیر و با این آب بسای. در آن حل خواهد شد و از هم پاشید؛ میشود. آنرا با آب نمک آغشته کن و برشته کن تا اجزایش از هم بپاشد.

۲۱۳ (۶۹) روش دیگر - یک پیمانۀ زاگ آهکی شده و ده پیمانۀ جیوه‌ای که در نشادر حل شده است بگیر و در شیشه‌ای (قاروره) بریز و چهل روز در پهن چال کن تا بدون بازمانده حل شود. بگذار در کلاه خود کور چون جسم سفیدی (نقره) بسته شود. یک درهم آن یک رطل از هرفلزی را که بخوای سیم سفید میگردداند.

اگر آنرا بسائی و دوباره شمعی کنی و حل کنی و فرو چکانی تا همه آن فرو چکد و در کلاه خود کور و گذاری بسته شود، جسم سفیدی میشود پا کیزه تراز بلور. یک درهم آن هزار درهم از هرفلزی را که بخوای رنگ میکند و به پا کیزگی بر میگردداند.

۱- این روش فقط در نسخه خطی اسکوریال هست و در سه نسخه دیگر نیست.

۲- در نسخه خطی اسکوریال این شماره نیست.

## ج - آهکی کردن دوسرب از راه ملغمه ساختن

۲۱۴ (۷۰) ازهر کدام که خواهی بگیر و با سه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و با آب و نمک بسای تا پاک شود و میان شُبّ برشته کن. این کار را پنج بار از نو بکن و با آب و نمک بشوی و در کوزه گل گرفته بریز و در کوزه شیشه گران آنرا یک شب و روز برشته کن و این کار را چندان بکن تا آهکی سفید چون گرد گردد که درشتی در آن نیست.

۲۱۵ (۷۱) روش دیگر - ازهر کدام که ، خواهی بگیر و با سه برابر وزنش جیوه ملغمه کن و بسای و با آب و نمک بشوی تا پاک شود. آنرا با نشادر و شُبّ آغشته کن و در شیشه ای گل گرفته در آتش سبک تپاله برشته کن. این کار را سه بار از نو بکن (اول شب و نیمه شب و آخر شب و پس از خشک شدن دوباره آغشته کن) و در آثال بفراز و بالائی را پائین کن تا نوره سفید گردد.

آنچه فرازیده شده بگیر و پاک کن و با آب نشادر آغشته کن و شمعی کن تا نمکی شود که ذوب میشود. این کار را بکن تا روی صفحه مس بدود و در آن فرو رود. اگر یکی از آنرا روی چهل مس بریزی آنرا رنگ میکند و سم میگرداند. انشاء الله.

اگر این آهک را ده بار شمعی کنی و برشته کنی و حل کنی و با دو آب پیوند کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن شصت درهم مس را رنگ میکند و اگر باز مانده را دوباره شمعی کنی و حل کنی و فرو چکانی تا کاملاً تقطیر گردد و با نیمه وزنش گوگرد سفیدی یافته بیامیزی و بگذاری بسته شود یک درهم آن چهار صد درهم مس را رنگ میکند و دو بیست درهم قلع و سرب را تبدیل میکند و اگر برای باردوم حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن هشتصد درهم از هر فلزی را که خواهی رنگ میکند. انشاء الله.

سخن ما درباره‌ی آهکی کردن فلزها پایان یافت و اکنون آهکی کردن سنگها را آغاز میکنیم.

### شاخه‌ی دوم: آهکی کردن سنگها

سنگها را تنها از راه سوزانیدن میتوان آهکی کرد.

#### یکم - آهکی کردن مرقشیشا

۲۱۶ (۱) آنرا با آب و نمک بسای و بشوی تا پاک شود و آب فروچکیده و نمک روی آن بپاچ و در کوزه‌ی گل گرفته بریز و در کوره‌ی کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور. این کار را چندبار بکن تا گرد سفیدی (نوره) شود<sup>۱</sup>.

۲۱۷ (۲) روش دیگر - هر قدر که خواهی بگیر و چمچمه‌آهنی<sup>۲</sup> روی تابشدان حرارت بده و روی آن آب کلیا بریز. این کار را هفت بار بکن و آنگاه آب فرو چکیده و نمک روی آن بپاچ و در کوزه‌ی گل گرفته بریز و در کوره بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و بشوی و کار را از نو بکن تا گرد سفید (نوره) بشود. هفت بار آنرا شمعی کن و حل کن و در گوشه‌ای بگذار و ملغمه‌ی سیم از یک پیمانه سیم و شش پیمانه جیوه بساز و در کوزه‌ی گل گرفته بریز و از آنچه در کنار گذاشته‌ای روی آن بریز تا آنرا بپوشاند و دهانه‌ی آنرا محکم کن و در روی خاکستر گرم یک شب برشته کن و این کار را چندان بکن تا هم وزن خودش آب را بخورد و بسته شود و دود نکند. یک درهم آن سی درهم هر فلزی را رنگ میکند<sup>۳</sup>.

۱- در نسخه‌ی خطی گوتینگن نوشته است «حتی یصیر نقره نوره بیضاء»

۲- در نسخه‌ی خطی گوتینگن و اسکوریال مقالة حدید و در نسخه‌ی خطی لپزیک «مغلات حدید» و در نسخه‌ی چاپی تهران «سقلی حدید مذنب». چمچمه‌آهنی ترجمه‌ی آن است و میتوان ملاحظه هم گفت.

۳- در نسخه‌ی خطی اسکوریال پس از کلمه‌ی ملغمه سیم بجای جمله بالا جمله‌ی زیر نوشته شده است «... یک برشش و از زرنیخ سرخ یک چهارم وزنش تا هم وزنش آب جذب کند (بخورد) و بسته شود و دود نکند...»

### دوم - آهکی کردن مغنسیا

۲۱۸ (۳) آنرا خوب بسای و بانیمه وزنش زرنیخ زرد بیامیز و شب بر روی آتش تند برشته کن و بیرون آر و با آب و نمک بشوی و خشک کن و باهم وزنش نمک بیامیز و در کوزه گل گرفته بریز و در کوره کوزه گران (آتون) با آتش تند حرارت بده. پس از سرد شدن بیرون آر و بشوی و این کار را از نو بکن و نمک را تجدید کن تا گرد سفیدی (نوره) شود.

۲۱۹ (۴) روش دیگر - آنرا بسوزان و باهم وزنش گوگرد سفیدی یافته بسای و در کوزه گل گرفته بریز و در آتش تند حرارت بده. پس از سرد شدن بیرون بیاور و بشوی و باهم وزنش نمک بیامیز و در کوره کوزه گران بگذار. این کار را چندان بکن تا پسندتو شود. آنرا باهم وزنش گوگرد سفیدی یافته بیامیز و برشته کن و این کار را چندان بکن تا هم وزنش گوگرد را بخورد. یک جرعه ای آب روی آن بریز و چال کن (و پس از سه هفته بیرون بیاور و فروچکان و بازمانده را بردار و با جیوه حل شده شمعی کن و چال کن تا همه اش حل شود و فروچکد و بگذار در کلام خود کور)<sup>۱</sup> تا مانند بلور بسته شود. یک درهم از آن دویست درهم سرب و یا قلع و جیوه را سیم سفید میکند و به پاکیزگی برمیگرداند. انشاء الله.

(و آتشیکه برای بستن بکار میبری آتش چراغ نفتی است).<sup>۲</sup>

### سوم - آهکی کردن دوص

۲۲۰ (۵) دوص را بگیر و در آتش تند تفته کن و چند بار در سکه و نمک بینداز تا شکسته شود و اگر خورد نشد آنرا در هاون آهنی بکوب و بشکن تا نرم شود. آنرا

۱- این جمله در نسخه خطی کوتینکن نیست ولی در نسخه های خطی لپیژیک و اسکوریال و چاپی تهران هست.

۲- این جمله ( ) فقط در نسخه چاپی تهران هست.

بازرنیخ سرخ بیامیز و تمام شب در تنور گرم با آتش تند برشته کن و سپس بیرون بیاور و بشوی و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون بیامیز و بسای و فروگداز چندبار با روغن آغشته کن و با هم وزنش نمک بسای و در کوره ببر و نمک آنرا تجدید کن و این کار را چندان بکن تا رنگش<sup>۱</sup> مورد پسند تو باشد.

۲۲۱ (۶) روش دیگر - دوص را بردار و تفته کن و چندبار در آب و نمک بینداز تا بشکند. آنرا بسای و بانیمة وزنش زرنیخ زرد بیامیز و در کوزه گل گرفته بریز و یک شب آنرا در آتش تند بسوزان و بیرون آر و بسای و بشوی و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون بیامیز و چندبار روغن روی آن بپاچ و فروگداز (تا چون فلز سفیدی گداخته شود)<sup>۲</sup> سپس آنرا بسای و با آب و نمک روی آن بپاچ و در کوره کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور و کار را از نو بکن تا آهک سفیدی بشود. آنرا با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش آهک سیم بیامیز و هفت بار با جیوه محلول شمعی کن با سه برابر وزنش محلول را بخورد. هم وزنش محلول روی آن بریز و شصت روز چال کن تا آب سفیدی گردد. در کلاه خود کور بگذار بسته شود تا جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم از آن صد درهم سرب و جیوه را سیم میکند. انشاء الله.

و اگر دوباره حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن چهار رطل از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند<sup>۳</sup>.

### چهارم - آهکی کردن توتیا

۲۲۲ (۷) آنرا بسای و روغن روی آن بپاچ و در کوزه گل گرفته بریز و در تنور بسیار گرمی با آتش تند تفته کن و بیرون بیاور و بسای و چندبار با آب قلیا بشوی و روغن

۱- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است تا آهکی شدنش مورد پسند تو بشود.

۲- این جمله در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۳- این جمله فقط در نسخه خطی اسکوریال هست.

روی آن بپاچ و در کوره کوزه گران (آتون) ببر و این کار را چندان بکن تا گردسفیدی (نوره) شود.

۲۲۳ (۸) روش دیگر- آنرا با  $\frac{1}{4}$  وزنش زرنیخ سرخ بسای و در کوزه گل گرفته بریز و ثانیمه آنرا در تنور بسیار گرمی بگذار و یک شب و روز تفته کن. پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور و بسای و با آب و نمک چند بار بشوی و چند بار با آب شیرین بشوی و آب نشادر و شب که باده برابر وزنش آب حل شده و سپس تا  $\frac{1}{3}$  حجمش بخار شده باشد، روی آن بپاچ و پاکیزه کن و در کوزه گل گرفته بریز و سه بار آنرا در کوره کوزه - گران (آتون) بگذار و هر بار که از کوره بیرون آوردی آنرا بشوی و بسای تا گردسفیدی (نوره) گردد. آنرا با سرکه ای که  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر و نیمه آن زاگ زرد ریخته شده آغشته کن و برشته کن تا شنگرف شود. آنرا در کناری بگذار. هر قدر که خواهی از تلا بردار و آنرا با پنج برابر وزنش جیوه ملغمه کن و در شیشه ای گل گرفته میان گوگرد و زاگ برشته کن تا شنگرف شود آنرا با زاگ و گوگرد بسای و نیمه وزنش توتیای کار شده، و بوزن همه، جیوه فرازیده و سرخی گرفته با آن بیامیز و سه هفته چال کن سپس بگذار بسته شود و بسای و با زاگ و قلقلند و قلقطار که با اندازه های یکسان حل شده است آغشته کن تا چهار برابر وزنش را پس از هفت بار که کار از نو کردی بخورد. آنرا برشته کن تا سرخ شود چنانکه دیدی. یک درهم آنرا روی هفتاد درهم سیم که ده به یک با تلا آمیخته ای بریزی تلای ناب میگردد. انشاء الله.

### پنج - آهکی کردن لاژورد

۲۲۴ (۹) هر قدر که خواهی بردار و بسای و با سرکه ای که  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ و شب و نشادر به نسبت های یکسان در آن حل شده است آغشته کن و در آتش نند برشته کن تا گردسفید نرمی شود. آنرا با سرکه ای که  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ و نشادر و گوگرد زرد به پیمانه های یکسان در آن حل شده است آغشته کن و بپز و بسای تا اینکه  $\frac{1}{4}$  وزنش را بخورد و سرخ مانند شنگرف گردد. آنرا بگوشه ای بگذار. جیوه ای که برای سرخی گرفتن

فرازیده شده بگیر و هم وزنش زنگاهن و نیمه آن قلقند بسای و با سر که ای که زاگ و نشادر و گوگرد زرد در آن حل شده است آغشته کن و روی گرمای سلایم خاکستر گرم که مانند گرمی لانه مرغ هنگام روی تخم نشستن<sup>۱</sup> آن است، برشته کن تا سرخ رنگ گردد. یک درهم از آن سی درهم سیم را رنگ میکند و آنرا ده برسه پیوند کن.

۲۲۵ (۱۰) روش دیگر - لاجورد را ده بار شمعی کن و حل کن و بگذار بسته شود. یک درهم آن پنجاه درهم سیم را رنگ میکند و آنرا ده به دو پیوند کن. اگر آنرا شمعی کنی و با آب فرو چکیده و زرده تخم مرغ آغشته کنی و حل کنی تا آنکه نیمه وزنش را بخورد، یک درهم آن هفتاد درهم را تلای ناب میکند با ماده مقد ماتنی (رأس) خود پایدار است.<sup>۲</sup>

۲۲۵ الف - روش دیگر<sup>۳</sup> - هر قدر که خواهی بگیر و بسای و با آب نشادر که زاگ فرازیده شده و در نمناکی حل شده<sup>۴</sup> باشد آغشته کن و برشته کن و این کار را چندان بکن تا سرخگون گردد. یک درهم آن پنج درهم را خوب رنگ میکند.

### ششم - آهکی کردن دهنه

۲۲۶ (۱۱) آنرا بسای و با آب زنگار و زاگ و نشادر آغشته کن و آنرا روی خاکستر

۱- در نسخه های خطی اسکوریال و گوتینگن و لیپزیک «حصانة الطیر» نوشته است که، معنی آن روی تخم نشستن مرغهاست. در نسخه چاپی تهران «حصان الطیر» یا حصانة الطیر است و در پاورقی از روی نسخه مجلس «سنگ دان مرغ» نوشته است. بنظر میرسد این ها همه اشتباه رونویس کننده است و «حصانة الطیر» صحیح است و منظور تعیین حرارت خاکستر است و آنرا مساوی با حرارت بدن مرغ موقع روی تخم خوابیدن تعیین کرده است که حدود ۳۷ درجه نسبت به میزان الحرارة سلزیوس میباشد.

۲- مفهوم این جمله معلوم نیست و جمله عربی «يقوم برأسه» درهمه نسخه ها هست ولی روشن نیست.

۳- این روش فقط در نسخه چاپی تهران هست و در سه نسخه خطی دیگر نیست.

۴- در نمناکی حل کردن نوعی از حل کردن است که رازی شرح آنرا میدهد.

گرم برشته کن تاشتگرف گردد سپس آنرا با گوگرد سفیدی یافته و پایداری شده و با آب زنگار و زاک و نشادر آغشته کن و برشته کن تا گرد نرم و سرخی شود. یک درهم آن ده درهم سیم را رنگ میکند و آنرا ده به پنج پیوند کن تا سرخگون شود.

۲۲۷ (۱۲) روش دیگر - هر قدر که خواهی بردار و بسای و با آب نشادر که با زاک فرازیده شده و در نمناکی حل شده است آغشته کن و برشته کن و این کار را چندین بکن تا گرد نرمی شود و آنرا با زاک که در آب فرو چکیده از زرده تخم مرغ حل شده بسای تا سرخ شود و روی آتش سبک برشته کن تا سرخ شود یک درهم از آن ده درهم سیم را رنگ میکند و ده را با پنج پیوند کن خوب میشود.

۲۲۸ (۱۳) روش دیگر<sup>۱</sup> - یک پیمانۀ از آن بردار و بک پیمانۀ از گوگرد سفیدی یافته و یک پیمانۀ از جیوه ای که برای سرخی گرفتن فرازیده شده، و همه را با آب نشادر که هفت بار با زاک فرازیده شده است شمی کن و حل کن و بگذار بسته شود. قبل از شمی کردن با آب قلقلند و زاک و آب گوگرد و نوره که « زاد الرغوه » نامیده میشود هفت بار آغشته کن و هر بار یک شب آنرا روی آتش سبک برشته کن و حل کن و بگذار بسته شود یک درهم آن صد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند.

\* اگر پیش از اینکه بسته شود نیمۀ وزنش آب زردۀ تخم مرغ و همانقدر روغن زردۀ تخم مرغ بآن بیفزائی و چهارده روز تمام آنرا محلول نگاهداری و بعد از آن، آنرا بیرون بیاوری، و بگذاری بسته شود، یک درهم آن دویست مثقال سیم را و سدمثقال جیوه را رنگ میکند. پاکیزگی آن پایدار است و اگر<sup>۲</sup> پیش از اینکه با آب زردۀ تخم مرغ و روغن زردۀ تخم مرغ بیامیزی  $\frac{1}{4}$  وزنش زردۀ تخم مرغ آهکی شده در آن بریزی

۱- در نسخه تهران جلوی این شماره نوشته است «باب سنه رأس» بمعنی آنکه «این ماده مقدماتی است» در نسخه خطی گوتینگن این جمله نیست ولی در نسخه های خطی اسکوریال و لپزیک هست.

۲- در نسخه چاپی تهران این قسمت جدا گانه نوشته شده است (صفحه ۵۲-باب آخر).

\* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.



یک‌درهم آن هفت‌درهم از هر فلزی را که خواهی تلای ناب میکنند و پاکی آن پایدار است.

۲۲۹ (۱۴) روش دیگر\* - یک پیمانه از آن بردار و بسای و با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زرنیخ سرخ بیامیز و در تنور با آتش تند برشته کن و بشوی و بسای و خشک کن و با آب قلقلند و قلقلطار و سورین برشته کن. یک پیمانه از آنرا بردار و هم وزنش (لاژورد آهکی شده)<sup>۱</sup> و هم وزنش تلای آهکی شده بسای و هفت بار با آب زاگ و نشادر و زردۀ تخم مرغ شمعی کن و (آب نشادر روی آن بپاچ)<sup>۱</sup> و آنرا حل کن و با هم وزنش جیوه حل شده بیامیز و بگذار بسته شود. سپس آنرا بسای و با هم وزنش سرخی خون هفت بار آغشته کن و برشته کن و سه بار با آب زاگ و نشادر و آهک پوست تخم مرغ شمعی کن و حل کن و یک چهارمش روغن زردۀ تخم مرغ و هم وزن روغن جیوه سرخی یافته محلول بان بیفزا. در کلام خود کور آنرا ببند تا جسمی (نقره) چون یاقوت شود. یک‌درهم آن هزار درهم سیم را رنگ میکند و اگر پس از اینکه آنرا با آب زاگ و زنگار و نشادر سائیدی حل کنی و سه بار شمعی کنی و فروچکانی و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش آهک مو در آن بریزی و آنرا ببندی یک‌درهم آن سه هزار درهم از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب میکند. انشاء الله.

### هفتم - آهکی کردن فیروزه

۲۳۰ (۱۵) هرچندان که خواهی بردار و بسای و با هم وزنش نمک اندرانی در کوره کوزه گران (آتون) بگذار و بیرون بیاور و چند بار بشوی و کار را سه بار از نو بکن تا گرد نرمی شود. آنرا بسای و با آب زاگ و گوگرد آغشته کن و برشته کن تا سرخ شود. انشاء الله

۲۳۱ (۱۶) روش دیگر - هرچندان که خواهی بردار و در چمچه‌ی آهنی بریز

۱- این جمله در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

\* - این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

و در کوره یعنی تابشدان بیر و آنرا تفته کن و چند بار در آب فروچکیده و نمک بینداز و بسای و آنرا با آن آغشته کن و دوباره در کوره کوزه گران (آتون) بیر و کار را از نو بکن و هر بار آنرا با آب شیرین بشوی تا نمکی بودن آن و سیاهیش از بین برود. سپس آنرا با سرخی گوگرد که بنام «زاد الرغوة» معروف است آغشته کن و برشته کن و این کار را هفت بار بکن و سپس آنرا با قلند و هم وزن آن روغن فروچکیده از زرده تخم مرغ سه بار آغشته کن و هر بار آنرا روی آتش سبک برشته کن و شمعی کن و حل کن و با جیوه ای که برای سرخی گرفتن فرازیده شده آغشته کن تا روغن موجود در آن بخورد جیوه برود و به جسم (نقره) سرخی بسته شود. یک درهم از آن سیصد درهم سیم را رنگ میکند.

\* اگر آنرا بسائی و با آب زاگ که در نمناکی حل شده است و آب نشادر هفت بار شمعی کنی و آنرا حل کنی و یک دهمش زنگاهن و هم وزنش آهک استخوان سر و هم وزنش آهک سرخی گوگرد فروچکیده در آن بریزی و آنرا ببندی یک درهم آن دو رطل از هر فلز که خواهی رنگ میکند. انشاء الله

### هشتم - آهکی کردن شادنه

۲۳۲ (۱۷) نوع عدسی شکل آنرا بردار و با آب فروچکیده و نمک خوب بسای و سه بار برشته کن و با آب زاگ پاکیزه شده خمیر کن و یک ساعت بسای و روی آتش سبک برشته کن و این کار را چند بار بکن تا سرخ گون شود. باز زرده تخم مرغ خمیر کن و برشته کن و این کار را سه بار از نو بکن تا گرد سرخ رنگی گردد.

۲۳۳ (۱۸) روش دیگر - آنرا بسای و با سرکه ای که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش قلند و زاگ و زنگاهن به پیمانه های مساوی در آن حل شده است خمیر کن و آنرا در شیشه ای بگل گرفته روی آتش تپاله گوسفندی یک شب برشته کن و این کار را از نو بکن تا گرد سرخی بشود. یک پیمانه از آن را با یک پیمانه جیوه سرخ و نیم پیمانه مرقشیشای تلائی بیامیز و همه را با سفیده تخم مرغ بسای و در شیشه ای بریز و در دیگی بگذار که خاکستر گرم

\*- این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

در آن است و در دهانه آن گلوله پشم بگذار تا نمناکیش بیرون آید. سپس دهانه شیشه را ببند و خاکستر روی آن بریز و آن را سه روز و سه شب آتش کن و بیرون بیاور جسم سرخی (نقره) چون خون شده است. یک درهم از آن را روی پنجاه درهم سیم بریز و ده پیمانه را بایک پیمانه پیوند کن سرخ میشود. انشاء الله.

### نهم - آهکی کردن سرمه

۲۳۴ (۱۹) هر قدر که خواهی بردار و در چمچه آهنی بریز و در تابش بگذار و روی آن تاشب آتش بریز و آنرا خوب بسای و با سرکه و نمک خمیری بساز و بسای و در کوزه گل گرفته بریز و در کوره بگذار و پس از سرد شدن آنرا بیرون بیاور و کار را از نوبکن تا گرد سفیدی (نوره) شود. انشاء الله.

۲۳۵ (۳۰) روش دیگر \* - هر قدر که خواهی بگیر و با هم وزنش نمک قلیا بسای (و در تابش بگذار و روی آن آتش بریز و شب آنرا بسای و با صابون خمیر کن و تمام روز در تابش بگذار و بسوزان و با آب نمک اندرانی آغشته کن) و در کوزه گل گرفته بریز و در کوره بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و این کار را از نوبکن تا گرد سفیدی (نوره) شود.

۲۳۵ الف - هم وزنش آهن آهکی شده و سیم آهکی شده و هم وزن همه قلع آهکی شده با آن بیامیز و با آب نشادر شمعی کن تا نمکی شود که در نمناکی خودش آب شود. ۲۳۵ ب - سه برابر وزنش جیوه حل شده روی آن بریز و چهل روز چال کن تا مانند آب پاک حل شود و آنرا در کناری بگذار. هم وزنش سرمه آهکی شده (و زرنیخ سفیدی یافته فرازیده و پایدار سه برابر وزنش) و جیوه ای که سفیدی یافته و فرازیده شده (یعنی سه برابر سرمه آهکی شده) و هم وزنش گوگرد فرازیده شده بگیر و با آن آب که، در کنار گذاشته بودی آغشته کن و روی آتش سبک برشته کن. این کار را چند بار بکن تا تمام

۱ - این جمله ها ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

\* - این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.

آن آیه که کنار گذاشته بودی بخورد آن برود و جسم سفیدی (نقره) بسته شود. آنرا بسای و با آب تنکار و آب بوره پا کیزه شده سه بار شمعی کن و در شیشه ای میان خمیر شُبّ و سفیده تخم مرغ بریز و دهانه شیشه را ببند و در آتش تپاله تمام شب برشته کن. یک درهم از آن هزار درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم سفید پیگرد اندوبه پا کیزگی برمیگردند. انشاء الله.

### دهم - آهکی کردن تلک<sup>۱</sup>

۲۳۶ (۲۱) هر قدر که خواهی بردار و با آب باقالی بیامیز و آبی چون شیر از آن بساز و بگذار ته نشین شود و پالا و با آب نظرون و قلیا آغشته کن و سه بار بادقت بسای تا خشک گردد و هر دفعه آنرا آغشته کن تا مانند آتش بشود. و شب در تنور گرم آنرا برشته کن و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور و کار را از نوبکن تا آهکی شود. انشاء الله. نشان آهکی شدن آنست که آب را میخورد و (پنهان میکند)<sup>۲</sup>.

۲۳۷ (۲۲) روش دیگر - هر قدر که خواهی بگیر و از آن آبی چون شیر بساز (و با آب قلیا خمیری بساز)<sup>۳</sup> و در کوزه گل گرفته آنرا در کوزه گران (آتون) بگذار و این کار را چند بار بکن تا گرد سفیدی (نوره) شود. آنرا با هم وزنش جیوه ای که برای سفیدی گرفتن فرازیده شده است بیامیز و با بوره زراوندی و نظرون که در نمناکی حل شده اند آغشته کن و در شیشه بگل گرفته روی آتش سبک برشته کن و این کار را هفت بار از نوبکن تا جسم سفیدی (نقره) شود. یک درهم آن پنجاه درهم سرب را میکند انشاء الله.

۱- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران تلک و گچ نوشته است ولی شرح آهکی کردن

گچ را نداده است. در سایر نسخه ها فقط آهکی کردن تلک نوشته است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۲۳۸ (۲۳) روش دیگر\* - هر قدر که ، خواهی از آن بردار و در یک چمچه آهنی دسته دار در تابش دان حرارت بده و هفت بار آنرا در آب قلیا بینداز و سپس آنرا (پس از اینکه تلک را شیری کردی و در کوزه گل گرفته ریختی و در کوره گذاردی)<sup>۱</sup> با آب صابون گرم که در آن  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نمک قلیای خیلی گرم و نشادر و آهک پوست تخم مرغ به نسبت های مساوی و با اندازه  $\frac{۱}{۱۰}$  وزنش گوگرد سفیدی یافته ریخته شده است مخلوط کن و بگذار چند روز بماند. آنرا پا کیزه کن و  $\frac{۱}{۱۰}$  وزنش آهک کف دریا و  $\frac{۱}{۱۰}$  وزنش نمک پیش آب در آن بریز و بگذار چند روزی بماند. هر روز آنرا بهم بزن و پیالا و در کوره برشته کن و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و بسای ( و با آب شیرین روی صافی بشوی و خشک کن و بسای)<sup>۲</sup> و این کار را سه بار بکن تا جسم سفیدی (نقره) شود. سه برابر وزنش جیوه محلول روی آن بریز (و هم وزنش زرنیخ که سیاهی در آن نباشد بریز)<sup>۳</sup> و آنرا حل کن. در چهل روز بدون بازمانده حل میشود. بگذار بسته شود. یک درهم آن پانصد درهم سرب و جیوه را سیم میکند. انشاء الله.

### یازدهم - آهکی کردن آبگینه

۲۳۹ (۲۴)\*<sup>۲</sup> هر قدر که خواهی از آن بردار و گرم کن و هفت بار در آب قلیا بینداز و سپس از آن خمیری بساز و در کوره بگذار تا پس از سه بار آهکی گردد.

۲۴۰ (۲۵) روش دیگر\* - هر قدر که خواهی از آن بگیر و خوب بسای و در تابش دان بگذار و بیرون بیاور و روی آن آب فرو چکیده و نمک بپاچ و سه روز پشت سر هم آنرا بهم بزن روز چهارم آنرا روی صافی پیالا و بشوی و روز پنجم در تابش دان بگذار و

۱- در نسخه خطی اسکوریال و نسخه چاپی تهران این جمله ( ) با کمی تفاوت هست.

\* - این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۳- این روش در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در سایر نسخه ها نیست.

\* - این قسمت ها در نسخه خطی لیبزیک نیست.

زیر آنرا آتش کن و بهم بزن و روی آن چیزی نپاچ . گردی میشود که درشتی ندارد و روی زبان آب میشود .

۲۴۱ (۲۶) روش دیگر - هر قدر که خواهی از آن بردار و خوب بسای و با آب صابون که  $\frac{1}{4}$  وزنش آهک پوست تخم مرغ و نشادر در آن ریخته شده است خمیر کن و خوب بسای و در کوزه بگل گرفته بریز و در کوزه کوزه گران بگذار تا پس از اینکه هفت بار این کار را کردی گرد سفیدی (نوره) می شود . یک پیمانه از آن بردار و شمعی کن و حل کن و بگذار بماند و هم وزنش گوگرد سفیدی یافته پایدار و شمعی شده و محلول و سه برابر آن جیوه فرو چکیده با آن بیامیز و چهل روز چال کن تا بدون بازمانده حل شود . بگذار در کلاه خود کور بصورت جسم سفیدی (نقره) بسته شود . یک درهم آن پانسد درهم جیوه و قلع را سیم میکند . انشاء الله .

### دوازدهم - آهکی کردن نمک

۲۴۲ (۲۷) هر قدر که خواهی از آن بردار و خوب بسای و در کوزه گل گرفته که دهانه آن خوب بسته شود بریز و در کوزه کوزه گران (آتون) بگذار و پس از سرد شدن بیرون بیاور (و شیشه را بشکن و آنرا بیرون بیاور) و بسای و وزن کن و کار را از نو بکن تا وزن آن تغییری نکند و کم نشود . این نشانه ایست که چه گاه به هدف رسیده ای نشان دیگر آنست که اگر از آن روی صفحه آهنی گرم بپاچی رنگش دگرگون نشود . این نشانه پایداری آنست . آنرا نگاه دار برای کارها . انشاء الله .

۲۴۳ (۲۸) روش دیگر - هر چند که ، خواهی از آن بردار و خوب بسای و در کوزه گل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و آنرا با گل حکمت بگیر و سه شبانه روز آنرا در تنور نانوائی بگذار و بیرون بیاور و بگذار سرد شود و آنرا بشکن و بسای و در تابش دان ببر و روی آنرا سه روز آتش کن تا سفید شود و در سفیدی پایدار بماند . پس از اینکه سرد شد

آنها بیرون بیاور و در نمناکی حل کن و باهم وزنش گوگرد سفیدی یافته و محلول و فروچکیده بیامیز و با آن جیوه‌ای که برای سفیدی گرفتن فرازیده شده آغشته کن تا جسم سفیدی (نقره) شود. (آنها بسای و حل کن تا پایدار شود و دود نکند و جسم سفیدی (نقره) گردد. آن تبدیل میکند) و رنگ میکند یک دره. شش یک رطل از هر فلزی را که بخواهی و آنها را سیم میکند. انشاء الله.

۲۴۳ الف - ساختن نمک برشته<sup>۱</sup> - یک رطل از نمک بگیر و توی آن سرکه شراب بریز و زیر آن آتش ملایمی روشن کن. در مدت یک روز از صبح تا شب اگر از سرکه خورده شد آنها تجدید نکن. آنچه سرکه کم شد در آن بریز و آنها بگذار تا سرد شود. این نمک برشته است.

۲۴۴ (۲۹) سخن ما درباره آهکی کردن فلزها و سنگها و نمکها پایان رسید. بحث درباره آهکی کردن گوش ماهی و پوست تخم مرغ و کاسه سر باقی مانده که در گفتار مواد جانوری خواهیم گفت. اکنون شمعی کردن مواد را آغاز میکنیم.

## بند دوم - شمعی کردن

۲۴۵ (۱) شمعی کردن چهار گونه است:

- ۱- شمعی کردن باروچها
- ۲- شمعی کردن بانمکها
- ۳- شمعی کردن باروغنها
- ۴- شمعی کردن بابورهها

۱- این شماره فقط در نسخه چاپی تهران هست و شرحی که داده شده روشن نیست و

قابل تردید است،

- ۲۴۶ (۲) شمعی کردن روح ها بوسیله نمک ها<sup>۱</sup> و روغن ها و بوره هاست .  
 شمعی کردن فلزها بوسیله روح ها و نمک ها و بوره هاست .  
 شمعی کردن سنگ ها بوسیله نمک ها و بوره هاست .  
 شمعی کردن نمک ها بوسیله روغن هاست .

### بخش اول - شمعی کردن روحها الف - شمعی کردن روح ها بانمک ها

۲۴۷ (۳) بهترین نمکی که برای شمعی کردن سه روح بکار میرود محلول نمک نوشادر فرازیده میباشد که باهم وزنش آهک پوست تخم مرغ سائیده شده است . هر روح فرازیده ای را با این آب آغشته کن تا مانند آتش شود و بسای تا خشک شود و در سکرجه<sup>۲</sup> ای بگل گرفته روی زغال افروخته بعرق بنشان اگر شروع بعرق کردن و دود کردن نمود، آنرا کناری بگذار تا سرد شود و این کار را ده بار از نو بکن و آنرا بیرون بیاور و بسای و این کار را چندان بکن تا نمکی شود که در نمناکی خود آب گردد . آنرا حل کن و با آن هر آهک فلز و نمک ها و سنگ ها را که میخواهی آغشته کن (روی آتش سبک)<sup>۳</sup> در شیشه ای دردیگ پراز خاکستر گرم برشته کن (یا در شیشه گل گرفته ای در آتش تپاله)<sup>۴</sup> و این کار را چند بار بکن تا سخت شود و دود نکند و روی صفحه گرم آزمایش از سیم یا مس بدود و در آن فرو رود .

۲۴۸ (۴) آگاه باش که، آهکهاییکه این کارها را با آنها میکنی همه مواد مقدماتی (رأس) است و آنچه را که میان بیست تا پنجاه است رنگ میکند . اگر آهک را دوباره

۱- در نسخه خطی گوتینگن بجای نمک ها روح ها نوشته است و بنظر اشتباه میآید . قسمت بالا از روی نسخه خطی اسکوریال ترجمه شده است که روشن تر است . نسخه تهران باستانی نقطه گذاری جمله های آن با نسخه خطی اسکوریال برابر است .

۲- سکرجه معرب لغت فارسی «سکره» است که بمعنی کاسه یا ظرف سفالی است .

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست .

۴- این قسمت در نسخه خطی اسکوریال و چاپ تهران هست .

۵- این اصطلاح کمیسیا گران است که مفهوم آن درست روشن نیست .



شمعی کنی و حل کنی و آنرا باروح شمع‌ی شده و محلول بیامیزی و بگذاری بسته شود تبدیل به ماده‌ی مقدماتی می‌شود که آنهایی را که میان چهل تا هشتاد قرارداد رنگ می‌کند. انشاء الله.

### ب - شمع‌ی کردن روحها باروغنها

۲۴۹ (۵) روح‌ها را باروغن زیتون مقطر و نفت مقطر (وروغن چراغ)<sup>۱</sup> و روغن کنجد مقطر شمع‌ی کن. آنچه از روح‌ها فرازیده شده با این روغن‌ها آغشته کن و در شیشه‌ای که گل گرفته نباشد در دیگی که خاکستر گرم در آن است برشته کن و نمناکی آنرا بگیر، و سپس دهانه‌ی شیشه را محکم بگیر و خاکستر روی آن بریز و روی خاکستر خاکه زغال بریز و آتش بی‌فروز تا جسم سفیدی (نقره) مانند آهن چینی شود و روی آتش پایدار گردد. یک درهم از آن آنچه میان بیست تا چهل قرارداد چون سیم خاکستری رنگ می‌کند. با آن کار کن و این را بدان.

### ج - شمع‌ی کردن روحها با بوره‌ها

۲۵۰ (۶) از هر کدام از بوره‌ای که خواهی چنانکه گفتیم در نمناکی حل کن و هر کدام از روح‌هایی که فرازیده شده یا بدون فرازیدن سفید شده بدلتخواه خود بردار و با آن خمیر کن و بسای تا خشک گردد و در شیشه‌ای بگل گرفته بریز و دهانه‌ی آنرا ببند و در خاکستر گرم چند بار در روز برشته کن و آنرا بیرون بیاور و آغشته کن و بسای تا خشک شود و دوباره در شیشه بریز و برشته کن تا پایدار شود و ماده‌ی مقدماتی (رأس)

۱- این قسمت در نسخه خطی اسکوربال و چاپی تهران هست. دهن الخروع = روغن چراغ و دهن الشیرج = روغن کنجد. رجوع شود به کتاب لغت عربی بالمانی Haus wehr  
۲- چون از آهن چینی اطلاع زیادی در دست نیست این تشبیه برای شناختن آهن چینی اهمیت دارد.

گردد. یک درهم از آن آنچه را که بین سی و بیست قرار دارد رنگ میکند و چون سیم خاکستری میکند. انشاء الله.

پایان رسید شمع می کردن روح ها و اکنون شمع می کردن فلزها را آغاز می کنیم.

انشاء الله.

### بخش دوم - شمع می کردن فلزها

#### ۱- شمع می کردن طلا

##### الف - شمع می کردن طلا بوسیله روح ها

۲۵۱ (۱) از تلای سرخ هر قدر که خواهی بردار و بکوب تا ورقه نازکی شود. یکدیگ گل گرفته بگیر و در آن یک رگه گوگرد فرازیده که در آن سیاهی نباشد بریز و روی آن یک رگه برگه های طلا را بگذار و روی آن زاگ بریز تا دیگ پر شود. سرپوش دیگ را بگذار و استوار کن و دیگ را در تنور روی آتش تپاله بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور، و این کار را چندان بکن تا آب شود و راه بیفتد.

انشاء الله.

۲۵۲ (۲) روش دیگر\* - چندانکه خواهی از آن بگیر و ذوب کن و  $\frac{1}{4}$  وزنش زرنیخ سفیدی گرفته و پایدار، رویش بریز و این کار را چندان بکن تا مانند قلع ذوب شود. آنرا با آب زاگ آغشته کن و هر شته نما تا سرخ شود و ذوب گردد.

۲۵۳ (۳) روش دیگر - سونش طلا را چندانکه خواهی بگیر و با هم وزنش جیوه ملغمه کن و با هم وزنش نشادر بسای میان دو قلع بریز که قلع ریزی گل گرفته است و روی زغال افروخته بگذار و چون دود کند آنرا از روی آتش بردار و بگذار سرد شود و این کار را دوباره بکن و سپس آنرا باز کن و بیرون بیاور و بسای و با آب نشادر آغشته کن و خوب بسای تا خشک شود و دوباره میان دو قلع بریز و وصل را استوار کن

\* - این قسمت در نسخه خطی لپیژیک نیست.

و کاریش را پنج بار بکن و پس از آن بسای و روی صفحه آزمایش بریز و آسایش کن تا آب شود و خوب بدود و در صفحه فرو رود. اگر اینگونه نشده باشد کار را از نو بکن تا سفید شود و دود نکند و روی صفحه آزمایش آب شود و بدود. انشاء الله.

۲۵۴ (۴) روش دیگر\* - هر کدام از این سه شماره را بگیر و با حیوه سرخی یافته و محلول که در آن رنگ گوگرد فرو چکیده ریخته شده است، آغشته کن، و در یک شیشه روی آتش سبک سه بار برشته کن. هر بار با وزنش<sup>۱</sup>. ماده مقدماتی رنگ کننده می شود که یک درهم آن پنجاه مثقال را رنگ میکند. انشاء الله.

و اگر این را شمعی کنی تا نمکی شود که در رطوبت خود آب شود، و آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن سده مثقال از هر فلزی را که بخواهی رنگ سی کند.

### ب- شمعی کردن تلا بانمکها

۲۵۵ (۵) تلای آهکی شده نرم را بردار و با آب نشادر آغشته کن با اندازه ای که ریزه های آن دور هم بماند. آنرا بسای تا خشک شود و در سکرجه بگل گرفته بریز و روی آتش زغال بگذار و دهانه آنرا باز بگذار، و بان نگاه کن. هرگاه روی آن آغاز به بخار شدن کرد آنرا از روی آتش بردار و بگذار یک ساعت سرد شود و سپس آنرا دوباره روی آتش بگذار و این کار را دوباره بکن و بسای و با آب نشادر آغشته کن و این کار را دوباره بکن تا نمکی گردد که در رطوبتش آب شود. آنرا نگاه دار.

۲۵۶ (۶) روش دیگر - نمکی را که در نمناکی حل شده است بگیر و فرو چکان. <sup>۱</sup> وزنش نشادر روی آن بریز و با تلای آهکی شده بسای تا خشک گردد. آنرا در سکرجه بریز و روی آتش زغال بگذار و اگر دود کرد آنرا بردار و این کار را پنج بار بکن و هر بار بسای و با آب نمک آغشته کن و این کار را از نو بکن تا نمکی گردد که آب شود و آنرا نگاه دار.

۲۵۷ (۷) روش دیگر - از آهکش چند آنکه خواهی بگیر و با آب فرو چکیده که در آن یک چهارم نشادر و هم وزنش نمک قلیا حل شده است آغشته کن و آنرا

چنانکه گذشت در سکرجه گل گرفته حرارت بده تا نمکی گردد که آب شود.  
 ۲۵۸ (۸) چندانکه خواهی از آنچه در شماره‌های بالا گفته شد بردار و حل کن  
 و با جیوه‌ای که برای سرخی یافتن فرازیده شده خمیر کن و چال کن تا حل شود. هم وزن  
 جیوه آهک مرده در آن بریز و دوباره چال کن (هر دفعه چال کردن سه هفته وقت لازم  
 دارد) تا همه در مدت سه هفته حل شود. سپس در کلاه خود کور بگذار بسته شود  
 و آنرا بیرون بیاور، و با آب زاگ و زنگار و زنگاهن آغشته کن و برشته کن تا جسم سرخی  
 (نقره) گردد. یک مثقال آن هفتاد مثقال سیم را رنگ میکند و تسلای ناب میسازد.  
 انشاء الله.

### ج - شمعی کردن تلا بابوره‌ها

۲۵۹ (۹) سونش تلارا بردار و با آب تنکار آغشته کن و بسای و برشته کن و  
 این کار را از نو بکن تا مانند قلع گردد و روی صفحه آزمایش بدود. انشاء الله.  
 ۲۶۰ (۱۰) روش دیگر<sup>۲</sup> - سونش تلارا بگیر و با محلول بوره زراوندی و تنکار  
 بسای و برشته کن تا مانند قلع آب شود و در روی صفحه آزمایش بدود.  
 ۲۶۱ (۱۱) روش دیگر\* - سونش تلارا بردار و با آب نظرون و بوره زراوندی  
 که هر دو در آب (تیز و پاکیزه)<sup>۳</sup> قلیا حل شده است بسای و برشته کن و این کار را  
 چندان بکن تا اینکه آب شود و بدود. آنها را سلغمه کن (یعنی آنچه در شماره‌های یکم  
 و دوم در بالا گفته شد، و این شماره پس از صاف کردن در صافی)<sup>۴</sup> با ده برابر وزنش

۱- در نسخه خطی اسکوریال و تهران چنین نوشته است.

۲- این روش در نسخه چاپی تهران وجود ندارد.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۴- این توضیح فقط در نسخه خطی اسکوریال هست و مطلب را روشن می‌کند.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

جیوه درشیشه گل گرفته برشته کن . این کار را هفت بار بکن و آنرا باروغن زرده تخم مرغ آغشته کن و برشته کن تا مانند خون سرخ گردد . آنگاه آنرا شمعی کن با آب نشادر درمیان زاگ و شب روی آتش سبک یا خاکستر نرم شمعی کن تا از ده هفت باقی بماند . آنگاه آنرا بازاک و گوگرد که در آب بوره<sup>۱</sup> گرم حل شده اند آغشته کن (آنرا درشیشه گل گرفته هفت بار برشته کن و باروغن زرده تخم مرغ آغشته کن و برشته کن تا مانند خون سرخ شود) آنگاه آنرا با آب نشادر شمعی کن و حل کن و سی روز حل شدن طول می کشد . آنرا در کلاه خود کور به بند جسمی سرخ (نقره) مانند بیجاده می شود . یک درهم از آن یک رطل از هر فلزی را رنگ می کند و تلای ناب می گردد .

## ۲- شمعی کردن سیم

### الف - شمعی کردن سیم باروها

۲۶۲ (۱۲) برگهائی از سیم بردار و در پیرایه دانی<sup>۲</sup> از گل کوزه گری بگذار و آنرا در قدی بگل گرفته بگذار و یک رگه زرنیخ فرازیده و یک رگه از برگهای سیم روی هم قرار بده و روی آنها را نمک و نشادر سائیده بریز تا قدح پر شود . سرپوش قدح را رویش بگذار و آنرا با گل حکمت استوار کن و با آتش سبک برشته کن و پس از اینکه برشته شد، بیرون بیاور و این کار را از نو بکن تا آب شود و روی صفحه آزمایش چون شمع بدود . انشاء الله .

۲۶۳ (۱۳) روش دیگر - سیم را بردار و ذوب کن و زرنیخ سفید روی آن بریز،

۱- در نسخه خطی گوئینگن «ماء البوارق الحار» نوشته و در نسخه تهران و اسکوریا

«ماء النوره الحاده» نوشته است .

۲- پیرایه دان در زبان فارسی به درج میگویند (برهان قاطع) .

ودریک قالب ریخته گری بریز. این کار را از نو بکن تا اینکه مانند شمع ذوب شود. انشاء الله.

۲۶۴ (۱۴) روش دیگر - سونش سیم را بردار و با هم وزنش (بهترین) جیوه زنده و هم وزن آن نشادر ملغمه کن و میان دوسکرجه<sup>۱</sup> که زبری آن بگل گرفته است برشته کن و هرگاه که آغاز بدود کردن نمود آنرا بردار تا سرد شود و این کار را پنج بار از نو بکن تا نمکی گردد که آب شود. در این پنج بار همیشه آنرا بسای و با آب نشادر آغشته کن و دوباره در سکرجه بریز و سرپوش آنرا بگذار. این کار را بکن تا مانند شمع شود و روی صفحه آزمایش آب شود و بدود و آنرا رنگ کند.

۲۶۵ (۱۵)<sup>۲</sup> آنچه در این شماره های بالا بدست آمد هر کدام را که خواهی با هم وزنش جیوه محلول هفت بار آغشته کن تا اینکه بسته شود و جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن صد درهم مس را رنگ می کند و سیم سفید می سازد. انشاء الله.

### ب - شمع کردن سیم با نمک ها

۲۶۶ (۱۶) (اگر که ماهیت آهک ها را فهم کنی بمراد رسیده ای)<sup>۳</sup> آهک سیم را بردار و نشادری که در نمنا کی حل شده است ده<sup>۴</sup> ساعت بسای و در گلابدانی<sup>۵</sup> بگل گرفته بریز و شمعی کن تا دود آن بیرون رود. بگذار سرد شود و بیرون آر و بسای

۱- در نسخه خطی گوتینگن بجای سکرجه قلع نوشته است.

۲- جلوی این قسمت فقط در نسخه چاپی تهران کلمه «راس منه» نوشته است. (صفحه

۶۰) و شماره ۲۶۵ در نسخه تهران نیست.

۳- این جمله فقط در نسخه خطی لپزیک هست و از نظر فهم مطالب کیمیائی اهمیت

دارد.

۴- در نسخه خطی اسکوریال بجای ده ساعت هفت ساعت نوشته است.

۵- گلابدان ترجمه فارسی «ماوردیه» است که در اغلب نسخه ها می باشد و ترجمه اش

تا بحال روشن نبوده است.

و کار را از نو بکن تا نمکی شود که روی صفحه آرمایش آب شود و سفید باشد و دود نکند. انشاء الله.

۲۶۷ (۱۷) روش دیگر - گرد آهک سیم را بردار و با آب نشادر و آهک پوست تخم مرغ آغشته کن و ده ساعت خوب بسای و در یک گلابدان بغرق بنشان تا دودش خارج گردد. سپس آنرا بسای و این کار را از نو بکن تا نمکی شود که در نم خود آب گردد.

۲۶۸ (۱۸) روش دیگر - نمک قلیا و نمک پیش آب و نشادر و آهک پوست تخم مرغ را به نسبت مساوی بردار و چهار برابر سرکه فرو چکیده روی آن بریز و خوب بجوشان و بیالا و با آن سیم آهکی شده را آغشته کن و در گلابدان بریز و بغرق بنشان تا دود از آن بیرون آید. آنرا بسای و کار را از نو بکن تا نمک شود که در نمناکی خود آب شود.

۲۶۹ (۱۹) آنچه که از شماره های بالا بدست آمده هر کدام که خواهی با محلول گوگرد سفید آغشته کن و در شیشه ای که شرح آن گذشت برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) شود. یک درهم آن پنجاه درهم قلع را یا سی درهم جیوه را به سیم خاکستری رنگ می کند. اکسیری می شود که یک درهم آن بیست درهم مس را سیم سفید می کند.

### ج - شمعی کردن بابورها

۲۷۰ (۲۰) اگر تو شمعی کردن را بفهمی و روش کار آنرا بدانی بمراد رسیده ای<sup>۱</sup>

چندان که خواهی سونش سیم را بردار و بسای و با آب تنکار و شیرج و نشادر آغشته کن و در شیشه بگل گرفته برشته کن و آنرا بیرون بیاور و بسای و کار را هفت بار از نو بکن تا آب شود و مانند شمع نرم گردد. انشاء الله

۲۷۱ (۲۱) روش دیگر<sup>۲</sup> - سونش سیم را بردار و با آب نظرون و بوره زراوندی

۱- این جمله فقط در نسخه خطی لیبزیک است.

۲- این روش در نسخه چاپی تهران نیست و شماره های دیگر نسخه تهران هم با سایر نسخه ها کمی تفاوت دارد.

که هردو در آب قلیا حل شده است آغشته کن و بسای و این کار را چندان بکن تا مانند موم آب شود. انشاءالله.

۲۷۲ (۲۲) روش دیگر - سونش سیم را بگیر و با آب نظرون که در محلول شیرزج حل شده آغشته کن و برشته کن. این کار را چندان بکن تا آب شود و بدود.

۲۷۳ (۲۳) آنچه از این شمارهها بدست آمده است هر کدام را که خواهی بردار و با جیوه ای که بازگ و گوگرد محلول فرازیده شده آغشته کن تا هم وزنش بخورد آن برود، و جسم سفیدی (نقره) شود. یک درهم آن شصت درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم میکند.

### ۲ - شمعی کردن مس

#### الف - شمعی کردن مس با روحها

۲۷۴ (۲۴) سونش مس را بردار و با سه چندان جیوه و هم وزنش نشادر ملغمه کن و بسای و در شیشه ای که دهانه آن خوب بسته شود، یک شب در آتش تپاله برشته کن. آنرا بیرون بیاور و بسای و با آب نشادر آغشته کن و کار را از نو بکن تا آب شود و بدود و دود نکند. انشاءالله.

۲۷۵ (۲۵) روش دیگر - مس را بردار و ذوب کن و با هم وزنش زرنیخ فرازیده که سیاهی در آن نیست بیامیز و این کار را پنج بار بکن و بفراز تا ذوب شود و چون قلع بدود.

۲۷۶ (۲۶) روش دیگر - صفحه های مس پاک شده را بردار و ذوب کن و هم وزنش گوگرد سفیدی یافته پایدار هفت بار روی آن بریز تا نرم شود و مانند قلع ذوب شود.

۲۷۷ (۲۷) از آنچه از شماره های بالا بدست آمده هر کدام را که خواهی بردار



وباهم وزنش جیوه محلول چهار بار آغشته کن و هر بار برشته کن تا تبدیل به مادهٔ مقدماتی (رأس) شود. یک درهم آن هفتاد درهم از هر فلزی را که خواهی رنگ می‌کند. ۲۷۸ (۲۸) روش دیگر - سونش مس را بردار و با چهار برابر وزنش جیوه محلول ملغمه کن (وبا کف دریا بسای و با زاگ و زنگار آغشته کن)<sup>۱</sup> تا اینکه مانند کره شود. آنرا بسای و با زاگ و زنگار و نشادر و زنگاهن و گوگرد که در سرکه فرو چکیده یک روز حل شده است آغشته کن و میان خمیر زاگ و زرده تخم مرغ در یک شیشه گلی گرفته روی آتش تپاله برشته کن تا شنگرف شود. انشاء الله.

۲۷۹ (۲۹) روش دیگر\* - مس را ذوب کن و پیوسته روی آن گوگرد و زرنیخ سرخ بریز تا مانند قلع آب شود، و بدود. آنرا با آب پنچ زاگ یعنی قلقند و قلقطار و قلقدیس و سوری و زاگ محلول آغشته کن و روی صلایه بسای و برشته کن و این کار را چندان بکن تا سرخ تیره بشود.

۲۷۹ الف - این دو باب را<sup>۲</sup> (آنچه در شماره‌های بالا بدست آمده است) با محلول جیوه سرخی یافته که  $\frac{1}{4}$  وزنش رنگ گوگرد فرو چکیده در آن ریخته شده است آغشته کن و برشته نما و این کار را چندان بکن تا هم وزنش از آن محلول را بخورد و جسم سفیدی (نقره) شود. یک درهم آن سددرهم سیم را تلای ناب می‌کند. انشاء الله.

### ب - شمعی کردن مس با نمک‌ها

۲۸۰ (۳۰) مس آهکی شده را بردار و با آب نشادر که، با زاگ فرازیده شده است

\* این قسمت در نسخه خطی لیپویک نیست.

- ۱- این جمله در نسخه‌های خطی اسکوریال و چاپی تهران هست ( ).
- ۲- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «ثم سق هذا البابین» ولی در نسخه‌های خطی اسکوریال و چاپی تهران نوشته است «هذا البابین» که بنظر صحیح تر می‌آید. در نسخه چاپی تهران جلوی این قسمت کلمه «رأس» نوشته است. در ترجمه آلمانی این قسمت را جزو شماره ۲۹ ذکر کرده‌اند ولی در ترجمه فارسی جدا شده است و ۲۹ الف شماره شده است.

آغشته کن و در گلابدانی بریز و بعرق بنشان تا دود آن بیرون رود. این کار را هفت بار بکن تا نمکی شود که آب گردد.

۲۸۱ (۳۱) روش دیگر - مس آهکی شده را بگیر و با قلند و نشادر و زنگار مقطر آغشته کن و برشته نما و این کار را چندان بکن تا نمکی شود که آب گردد.

۲۸۲ (۳۲) روش دیگر - مس آهکی شده را بگیر و با آب قلند و نشادر و زنگار مقطر آغشته کن و برشته کن و این کار را هفت بار از نو بکن و آنرا سه بار با آب نشادر تنها آغشته کن تا نمکی شود که آب گردد.

۲۸۳ (۳۳) هر کدام از این شماره‌ها را که خواهی با سه برابر وزنش سرخی خون و هم وزنش سرخی مو آغشته کن و برشته کن و آنرا سه بار با آب نشادر شمعی کن و حل کن. در سی روز حل میشود. آنگاه آنرا با جیوه خفه شده آغشته کن و بسای و برشته کن تا اینکه دو برابر وزنش از آن آب را بخورد و جسم سرخی (نقره) گردد. یک درهم آن سد درهم از هرفلزی را که خواهی رنگ میکند.

\* - اگر جیوه را شمعی کنی و حل کنی و این دو آب را پیوند کنی و بگذاری بسته شود توانائی رنگ آن دو برابر می شود. اگر برای دفعه دوم شمعی کنی و حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن چهارسد درهم را تلای ناب میکند. انشاء الله.

### ج - شمعی کردن مس با بوره‌ها

۲۸۴ (۳۴) سونش مس را بردار و با آب نظرون و بوره زراوندی آغشته کن و برشته کن و کار را دوباره بکن تا شمعی گردد و آب شود و بدود.

۲۸۵ (۳۵) روش دیگر\* - سونش مس را بگیر و با آب نظرون و بوره زراوندی آغشته کن و برشته کن و این کار را از نو بکن تا مانند شمع آب شود و بدود.

---

۱- این روش فقط در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در دو نسخه دیگر

نیست.

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

۲۸۶ (۳۶) روش دیگر - سونش مس را بگیر و بسای و باتنکار و نشادر و زاگ و زنگار که در چهار برابر وزنش سرکه فروچکیده حل شده است آغشته کن و برشته کن و این کار را از نو بکن تا آب شود و بدود.

۲۸۷ (۳۷) \* هر کدام از آنچه در این شماره‌ها گفته شد باده برابر وزنش جیوه زنده ملغمه کن و در بشقاب سفالی که روی پایه سفالی درون دیگ گل گرفته قرار دارد بگذار. دورتادور پایه و روی ملغمه (هم وزن ملغمه) <sup>۱</sup> گوگرد بریز و آتش سبک چنانکه در بالا گفته شد روشن کن تا ماده مقدماتی (رأس) گردد. یک درهم آن سی درهم سیم را رنگ می‌کند و اگر با آب سرخی دهنده (ماء الحمرات) سه بار آغشته کنی و هر بار برشته کنی و روی آن زاگ پاکیزه شده بریزی و بگذاری تا بسته شود یک درهم آن شست درهم سیم را رنگ می‌کند (تلائی ناب میکند) <sup>۱</sup>.

#### ۴ = شمعی کردن آهن

##### الف - شمعی کردن آهن با روح‌ها

۲۸۸ (۳۸) سونش آهن را بردار و با  $\frac{۱}{۴}$  آن زرنیخ سرخ سفیدی یافته یک شبانه روز با آب نشادر <sup>۲</sup> و نظرون بسای و در کوزه گل گرفته بریز و روی آن نمک برشته و سائیده بریز و شب آنرا روی آتش تند برشته کن و در قح سرباز گل گرفته بریز و روی دیگدان <sup>۳</sup> بگذار تا دود آن بیرون رود. این کار را هفت بار بکن و آنرا خشک

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۲- در نسخه خطی لپیژیک بجای نشادر تنکار نوشته است.

۳- دیگدان در کتابهای کیمیائی فارسی برای اجاق و منقل بکار رفته است و چیزیست که

دیگ را روی آن میگذارند و زیرش آتش روشن میکنند. در برهان قاطع دیگدان نیست ولی دیگدان سرد هست.

\* - این قسمت در نسخه خطی لپیژیک نیست.

کن و با آب نظرون و تنکار سه بار آغشته کن و آب بز ن تامل آش شود. آنرا بسای تا خشک شود و فرو گداز تا مانند فلز پایداری ذوب شود روی آن پیوسته زرنیخ سرخ فرازیده بریز تا ذوب شود و بدود. اگر بخواهی بآن سرخی بدهی با پنج زاگ که در سرکه شراب حل شده است آغشته کن و برشته کن تا سرخ شود.

۲۸۹ (۳۹) روش دیگر - سونش آهن را بگیر و با هم وزنش گوگرد سفیدی یافته آغشته کن و با آب قلیا بسای و در کوزه گل گرفته در تنور با آتش تند یک شب برشته کن. این کار را هفت بار بکن روز بسای و شب برشته کن تا مانند شمع شود و آب شود. انشاء الله.

۲۹۰ (۴۰) روش دیگر - سونش آهن را بگیر و با هم چندش زرنیخ سرخ سفیدی یافته و زرنیخ زرد سفیدی یافته و گوگرد سفیدی یافته بسای و با پیش آب مقطر که در هرطل آن یک اوقیه نظرون و یک اوقیه شیرزج ریخته شده است، آغشته کن و آنرا با دقت بسای و یک شب روی آتش تند برشته کن و آنرا بیرون بیاور و بسای و دوباره بآن پیش آب آغشته کن و این کار را دوباره بکن تا نرم مانند شمع شود و مانند قلع ذوب شود و بدود.

۲۹۱ (۴۱)\* - از آنچه در شماره های بالا گفته شد هر کدام را که، خواهی بردار و روی آن جیوه فرازیده بریز و با گوگرد سفیدی یافته و فروچکیده آغشته کن. در یک شیشه بگل گرفته، بریز و روی آتش تپاله برشته کن تا هم وزن خود آب را بخورد و جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن پنجاه درهم جیوه یا هر دو سرب را سیم خاکستری می کند. انشاء الله.

### ب - شمعی کردن آهن با نمک

۲۹۲ (۴۲) آهن آهکی شده نرم را بگیر و با نشادر محلول که،  $\frac{۱}{۴}$  وزنش آهک

\* این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

پوسته (تخم مرغ) در آن ریخته شده است آغشته کن و چند بار خوب بسای (و در گلابدان بگل گرفته شمعی کن تا دود آن بیرون رود. سائیدن بایدروی صلایه صورت گیرد. هر بار آنرا سه روز بسای و این کار را ده بار بکن<sup>۱</sup> تا نمکی شود که در نمناکی خود آب گردد.

۲۹۳ (۴۳) روش دیگر - آهن آهکی شده را بگیر و با آب نشادر فرو چکیده و شُبّ فرو چکیده که در هر رطل آن یک اوقیه نمک تلخ آهکی شده ریخته شده است آغشته کن و روی صلایه در روز بسای و روی آن پهن کن و شب از همان آب روی آن بپاش و آنرا برشته کن و این کار را یک هفته انجام بده و سی بار آنرا بعرق بنشان و هر بار با آن آب یک ساعت آغشته کن و چندین ساعت بسای و در گلابدان بگل گرفته بعرق بنشان تا نمکی شود که در نمناکی خودش آب شود.

۲۹۴ (۴۴) روش دیگر - آهن آهکی شده نرم را بردار و با آب نشادر و شُبّ و آهک پوست تخم مرغ که در پیماب مقطر حل شده اند آغشته کن و برشته کن و روز شمعی کن و در شب در گلابدان برشته کن تا آب شود و دود آن بیرون رود. این کار را چند بار بکن تا نمکی شود که در نمناکی خودش آب گردد.

۲۹۵ (۴۵)<sup>۲</sup> سه پیمانه محلول گوگرد سفیدی یافته فرو چکیده و سه پیمانه جیوه فرازیده را بسای و با آب نشادر آغشته کن و در قدح بگل گرفته ده بار بعرق بنشان و هر بار که روی آن بخار کرد آنرا از آتش بردار تا اینکه نمکی گردد که آب شود این را

۱- این جمله در نسخه های خطی لیپزیک اسکوریا و چاپی تهران هست ولی در نسخه خطی گوتینگن نیست. در نسخه خطی اسکوریا و بجای ده بار هفت بار نوشته است.

۲- در ترجمه آلمانی این قسمت جزو شماره ۴۴ نوشته شده است ولی در شماره ۵۴ مفهوم آن روشن نیست. در ترجمه فارسی یک جمله از شماره ۴۴ به شماره ۴۴ افزوده شده است تا مفهوم صحیحی پیدا کند. در تمام نسخه ها این قسمت وجود دارد فقط در نسخه گوتینگن بعد از «آب شود» انشاء الله آمده ولی باید اشتباه رونویس کننده باشد. نسخه چاپی تهران کاملاً<sup>۳</sup> وشن است و اول مطلب کلمه «رأس» دارد که در نسخه های دیگر نیست.

حل کن وبایک پیمانه ازهر کدام از فراورده های شماره های شمعی کردن که گفته شد  
بیامیز وبگذار در کلاه خود به جسم سفیدی (نقره) بسته شود واین یکی از مواد مقدماتی  
(رأس) است. یک درهم آن سد درهم مس ویک رطل قلع وجیوه را سیم سفید میکند.  
انشاء الله.

### ج - شمعی کردن آهن بابوره ها

۲۹۶ (۴۶) سونش آهن را بردار وبآب نظرون وتنکار که درآب تیز قلیا حل شده  
است و  $\frac{1}{10}$  وزنش گوگرد سفیدی یافته در آن ریخته شده است ، سه روز روی صلایه  
بسای وهر بار که خشک شود آنرا با آن آب آغشته کن و بسای تا مانند لجن شود .  
آنرا یک شب در گلابدان بگل گرفته و سرباز برشته کن واین کار را از نو بکن تا نمکی  
گردد که مانند شمع آب شود . سپس آنرا یکبار با آب نشادر آغشته کن ویک روز تمام  
بسای و در گلابدان شمعی کن و نگاه دار.

۳۹۷ (۴۷) روش دیگر - سونش آهن را بگیر وبآب نظرون و بوره زراوندی  
که در کوزه و قدح حل شده است آغشته کن ویک روز بسای و شب در گلابدان برشته  
کن . روز بسای و شب برشته کن تا آب شود و مانند قلع بدود .

۲۹۸ (۴۸) روش دیگر - سونش آهن را بگیر و باتنکار و شیر زج و بوره پاک شده  
و بوره زراوندی و نمک پیشاب به نسبت های مساوی بیامیز و در روز بسای و شب برشته  
کن تا گرد سفیدی گردد و مانند شمع آب شود . آنگاه با آب نشادر آغشته کن و (در  
گلابدان)<sup>۲</sup> بعرق بنشان . این کار را هفت بار بکن تا مانند شمع بدود . انشاء الله .

۲۹۹ (۴۹) ازهر کدام فراورده های این شماره ها بردار وباجلوج جیوه آغشته  
کن و چال کن تا حل شود وبگذار بسته شود . این ماده مقدماتی است (رأس) یک  
درهم از آن یک رطل (از هر فلزی را که بخواهی رنگ سی کند . اگر شماره یکمی را حل

۱- این روش در نسخه اسکوریال نیست ولی در سه نسخه دیگر هست .

۲- این جمله ( ) در نسخه تهران هست .

کنی (وباهم وزنش جیوه حل شده پیوند کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن دو رطل از هرفلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند)<sup>۱</sup>. اگر آنرا فروچکانی و با آن بازمانده آنرا شمعی کنی و حل کنی و با جیوه حل شده بیامیزی فرو چکانی تا همه اش فروچکد و بگذاری بسته شود یک درهم از آن چهار رطل را تبدیل می کند. اگر برای باردوم آنرا شمعی کنی و با آب و نشادر که در آن آهک پوست تخم مرغ ریخته شده است حل کنی و چند بار فروچکانی و آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن هشت رطل را تبدیل می کند. هر بار که کار را تکرار کنی اثر آن برای تو دو برابر می شود. سوراخ بینی خود را باید با پنبه بگیری و روی پنبه کمی عطر گل بنفشه بریزی، و اگر در موقع بدست گرفتن آن روی خود را بپوشی بهتر است زیرا این یک زهر یک ساعتی<sup>۲</sup> است اگر برای بار سوم آنرا کار کنی یعنی حل کنی و ببندی.

### ۵- شمعی کردن دوسرب (روحانین)

#### الف - شمعی کردن دوسرب با روح ها

۳۰۰ (۵۰) از هر کدام که خواهی بردار و با هم وزنش گوگرد سفیدی یافته در چمچه آهنی بریز. آنرا بسای و با پیشاب فروچکیده آغشته کن و یک ساعت بسای تا خشک شود و در گلابدان بگل گرفته بریز و یک شب روی آتش تپاله برشته کن. این کار را بکن تا جسم سفیدی (نقره) شود که، مانند شمع آب شود و دود نکند. انشاء الله.

۳۰۱ (۵۱) روش دیگر<sup>۳</sup> - سونش هر کدام را که خواهی بردار و با هم وزنش جیوه فرازیده و گوگرد سفیدی یافته بسای و با سرکه شراب که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش به نسبت های مساوی شُب و نشادر حل شده است بسای و یک ساعت بپز و صاف کن.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گونینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

۲- زهر یک ساعتی باید زهری باشد که در مدت یک ساعت انسان را می کشد.

۳- این شماره در نسخه خطی اسکوریال نیست و در سایر نسخه ها هست.

آنگاه آنرا با این آب یک‌روز تمام آغشته کن و شب روی آتش تپاله درشیشه بگل گرفته برشته کن. این کار را بکن تا آب شود و بدود.

۳۰۲ (۵۲) (فرق میان آتش برشته کردن بمنظور شمعی کردن و آتش برشته کردن بمنظور بستن را هیچ کس کشف نکرده است) <sup>۱</sup> فرق بین آتش برشته کردن بمنظور شمعی کردن و آتش برشته کردن بمنظور بستن آن است که آتش برشته کردن برای بستن چیزهای حل نشونده آتش تنیدی است ولی آتش برشته کردن برای شمعی کردن آتش سبکی است. این را بدان و بکار بند. همچنین آتش بستن موادیکه، حل شده است سبک است و این راز کار است آنرا بدان و بکار بند برای تو سودمند خواهد بود. انشاءالله.

۳۰۳ (۵۳) روش دیگر - سونش هر کدام را که خواهی بگیر و با (هم وزنش جیوه) <sup>۲</sup> و هم وزنش زرنیخ فرازیده شده و سفیدی گرفته بسای و با آب گوگرد یک روز آغشته کن و بسای تا خشک شود. آنگاه درشیشه‌ی بگل گرفته روی آتش سبک یک‌شب برشته کن و این کار را سه بار بکن تا جسم سفیدی (نقره) شود و آبرا کنار بگذار. یک‌درهم پنجاه درهم مس یا سرب یا جیوه را رنگ میکند. انشاءالله.

۳۰۴ (۵۴) اگر فراورده‌های این شماره‌ها را با هم وزنش جیوه محلول آغشته کنی <sup>۳</sup> و با هم وزن جیوه نشادر بیامیزی و سه روز پشت سرهم روی صلایه بسائی و سپس چال کنی، و روزها آنرا آغشته کنی و شب آنرا (درشیشه‌ای) <sup>۴</sup> چنانکه گذشت در دیگری پراز خا کستر سه بار برشته کنی و بگذاری بسته شود جسم سفیدی (نقره) میگردد. یک درهم آن صد درهم مس را به رنگ سیم میکند. این مربوط به دواب

۱- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی اسکوریال هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک و نسخه چاپی تهران هست.

۳- در نسخه لیبزیک و تهران «لت» و در نسخه گوتینگن و اسکوریال «سقیت» نوشته است.

۴- در نسخه چاپی تهران بجای هم وزنش یک چهارم وزنش نوشته است.

۵- این جمله ( ) در نسخه اسکوریال هست.



اول است و دو باب آخر دویست را رنگ می‌کند<sup>۱</sup>.

### ب - شمع‌ی کردن هر دوسرب بانمک‌ها

۳۰۵ (۵۵) نشادر و نمک تلخ و نمک تبر زد و نمک اندرانی و نمک قلیا و نمک پیشاب و نمک خوراکی و نمک سبخی (نمک شوره)<sup>۲</sup> هر کدام یک پیمانه بردار و همه را در کوزه گل گرفته بریز که در کف آن سوراخی است که روی آن درتوی کوزه پارچه موئی یا لیمو خرما قرار دارد و کوزه در روی قدحی (پیرایه دانی)<sup>۳</sup> گذاشته شده است و همه را در غمناکی حل کن. آنگاه آنرا فروچکان و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر که برای خودش جدا گانه حل شده است بریز و آهک هر کدام از آن دورا که خواهی باین محلول روی صلایه آغشته کن و یک روز بسای و شب روی آتش سبک برشته کن و این کار را چندان بکن تا نمکی شود که روی زبان آب شود.

۳۰۶ (۵۶) روش دیگر - آهک هر کدام را که خواهی بگیر و با آب نشادر و شُب<sup>۴</sup> که هر دو فروچکیده شده است روی صلایه آغشته کن و خوب بسای (هشت ساعت)<sup>۵</sup> و در گلابدانی بعرق بنشان تا دود آن بیرون آید این کار را هفت بار بکن و سپس آنرا سه بار با آب نشادر تنها بعرق بنشان تا نمکی شود که آب می‌شود.

۳۰۷ (۵۷) روش دیگر - آهک هر کدام را که ، خواهی بگیر و بانمک تلخ

۱- در نسخه‌ها جمله آخر را با تفاوت نوشته‌اند و ترجمه بالا از روی نسخه گوتینگن است

که روشن تر می‌باشد. نسخه چاپی تهران بکلی غیر قابل فهم است.

۲- در نسخه خطی اسکوریال علاوه بر نمک‌هایی که در همه نسخه‌ها نوشته «ملح السبخی»

را هم دارد. در نسخه چاپی تهران «ملح سبخیا» دارد ولی چون در نسخه اسکوریال ملح القلی

را هم دارد باید ملح السبخی غیر از ملح القلی باشد. یوایوس روسکا آنرا «نمک صحرانی»

ترجمه کرده است ولی نگارنده عقیده دارد که «ملح السبخی» نمک شوره یعنی نیترات دوسودیوم

است که ملح البیضی و ملح الصینی یا نمک چینی هم نامیده شده است.

۳- این جمله ( ) در نسخه گوتینگن است.

۴- این جمله ( ) در نسخه‌های لیپزیک و اسکوریال و در نسخه تهران هست.

که یک‌دهم‌ش نشادر در آن حل شده است آغشته کن و هشت ساعت بسای و در گلابدانی بعرق بنشان تادودش بیرون رود و این کار را پنج بار بکن و آنگاه پنج بار با آب نشادر آغشته کن و پس از آغشته کردن بعرق بنشان تا نم‌کی شود که آب می‌شود. ۳۰۸ (۵۸) فراورده‌های هر کدام از این شماره را که خواهی بردار و حل کن و با هم وزنش گوگرد سفیدی یافته‌ی محلول بیامیز و بگذار بسته شود. یک‌درهم از بسته‌شده‌ی آن یک رطل جیوه را می‌بندد<sup>۱</sup> جیوه را در گلابدان<sup>۲</sup> بگل گرفته بریز و اکسیر را روی آن بپاچ و یک شب روی خاکستر گرم برشته کن تا چون سیم سفید بسته شود. یک‌درهم از آن سی‌درهم مس را سیم خوب می‌گرداند. اگر یک‌درهم از آن را روی (سی‌درهم - هشتاد درهم - دویست درهم)<sup>۳</sup> جیوه زنده بریزی و در شیشه بگل گرفته روی آتش میانه (آتش تپاله)<sup>۴</sup> برشته کنی جیوه را می‌بندد و اکسیر می‌کند. یک‌درهم آن پنجاه درهم مس را برنگ سیم سفید می‌کند. انشاء الله.

### ج - شمعی کردن هر دوسرب بابوره‌ها\*

۳۰۹ (۵۹)\*<sup>۶</sup> سونش هر کدام از آن دو را که خواهی بگیر و بسای و بابوره

۱- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران «یقع» بمعنی می‌افتد و در نسخه خطی گوتینگن و اسکوریال «ینعقد» بمعنی می‌بندد نوشته است. کلمه می‌بندد روشن تر است بهمین جهت در ترجمه فارسی آمده است.

۲- نسخه خطی لیبزیک و نسخه چاپی تهران بجای مأوردیه قاروره نوشته است.

۳- نسخه لیبزیک و نسخه تهران سی‌درهم - نسخه گوتینگن هشتاد درهم و نسخه

اسکوریال دویست درهم.

۴- در نسخه خطی گوتینگن ( ) نوشته است.

۵- ترجمه بالا از روی نسخه چاپی تهران و نسخه خطی لیبزیک است.

۶- این روش در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران نیست. در نسخه تهران روشی

دیگر هست که شبیه شماره ۶ است.

\* این قسمت‌ها در نسخه خطی لیبزیک نیست.

نان که در نمناکی حل شده است آغشته کن و روی آتش سبک برشته کن. این کار را هفت بار بکن تا مانند شمع شود و آب گردد. انشاء الله.

۳۱ (۶۰)\* سونش هر کدام از آن دورا که خواهی بردار و بسای و با آب نشادر و تنکار و شیر زج آغشته کن و برشته کن و این کار را ده بار بکن تا اینکه چون شمع شود و آب گردد و تند بدود<sup>۱</sup>.

۳۱ (۶۱) روشن دیگر\*<sup>۲</sup> از هر کدام از این دو که خواهی بردار و با محلول تنکار در آب قلیا آغشته کن و برشته کن و این کار را هفت بار بکن تا چون شمع آب شود و بدود.

۳۱۲ (۶۲)\*<sup>۲</sup> فراورده‌های هر کدام از این شماره‌ها را که خواهی بگیر و با هم وزنش گوگرد و بوزن گوگرد زرنیخ سفیدی یافته و هم وزن همه جیوه فرازیده بگیر و آنها را با تلک محلول آغشته کن و روی آتش سبک برشته کن تا اینکه پس از چهار بار با اندازه  $\frac{۱}{۴}$  وزن تمام از محلول تلک خورده باشد. تمام را سه بار با آب نشادر شمعی کن تا حل شود. آنرا بگذار ببندد تا چون جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن سیصد درهم از هر دوسرب و همچنین جیوه را رنگ میکنند و به سیم ناب بسته میشود که به پاکیزگی برمیگردد.

۳۱۳ (۶۳)<sup>۳</sup> سخن ما درباره شمعی کردن فلزها چنانکه در آغاز کتاب پیمان کرده بودیم بیابان رسید، و اکنون برپایه برنامه‌ای که گفته بودیم شمعی کردن سنگها را بوسیله نمک‌ها و بوره‌ها آغاز میکنیم.

- ۱- در نسخه خطی گوتینگن پس از این جمله قسمتی از روش شمعی کردن مرقشیشا را بدون رابطه با باقی مطلب نوشته است. «ثم حله واسق منه سلغمة القمر وشوه بنار لیته . . .
- ۲- این روش‌ها در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست و در سایر نسخه‌ها نیست.
- ۳- این قسمت در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست. در نسخه خطی لپزیک بجای تمام این بخش فقط نوشته است «به پایان رسید شمعی کردن فلزها و آغاز میکنیم شمعی کردن سنگها را با کمک خداوند». \* این قسمت‌ها در نسخه‌ی خطی لپزیک نیست.

### بخش سوم - شمعی کردن سنگها

سنگها بوسیله نمکها و بوره ها شمعی می شود و این نخستین توضیحی است که با آن کارها کامل می شود و توفیق با خداوند است<sup>۱</sup>.

#### ۱- شمعی کردن مرقشیشا

##### الف - شمعی کردن مرقشیشا با نمکها

۳۱۴ (۱) مرقشیشای آهکی شده سفید را بگیر و با آب نشادر خوب بسای و روی آتش سبک (آتش تپاله)<sup>۲</sup> برشته کن و این کار را پانزده بار بکن تا نمکی شود که درنم خودش آب گردد<sup>۳</sup>.

آنها حل کن و با ملغمه سیم که ازده پیمانیه جیوه و یک پیمانیه سیم درست شده است آغشته کن و روی آتش سبک برشته کن تا چون سیم سفید شود. اگر در شیشه بگل گرفته صد درهم ملغمه با  $\frac{۱}{۱۰}$  وزنش از این آب و نیم درهم گوگرد سفیدی یافته پیوند دهی چون سیم سفید بسته می شود. یک درهم از این سیم چهل درهم مس را سیم سفید میگرداند. انشاء الله.

۳۱۵ (۲) روش دیگر - مرقشیشای تلافی آهکی شده را بردار و با آب نشادر که بازاگ فرازیده شده است و با هم وزنش سرکه شراب که  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ در آن ریخته شده است بسای و برشته کن و این کار را ده بار تکرار کن تا سرخی بسیار زیبایی

۱- این قسمت فقط در نسخه لیبزیک هست و با مرکب سرخ سرسطر نوشته شده است.

۲- این قسمت در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۴- در نسخه چاپی تهران پس از این جمله سرسطر کلمه « رأس » نوشته که در هیچ

نسخه ای نیست. در نسخه خطی گوتینگن جمله بعدی را در دنبال شماره ۳۱ پاورقی تکرار کرده است و بنظر میرسد که اشتباه رونویس کننده بوده است.

پیدا کند. آنرا حل کن و در هر رطل آن یک اوقیه سرخی گوگرد فروچکیده بریز و ملغمه تلارا بردار که یک درهم به پانسد درهم باشد و در گلابدان گل گرفته بریز و سه درهم از این آب روی آن بریز و دهانه آنرا ببند و در خاکستر گرم چال کن تا ببندد و اکسیر سرخ گونی گردد مانند تلا. یک مثقال آن به ده مثقال سیم می افتد. انشاء الله.

اگر این را که بسته شده است با آب زاگ پاک شده که در آن رنگ گوگرد ریخته شده است آغشته کنی و آنرا برشته کنی توانائی رنگ کردن آن ده برابر می شود.

۳۱۶ (۳) روش دیگر - مرقشیشای تلائی را بسای و با آب زاگ فروچکیده و زنگار و نشادر آغشته کن و برشته کن<sup>۱</sup> تا شمع می شود. آنگاه آنرا حل کن و باروغن زردی تخم مرغ و رنگ گوگرد فروچکیده و رنگ خون به نسبت های یکسان در آن بریز، و ملغمه تلا از یک بریست جیوه بگیر و میان خمیر زاگ و سرخی گوگرد در شیشه بگل گرفته که دهانش بسته است برشته کن تا بهترین شن گرفت گردد. آنرا با آب نشادری که آن نشادر بازارا گ محلول که در آن بر هر یک رطل یک اوقیه آهک پوست تخم مرغ و یک اوقیه نمک پیشاب ریخته شده فرازیده شده است شمع می کن. نمکی خواهد شد که آب می شود. آنرا حل کن و با مرقشیشای برشته شده پیوند ده و بگذار بسته شود. یک درهم از آن یک هزار درهم از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب میگرداند. انشاء الله.

### ب - شمع کردن مرقشیشا با بوره ها

۳۱۷ (۴) مرقشیشا را بردار و یک ساعت با آب و نمک خوب بسای و آب و نمک روی آن بریز و (آنرا بشوی و این کار را دوازده بار در دوازده ساعت از نو بکن و آنرا خشک کن و با آب)<sup>۲</sup> نظرون آغشته کن باندازه ای که ریزه های آن با هم جمع شود و بسای و خشک کن. این کار را یک روز بکن و یک شب آنرا در آتش تپاله برشته کن، و روز

۱- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران نوشته است بالسویه بجای برشته کن.

۲- این قسمت ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

دوم با آب نظرون و تنکار که هردو در نمناکی حل شده است آغشته کن و چنانکه در بالا گفته شد، بسای و آنرا جمع کن و طوری کار کن که اول شب خشک شده باشد و شب آنرا برشته کن و این کار را در هفت شبانه روز هفت بار تکرار کن تا مثل شمع آب شود و بدود.

آنگاه یک رطل از آن بگیر و ذوب کن و روی آن هم وزنش قلع بریز و آنرا روی زمین بریز. سپس بسای و با چهار برابر وزنش جیوه زنده ملغمه کن و بسای و با آب گوگرد سفیدی یافته محلول آغشته کن و برشته نما و این کار را چند بار در آتش تپاله بهمان روشی که گفته شد بکن تا بسته شود و جسم سفیدی (نقره) گردد. این جسم هم وزن خودش آب گوگرد سفیدی یافته محلول را جذب می کند. هردو هم آن دو است درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم سفید می کند. انشاء الله.

## ۲- شمعی گردن مغنسیا

### الف - شمعی گردن مغنسیا با نمک ها

۳۱۸ (۵) مغنسیای آهکی شده را بردار و با آب نشادر یک روز خوب بسای و یک شب در گلابدان بگل گرفته برشته کن تا دودش بیرون آید. (پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور و با آب نشادر یک روز بسای و در گلابدان برشته کن تا دود آن بیرون رود) ۱. این کار را بکن تا نمکی گردد که در نم خودش آب گردد.

۳۱۹ (۶) روش دیگر ۲ - پیشاب را بگذار بماند و فروچکان و در هر رطل فرو چکیده دو اوقیه نشادر و یک اوقیه آهک پوست بریز و بگذار چند روز بماند و هر روز چندین بار آنرا بهم بزَن تاحل شود. مغنسیای آهکی شده را با آن آغشته کن و در

۱- این قسمت ( ) در نسخه های خطی لیبزیک و اسکوریال هست ولی در نسخه های گوتینگن و تهران است.

۲- این شماره در نسخه چاپی تهران نیست و در نسخه های دیگر هست.

گلابدان شمعی کن تادودش خارج شود. این کار را از نو بکن تا نمکی شود که در نم خود آب گردد.

۳۲ (۷) روش دیگر<sup>۱</sup> - آب تیز قلیا را بگیر و  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون که در نمناکی حل شده است و هم وزنش نشادر محلول در آن بریز، و با این محلول آهک مغنسیا را تا شب بسای ولی نباید قبل از غروب آفتاب خشک شود و آنرا در گلابدان بعرق بنشان تادودش بیرون رود. این کار را چند بار بکن تا نمکی گردد که در نم خودش آب گردد.

۳۲ (۸) هر کدام از فراورده‌های شماره‌های بالا را که خواستی با جیوه‌ایکه پنج بار در پنج روز فرو چکیده است آغشته کن و در هر آغشته کردن آنرا یک روز بسای و شب در خاکستر گرم برشته کن و آنگاه آنرا با آب زرنیخ سرخ فرو چکیده و سفیدی یافته (پنج بار در پنج مدت)<sup>۲</sup> چنانکه گفته شد آغشته و برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) گردد (مانند بلور کوهی)<sup>۳</sup> یک درهم آن هزار درهم از هـ-رفلز را که بخواهی برمیگرداند. اگر آنرا دوباره بسائی و در قدح بگل گرفته چند بار با آب نشادر شمعی کنی تا روی آن عرق بنشیند و آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود یک درهم آن دوهزار درهم را به پاکیزگی برمیگرداند.

### ب - شمعی کردن مغنسیا با بوره‌ها

۳۲ (۹) مغنسیا را بگیر و باروغن و نظرون خمیر کن و فرو گداز و آنرا بسای و با آب نظرون و آب قلیا آغشته کن و برشته کن و تمام روز بسای و تمام شب برشته کن تا شمعی شود که آب شود.

۳۲ (۱۰) روش دیگر - مغنسیا را بگیر و با کف دریا یک روز بسای و شب

۱- این شماره در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سایر نسخه‌ها هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن و چاپی تهران هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

برشته کن (آنها باروغن وپیه آب شده یکروز بسای و شب برشته کن)<sup>۱</sup> و سپس با آب گرم و نمک درشت هفت بار بشوی و خشک کن و در کناری بگذار. نظرون و نمک قلیا و تنکار و بوره زراوندی و بوره پاکیزه شده را بگیر و در نمنا کی حل کن و با آنچه کنار گذاشته بودی آغشته کن و بسای و روز آغشته کن و برشته کن و این کار را چندان بکن که آب شود و مثل شمع بدود. انشاء الله.

۳۲۴ (۱۱) فراورده هر کدام از شماره های بالا را که خواهی آب کن و سه برابر وزنش قلع آب شده روی آن بریز و آنرا یک به شش با جیوه پیوند کن و شب بسای و در شیشه بگل گرفته بریز و روی آن یک کمی گوگرد محلول سفیدی یافته بریز و دهانه شیشه را ببند و آنرا در خاکستر گرم بگذار ولی مواظب باش که خیلی گرم نشود تا شیشه نترکد. این کار را چندان بکن تا گوگرد سفیدی یافته هم وزن تمام آن جذب گردد و جسم سفیدی (نقره) شود.<sup>۲</sup>

یک درهم آن پانصد درهم از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند و سیم سفید بجای میگذارد. انشاء الله.

### ۳- شمعی کردن دوص

#### الف - شمعی کردن دوص بانمکها

۳۲۵ (۱۲) دوص آهکی شده را بگیر و با آب قلیا و نوره که هر دو یک روز حل شده باشد بسای و آنرا در گلابدانی<sup>۳</sup> بگل گرفته بعرق بششان. این کار را ده بار از نو بکن آنگاه با آب نشادر که مانند آنچه در بالا گفته شده است ده بار آغشته کن و هر بار

۱- این جمله ( ) در نسخه های خطی لیبزیک و تهران هست ولی در نسخه کوتینگن و خطی اسکوریال نیست.

۲- در نسخه چاپی تهران (صفحه ۶۹ و ۷۰) زیر سرفصل « باب تشمیعها بالبورق »

شماره های ۳۲۳ و ۳۲۴ با هم مخلوط شده و قسمتی را هم انداخته است.

۳- در نسخه خطی کوتینگن بجای گلابدان سکرجه نوشته است.



بعرق بشاق تانمکی شود که آب گردد. انشاء الله.

۳۲۶ (۱۳) روش دیگر - هر قدر که خواهی از نشادر بردار و هم وزنش آهک پوست تخم مرغ روی صلایه با آب مقطر و نمک یک روز بسای و برشته کن و بادوص آهکی شده آغشته کن. روز بسای و شب در گلابدان بگل گرفته برشته کن و این کار را از نوبکن تانمکی شود که در نم خود آب گردد.

۳۲۷ (۱۴) نشادر و شُبّ و نظرون را در کوزه و قدح در نمناکی حل کن و دوص آهکی شده را با آن بعرق بنشان و این کار را از نوبکن تانمکی شود که آب گردد. انشاء الله.

۳۲۸ (۱۵) فراوره‌های هر کدام از شماره‌های بالا را که خواهی بردار و با سه برابر وزنش زرنیخ سفیدی یافته و فروچکیده و محلول که سه بار کار شده است آغشته کن و چنانکه در بالا گفته شد آنرا برشته کن و چند بار شمعی کن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن پنجاه درهم از هر فلزی را که خواهی رنگ می‌کند. اگر این را چند بار بسائی و بنا بر آنچه گفته شد شمعی کنی تانمکی شود که آب گردد و اگر آنرا حل کنی و فروچکانی یک درهم آن یک رطل (از هر فلزی را که خواهی)<sup>۱</sup> برمیگرداند اگر آنرا با هم وزنش جیوه فرازیده حل شده بیامیزی یک درهم آن هزار درهم از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند. انشاء الله.

### ب - شمعی کردن دوص با بوره‌ها

۳۲۹ (۱۶) دوص استخری را بردار و با آتش تند در کوره آهن‌گران تفته کن و چند بار در محلول نمک فروبر تا بشکند و ریز ریز شود. آنرا بشوی و با آب سه بوره‌ها که تنکار و نظرون و بوره زراوندی باشد که در نمناکی حل شده‌اند آغشته کن و یک روز تمام روی صلایه بسای و شب آنرا برشته کن و این کار را ده بار بکن تا مانند شمع آب شود.

۱ - این جمله ( ) در نسخه خطی کوتینگن هست.

۳۳۰ (۱۷) روش دیگر<sup>۱</sup> - دوص خورده شده را بردار و باتنکار و صابون بادقت بسای و برشته کن و این کار را چندین بار از نو بکن تا شمعی شود و آب گردد .  
 ۳۳۱ (۱۸) روش دیگر<sup>۲</sup> - از آن دوصی که در آتش تند ریزیز شده بردار و با آب قلیا و آب نوره که نشادر و نظرون و تنکار در آن حل شده است آغشته کن . در روز آنرا آغشته کن و بسای و در شب آنرا برشته کن و این کار را از نو بکن تا آب شود و چون شمع بدود .

۳۳۲ (۱۹) آنچه در شماره های بالا گفته شده است<sup>۳</sup> ذوب کن و هم وزنش قلع روی آن بریز و بسای و یک بر هفت<sup>۴</sup> با جیوه<sup>۵</sup> زنده ملغمه کن و خوب بسای و با آب و نمک آغشته کن تا سفید شود . آنگاه با زرنیخ فرازیده<sup>۶</sup> محلول آغشته کن و گوگردیکه سیاهی در آن نیست با آن آمیخته کن و در شیشه<sup>۷</sup> گل گرفته روی آتش سبک برشته کن تا  $\frac{۲}{۳}$  وزن تمام آب را خورده باشد و جسم سفیدی (نقره) گردد . یک درهم از یک رطل از هرفلزی را که خواهی سیم میگردند . انشاء الله . (و اگر باردوم آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود، رنگ آن دو برابر میشود و اگر برای بار سوم آنرا حل کنی و بگذاری بسته شود یکی از آن چهار رطل را از هرفلزی که خواهی برمیگرداند)<sup>۸</sup> .

#### ۴ = شمعی کردن توتیا

##### الف - شمعی کردن توتیا با نمک ها

۳۳۳ (۲۰) توتیای آهکی شده و نرم را بردار و با آب نشادر و آب زاگ که هر دو

۱ - این شماره نقطه در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست .

۲ - این شماره در نسخه چاپی تهران نیست .

۳ - در نسخه چاپی تهران برخلاف سه نسخه دیگر این جمله را نیز دارد : اعنی الدوص و ماقبله وهو مرقشیشا و المغنیشیا .

۴ - در نسخه خطی گوتینگن بجای هفت 'نه' نوشته است .

۵ - این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست .

حل شده‌اند بسای و در گلابدان بعرق بنشان و این کار را چندان بکن تا شمعی سرخگون گردد و نمکی شود که در نم خود آب گردد.

۳۳۴ (۲۱) روش دیگر<sup>۱</sup> - توتیای آهکی شده را بردار و بسای و بازنگار و نشادر که در نمناکی حل شده است آغشته کن و بعرق بنشان و بسای و این کار را چندان بکن تا سرخگون گردد و نمکی شود که آب گردد.

۳۳۵ (۲۲) روش دیگر - توتیای آهکی شده را بردار و با آب قلعند و زنگار و نشادر که در نمناکی حل شده‌اند و آهک پوست تخم مرغ و آهک زرده تخم مرغ که به نسبت‌های مساوی ولی باندازه یکی از آن دواها در آن ریخته شده است آغشته کن و برشته نما و یک روز تمام بسای و بعرق بنشان. این کار را چندان بکن تا اینکه نمکی شود گلگون و آب گردد.

۳۳۶ (۲۳) فراورده‌های هر کدام از شماره‌های شمعی کردن را که خواهی بردار و با هم وزنش جیوه سرخ محلول پیوند کن و بگذار در کلاه خود کور بسته شود. یک درهم آن شصت درهم سیم را رنگ می‌کند و ده را بادو پیوند می‌کند. اگر هفت بار آنرا بازادالرغوة آغشته کنی و هر بار هنگام آغشته کردن یک روز تمام بسائی و در شب روی آتش تپاله (آتش میانه)<sup>۲</sup> برشته کنی احتیاجی به پیوند کردن نیست. اگر آنرا با آب نشادر چند بار شمعی کنی (تا نمکی گردد و آنرا حل کنی)<sup>۳</sup> و بگذاری بسته شود یک درهم آن دویست درهم را رنگ می‌کند. انشاء الله.

### ب - شمعی کردن توتیا با بوره‌ها

۳۳۷ (۲۴) توتیای تازه (وآبی)<sup>۴</sup> را بردار و باروغن و نظرون بسای ( و چند بار

۱- این روش در نسخه خطی اسکوریال نیست ولی در نسخه‌های دیگر هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لپزیک است.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لپزیک نیست ولی در سایر نسخه‌ها هست.

۴- این جمله ( ) فقط در نسخه خطی گوتینگن هست.

فروگداز و بسای و بآب و نمک چند بار بشوی تا پاکیزه شود. از آن بآب نظرون)<sup>۱</sup> و بوره زراوندی خمیری بساز و یک روز بسای و شب برشته کن و این کار را چندان بکن تا شمع می شود و آب گردد. انشاء الله.

۳۳۸ (۲۵) روش دیگر- توتیای فرازیده را بردار و خوب بسای و بآب اشنان و قلیا آغشته کن و بسای تا خشک شود. سپس آنرا بسای و سه ساعت برشته کن (روی آتش تند و یک ساعت دیگر بسای و سه ساعت دیگر برشته کن)<sup>۲</sup> و این کار را چندان از نو بکن تا شمع می گردد و آب شود. (و بدود)<sup>۳</sup>

۳۳۹ (۲۶) روش دیگر- توتیای بردار و روی آن قطران و اشنان و دوشاب بریز و در شیشه بگل گرفته سرباز برشته کن تا دودش بیرون آید. این کار را سه بار بکن و آنگاه بسای و بشوی و خشک کن و بآب شیر زج و بوره زراوندی که هردو حل شده است آغشته کن و برشته کن و این کار را چند بار بکن تا آب شود و بدود.

۳۴۰ (۲۷) فراورده های هر کدام از این شماره ها را که خواهی بردار و با هم چندان جیوه سرخ و هم چند جیوه، گوگرد سفیدی یافته بریز و بآب زاده لرغوه آغشته کن (چندان که با آن جمع شود و یک ساعت خوب بسای)<sup>۴</sup> و برشته کن و این کار را سه بار بکن و ده بار بآب پنج زاگ سرخگون چندان که با هم جمع شود آغشته کن، و در هر آغشته کردن در شیشه بگل گرفته ای آنرا برشته کن تا جسم سرخگونی (نقره) گردد. یک درهم آن صددرهم از هرفلزی را که خواهی تلای ناب میکند. انشاء الله.

### ۵- شمع می کردن لاژورد و دهنه و فیروزه

#### الف - شمع می کردن این سه سنگ بانمک ها

۳۴۱ (۲۸) بهترین نمک قلیای سفید را بردار و در نمناکی حل کن و آنرا

- ۱- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک نیست ولی در سایر نسخه ها هست.
- ۲- این جمله ( ) در حاشیه نسخه خطی اسکوریال و در متن نسخه چاپی تهران هست.
- ۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.
- ۴- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

فروچکان و  $\frac{۱}{۴}$  آن نشادر رویش بریزو برای باردوم آنرا فروچکان و یک چهارم نشادر روی آن بریزو برای بار سوم آنرا فروچکان و این کار را هفت بار بکن. آنگاه هر کدام از این سنگهارا که خواهی بردار و آهکی کن و باین آب آغشته کن و هشت ساعت بسای و در گلابدانی بگل گرفته روی آتش زغال بعرق بشان تا دود دیگر بیرون نیاید و این کار را بکن تا نمکی گردد که آب شود.

۳۴۲ (۲۹) روش دیگر - نمک پیشاب و نمک قلیا را به وزن های مساوی بردار و در نمناکی حل کن و مانند وزن همه نشادر در آن بریز و حل کن و باین آب آهک هر کدام از این سنگهارا آغشته کن و یک روز بسای و شب در گلابدانی بگل گرفته برشته کن تا دیگر دودش بیرون نیاید. این کار را بکن تا نمکی گردد که در نم خود آب شود.

۳۴۳ (۳۰) روش دیگر - نشادر را بگیر و همراه زاگ بفراز و در نمناکی حل کن و آهک هر کدام از این سنگهارا آغشته کن و یک روز بسای و شب در گلابدانی بگل گرفته برشته کن تا دودش بیرون نیاید و این کار را چندان بکن تا نمکی شود که آب گردد.

۳۴۴ (۳۱) فرآورده های هر کدام از این شماره هارا که خواهی بگیر و با هم وزنش جیوه<sup>۱</sup> محلول و هم وزن آن گوگرد سفیدی یافته و هم وزنش سرخی گوگرد ( سفیدی گرفته و هم وزنش زاگ)<sup>۲</sup> پیوند کن و همه را پس از اینکه با  $\frac{۱}{۴}$  وزن همگی با نشادر سائیدی چهل روز چال کن تا آب سرخگونی گردد. در کلاه خود کور بریز و بگذار بسته شود. جوهری میگردد که یک درهم آن پانسد در هم از هر فلزی را که خواهی به تلای ناب رنگ می کند. انشاء الله.

۱- در نسخه خطی لیبزیک واسکوریال و چاپی تهران «جیوه محلول سرخ» نوشته است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست و در نسخه چاپی تهران «گوگرد

سفیدی یافته و هم وزنش سرخی گوگرد» نوشته است.

### ب - شمعی کردن این سنگها بابوره‌ها

۳۴۵ (۳۲) از هر کدام که خواهی بردار و خوب بسای و با آب نظرون که در نمناکی حل شده است آغشته کن تا مانند آتش شود. آنرا روی صلایه بسای تا خشک شود و برشته کن و این کار را چندان بکن تا شمعی گردد و آب شود. انشاء الله.

۳۴۶ (۳۳) روش دیگر - تنکار و نمک قلیا و شُبّ را بوزن‌های مساوی بردار و آنها را در نمناکی حل کن و با این محلول هر کدام از آن سنگ‌ها را که خواهی آغشته کن، و بسای، و بعرق بنشان و این کار را چندان بکن تا چون شمع گردد و آب شود و بدود. انشاء الله.

۳۴۷ (۳۴) روش دیگر<sup>۱</sup> - از هر کدام که خواهی بردار و بسای و با آب قلیای پاکیزه شده که در آن نیم وزنش شُبّ حل شده است، هفت بار آغشته کن و هر بار حل کن<sup>۲</sup> تا چون آتش شود. آنگاه آنرا بسای تا خشک شود و روی آتش ملایم برشته کن و با آب تنکار که بهمین روش حل شده است آغشته کن تا اگر آنرا روی صفحه آزمایش بریزی آب شود و چون شمع بدود.

۳۴۸ (۳۵) <sup>۱</sup> قلند ققطار و قلندیس و زنگ زرد را بردار و در نمناکی حل کن و با این محلول فراورده هر کدام از شماره‌های بالا را که خواهی آغشته کن تا چون آتش شود و بسای تا خشک گردد و در گلابدانی بگل گرفته بعرق بنشان و این کار را چندان بکن تا جسم سرخی (نقره) گردد (برنگ جگر سرخ)<sup>۳</sup> آنرا هفت بار با آب نشادر آغشته کن و هر بار نیم روز بسای و در گلابدانی بگل گرفته بعرق بنشان تا نمکی شود که آب گردد. یک پیمانه از آن بردار و با یک پیمانه تلای آهکی و شمعی شده و دو برابر وزن

۱- این قسمت‌ها در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در نسخه‌های دیگر هست.

۲- در نسخه خطی لیبزیک نوشته است «فعله کل مرته مثل الحسو» که بنظر صحیح‌تر

می‌آید.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

همه جیوه محلول بیاسیز و آنهارا حل کن و چهل روز چال کن تا بدون بازمانده حل شود. سپس هم وزن آن آب مو بآنها بیفزای و همانقدر سرخی مو و همانقدر آب زرده تخم مرغ و همانقدر روغن زرده تخم مرغ و مانند  $\frac{۱}{۴}$  همه آهک گوش ماهی<sup>۱</sup> و آنرا چهل روز حل کن<sup>۲</sup> تا آب سرخی شود. بگذار در کلاه خود کور، در مدت هفت روز، چون جوهر سرخی بسته شود. یک درهم آن چهارصد (دو هزار)<sup>۳</sup> مثقال از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند. اگر آنرا برای بار دوم شمعی کنی و حل کنی و  $\frac{۱}{۱۰}$  آن گوگرد سفیدی یافته و هم وزنش سرخی گوگرد بآن بیفزائی و چهل روز چال کنی و بگذاری بسته شود یک مثقال آن پنجهزار مثقال از هر فلزی را که خواهی تلای ناب میگرداند و به پاکیزگی برمیگرداند<sup>۴</sup>.

### ۶- شمعی کردن تلك و گچ و آبگینه

#### الف - شمعی کردن این سنگها بانمکها

۳۴۹ (۳۶) آهک نرم هر کدام را که خواهی بردار و با آب نمک تلخ و نمک اندرانی که هر دو در نمناکی با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نشادر فرازیده و هم وزنش گوگرد سفیدی یافته حل شده باشند آغشته کن و یک روز بسای و در گلابدانی به عرق بشان تا دیگر

۱- در نسخه خطی لیپزیک «کلس الصدف» و در نسخه تهران «کلس الصفره» نوشته

است.

۲- در نسخه چاپی تهران بجای «حل» کلمه «الخل» نوشته که ممکن است اشتباه

چاپی باشد.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

۴- در نسخه چاپی تهران قسمتی که با «اگر آنرا برای بار دوم شمعی کنی...» سرسطر نوشته و جلوی آن نوشته است «باب آخر رأس» و این جمله در نسخه های دیگر نیست و بنظر صحیح نمیرسد.

دودی بیرون نیاید. این کار را هفت بار از نو بکن تا نمکی شود که بانم آب شود. انشاء الله.

۳۵ (۳۷) روش دیگر - پیش آب مانده را سه بار فروچکان و در آن نمک قلیا و نوره بریز و بگذار سه روز بماند و هر روز آنرا چندین بار بهم بزن. آنگاه  $\frac{۱}{۱۰}$  وزن پیشاب گوگرد تازه در آن بریز و بگذار چند روزی بماند و آنرا فروچکان و با فروچکیده آهک هر کدام از سنگ های بالا بیست بار (یا بگویم تمام روز) آغشته کن و همراه با هر آغشته کردن هشت ساعت بسای و در گلابدانی به عرق بنشان و آنگاه بسای و سه بار دیگر با آب نشادر آغشته کن و بعرق بنشان تا نمکی شود که (بانم) آب شود. انشاء الله.

۳۵۱ (۳۸) روش دیگر - یک پیمانه پیشاب فروچکیده بردار و دو پیمانه آب قلیا و آب تیز فروچکیده نوره و هم وزن همه نشادر محلول و  $\frac{۱}{۱۰}$  همه تنکار محلول و  $\frac{۱}{۱۰}$  تنکار گوگرد سفیدی یافته حل شده با آن مخلوط کن و با این آب هر کدام را که خواهی آغشته کن و در گلابدانی بگل گرفته بعرق بنشان تا دیگر دودی بیرون نیاید. با آن مانند آنچه گذشت کار کن تا نمکی شود که آب گردد.

۳۵۲ (۳۹) فرآورده هر کدام از شماره های بالا را که خواهی با سه برابر وزنش جیوه محلول آغشته کن و چهل روز در کناری بگذار و آنرا بگذار بسته شود تا چون جسم سفیدی مانند سیم گردد. اگر آنرا پیش از بسته شدن فروچکانی و بازمانده آنرا شمعی کنی و حل کنی و سه چندان جیوه محلول روی آن بریزی و چال کنی تا حل شود و همه را فروچکانی و در کلاه خود کور بسته کنی یک درهم آن هفتصد درهم جیوه را سیم میگرداند. انشاء الله.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سایر نسخه ها هست.



## شمعی کردن این سنگ‌ها با بوره‌ها

۳۵۳ (۴۰) هر کدام را که خواهی بردار و در یک تابه آهنی دسته‌دار بریز و در تابش‌دان بپز تا غشیه شود<sup>۱</sup> سپس آنرا در آب تیز قلیا بینداز و روی صافی پاکیزه کن و در کف تابه پهن کن و دوباره در تابش‌دان بپز تا غشیه شود. این کار را هفت بار بکن. آنگاه از تلک و گچ شیرابه‌ای بساز و آنرا بیابا و خشک کن و روی صلایه بسای و در یک کیسه نازک که در میان بستوئی<sup>۲</sup> بسته شده است بریز تا همه‌اش حل شود. آنرا با آب بوره زراوندی و نظرون با هر کدام جداگانه هفت بار آغشته کن و همراه آغشته کردن نیم روز بسای و یک شب روی آتش سبک برشته کن و آنگاه با شیر دختر با کره سه بار آغشته کن تا چون فلز ذوب گردد.

۳۵۴ (۴۱) فراورده هر کدام از این شماره‌ها را که خواهی بردار و با سه چندان محلول سه بار آغشته کن و هر بار نیم روز بسای و شب در شیشه بگل گرفته و دهان بسته برشته کن. جسم سختی چون سیم می‌شود. یک درهم از آن پنجاه درهم جیوه یا سرب را سیم سفید می‌کند. اگر این را با آب نشادر سه بار شیمی کنی و پس از اینکه حل کردی دوباره بگذاری بسته شود، یک درهم آن یک رطل (جیوه و سرب را)<sup>۳</sup> برمیگرداند. انشاء الله.

- 
- ۱- در نسخه خطی لیبزیک نوشته است «حتی یحما» و نسخه‌های دیگر «حتی یحمر» نوشته است ترجمه فارسی از روی نسخه خطی لیبزیک است که، بنظر صحیح تر می‌آید.
  - ۲- در نسخه خطی لیبزیک «بستوقه» و در نسخه‌های دیگر «مستوقد» نوشته است. نسخه لیبزیک صحیح تر است و لغت «بستوقه» معرب واژه فارسی «بستو» است. برهان قاطع مینویسد: بستو مرطبان سفالین کوچک را گویند و معرب آن بستوق باشد.
  - ۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست.

### ۷- شمعی کردن نمک‌ها باروح‌ها

۳۵۵ (۴۲) از نمک طعام و روغن خمیری بساز و در دیگ بگل گرفته و سر بسته در آتش تپاله چند روز برشته کن و این کار را هفت بار از نو بکن تا آب شود و بدود .  
 ۳۵۶ (۴۳) روش دیگر<sup>۱</sup> - هر نمکی را که می‌خواهی بگیر و باروغن سفید شده<sup>۲</sup> آغشته کن و برشته کن و این کار را چندان تکرار کن تا آب شود و بدود . انشاء الله .  
 ۳۵۷ (۴۴) روش دیگر - هر کدام از آنها را که خواهی بردار و بانفت فروچکیده آغشته کن و یک روز بسای و شب با آتش تند برشته کن و این کار را ده بار از نو بکن تا آب شود و چون شمع بدود .

۳۵۸ (۴۵) فراورده هر کدام از این شماره‌ها را که خواهی بردار و با همچندش گوگرد سفیدی یافته و حل شده که در آن سیاهی نباشد سه بار آغشته کن و هر بار برشته کن . این (رأس) ماده مقدماتی می‌باشد و یک درهم آن ده درهم مس را رنگ می‌کند (و یک درهم آن سی درهم جیوه را اکسیر می‌گرداند)<sup>۳</sup> اگر آنرا با آب نشادر آغشته کنی و برشته کنی و حل کنی و با همچندش جیوه محلول و همچند جیوه آهک پوسته پیامیزی و همه را در چهل روز حل کنی و آنرا بگذاری بسته شود یک درهم آن یکصد درهم از هر فلزی را که خواهی سیم سفید می‌کند . انشاء الله .

به پایان رسید سخن ما درباره شمعی کردن (فلزها و سنگ‌ها و آهک‌های آنها)<sup>۴</sup> و اکنون سخن خود را درباره حل کردن آغاز می‌کنیم . در حل کردن پیوند کلی و کار

۱- این شماره در نسخه خطی اسکوریال نیست .

۲- در نسخه خطی لیبزیک «روغن سفید» شده و در سایر نسخه‌ها « روغن تقطیر شده »

نوشته است .

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست .

۴- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست .

**کتاب** **سر آینه‌ی عالم** **بسم الله الرحمن الرحيم**  
 الحمد لله رب العالمين . والصلوة على محمد وآله اجمعين . السلام  
 جمعت هذا الكتاب من سر آینه‌ی عالم الصنعة ليكون اما ما يتقدي به  
 دستور ايراج الیه . فالتفت كتاب هذا وانخفت لكم بالعلم الخبز . احدا  
 من العالمين . وبيت من علم الصنعة ما يستغني به من جميع كنى في هذا المعنى  
 وسأخف لكم بكتاب ويزيل لطيف اسم سر الاسرار . يرجع به الاجاد  
 بما ودعه من آله اير درجه درجه عیار انس الكور ببلغ به مراده باحوون  
 ته ببر وينقض في ردة الى عالم الاولين متى شاء . بعد ذلك الذخيرة والله  
 الموفق لبيان . واليه الرغبة في انعام ما قصدناه . اية المنان وحرم على  
 كل من وقع عليه كتابنا هذا ان يحجزه من ليس منا وان يطلع العاقل  
 على ما فيه او فاسقا وتسمى نفسه بسمنا . وادخلنا في جملتنا . وتزيت  
 بعلمنا فقد شرحنا فيه ما سرته الحكماء القداماء من الفلاسفة مثل  
 غاذييون . وهرمس . وامنطوس . وبلينيوس . واولاطون . و  
 جالينيوس . وارسطاطليس . فيساغورس . وبفراط . وهرجس  
 وهرقل . وماريانس . وخاليد بن يزيد . ورسنادنا جابر بن جيان بنين

بقض الله وجهه. وفيه باب مدون بعد غاديمون وهرمس و  
 ارستطاليس و ايكطاليس ولولا عسلى بانصرام ايامي وقرب  
 اجلي ومخافتي فوث ما آمل لم اكن بالذي ارجع قد اظن في كتاب  
 واحد واستقصى هذا الاستقصاء والله الموفق ثم كتابنا هذا  
 يشتمل على اقوال ثلثة الاول في العقاير وهو قسمان الاول في جوده  
 وردية والثاني في اخاذا ما يتخذ منها والاقوال الثلثة في الثالث  
 وهو قسمان الاول في كنهها والثاني في كيفية ما يتخذ منها  
 والاقوال الثالث في الله ابير وهو كسبة اقسام الاول في تنظيم  
 الارواح و تطهيرها والثاني في تكليس الاجساد والاطلاع و  
 الازجار والثالث في تشجيع الارواح وغيرها والرابع في تحليل  
 الارواح والخامس في العقود والسادس في المياه المحمرة و  
 تمير النبائية والسابع في الجوائنة وبه تم الكتاب والله اعلم  
 القول الاول في العقاير وهي ثلثة انواع  
 نباتية ونبائية وجوائية فالنباتية ستة انواع ارواح  
 وازجار وازجاد وزاجات واطلاع وبوارق فالارواح  
 اربعة الزبيقي والنوشادر والكبريتية والزرنيخ والاجساد كسبعة





والفحيف، والرماع، والمران، والدمع، واللبن،  
والصوف، والقرن، والعيون، والعظام،  
واما الباقية، فعنل فيها خوض القلم،  
بالصنعة، وتجل ما استعمل منه الا شئان القول  
التركيب الساجي له سما بالخمسة اصابع  
العصر، الساجي، معقبة جوده العفا، فيرو  
مزداه، قها، الرقيق، اغنيته منه، لا يتض  
الرفيقه الطرية، ان اعطي غرقه لم يتق منه  
شئ، مثل الحشر النشاء، ومنه ابيض مقعد،  
ملاح، تحريه، ومنه يشاء، رالشع، المديرو منه  
جنس اصغر، لا يدخل في الصنعة، السرو،  
منه اخضر، مختلف، بالبحارة، والارضية، وهو  
من اورد الزرنيخ، ومنه اصغر، غير طوي، يتكسر  
في الحما، ومنه اصغر، مشع، مضغ، لون  
الذهب، وهو جيد، ومنه اصغر، حمراء، وهو  
ايضا جيد، ومنه اغني، لا يصلح، ومنه احمر  
صاير، اقمرة، صبايح، جيد، السري، منه  
اجري، ومروعة، ومنه اخضر، ومنه اصغر، مقعد  
مثل السندر، ومنه اصغر، ومنه اصغر، محبب  
طاي، مشع، للصبر، ومنه ابيض، عالج، ومنه  
ايضا، مختلف، بالتاج، لا يصلح، والغني، كله



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ! صَلَّى اللَّهُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ الْمُصْطَفَى  
 ! قَالَ أَبُو بَكْرٍ مُحَمَّدٌ نَزَّ وَكَبَّرَ بِالْزَّوَارِ  
 الْحَمْدُ لِلَّهِ حَمْدُ ابْنِ زَيْنٍ نَحْمَدُ وَبِضَافِهِ أَهْلُ طَهٍّ وَصَلَّى  
 اللَّهُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَآلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلَّمَ أَمَّا بَعْدُ فَاذْكُرُوا أَنَّ الَّذِي دَعَا  
 إِلَيْ تَالِيفِ هَذَا الْكِتَابِ مُسَدَّدٌ سَلَابٌ مِنْ تَلَامِيذِ مَنْ هُوَ أَهْلُ الْخَيْرِ يَقَالُ  
 مُحَمَّدٌ بْنُ يُونُسَ عَالِمٌ بِالْمِ يَأْضِيهِ وَالْعُلُومِ الْكَلِمَاتِ وَالْمُتَعَلِّقَاتِ  
 مِنْ كَثَرَتِ خِدْمَتِهِ وَوَجْهٌ خَفِيَ عَنِّي فَمَالَيْتُ بَعْدَ  
 مِنْ أَيْتٍ مِنَ الْكُتُبِ لِأَنْتِي عَشِيَّةً فِي الصَّاعَةِ وَالرَّدِّ عَلَى  
 الْكُتُبِ بِمُحَمَّدِ بْنِ السَّيِّدِ الرَّسَائِلِ أَنْ أَجْمَعَ لَهُ شَيْئاً  
 مِنْ أَعْمَالِ سِرِّ الصَّدَقَةِ لِيَكُونَ لَهُ أَمَاماً يَفْتَدِي بِهِ  
 وَدَسْتُورَ يَرْجِعُ إِلَيْهِ فَالْقَتُ لَهُ كِتَابٌ هَذَا وَتَحِيَّةٌ  
 بِمَالِهِ لِحَقِّهِ أَحَدٌ مِنَ الْمَلُوكِ وَالْأَمْرَ أَوْبَيْتُ لَهُ مِنْ عِلْمِ  
 الصَّدَقَةِ مَا يَسْتَعْنِي بِهِ عَنْ جَمِيعِ كُتُبِي فِي هَذَا الْمَعْنَى  
 وَاقْدَرْتُ بَكْتَابٍ وَجِزْ لِكَيْفَ فِي هَذَا الْمَعْنَى اسْمُهُ كِتَابُ  
 سِرِّ الْأَسْرَارِ يَرْوَعُ بِهِ الْأَجْسَادُ بِمَا أَرَدَتْ مِنَ التَّدْوِيرِ وَبِخَطِّهِ  
 وَبَرْدِهِ عَلَى حَالِهِ الْأَوَّلِيِّ فَاصْبِرْ لِكُلِّ التَّدْوِيرِ وَاللَّهُ الْمَوْفُوعُ الْحَقُّ  
 وَاللَّهُ إِلَهِيَّةٌ بِاتِّمَامِ مَا وَصَفِيَا أَنَّهُ الْمَنَازِلُ وَمِنْهُ أَبُو بَكْرٍ  
 لَمْ يَرْوَعِ الْعُلَمَاءُ الْحُكْمَ وَلَوْلَا عَلِيٌّ بِأَنْسَامِ أَيَّامِهِ  
 وَفِي أَجْلِ وَخَافَتْ هَوَتْ مَا نَوَمَلَهُ لَهَا كُنْ أَجْمَعُ لَهُ هَذَا



کله و در کتاب و ما اجد و الاستغنی هذا الاستغنا کله  
 و کتاب هذا يشمل على معان ثلاثة معربة //الات والعفاف ومعربة  
 التدبير اما العفاف فثلاثة انواع حيوانيه ونباتيه ورمانيه  
 بالترابيه ستة انواع ارواح و اجساد و اجاز و اجازات  
 و بوارق و املاك فالارواح اربعة الزبور و النشادر  
 و العلم و العقب و الا اجساد سبعة الشمس و القمر و البرق  
 و الزهرة و المشتري و زحل و الحديد الصبي و الاجاز  
 ثلاثة عشر المرفشيتا و المغنيسيا و الدوص و الثوتيا و الزور  
 و الذهب و الفهم و رزق و السنباذج و الثب و الكحل و الطلق  
 و البحر و الزجاج و الاجاز خمسة الزاج الاسود و الفلدسير  
 و الفلکار و السور و الفلفت و البوارق ستة يعرف الخمس  
 و النكور و بورق الصاغة و التكنار و البورق الزر و وند و البورق  
 العذاب و الاملاك احدى عشر المالح الطيب و الم و الكبريت  
 و اندران و النعجب و الهند و ملح الفلب و ملح البول و ملح  
 الزماد و ملح النور و ملح البيض و هذه جملة العفاف  
 بآب معربة الواثمة و جوده يما يرد اثمة  
 الارواح التي يبو الحيد منه ان يكون اسفل فيفاد احصته  
 محرفة لم يبق فيه شيء مثل الشكل النشادر نوعان احدهما  
 معد في ايض كهي زحار مالح حريف يحمل من حسان  
 و من سرخند و منه جنس اصغر كابدخل في شيء من الصنعة



بسم الله الرحمن الرحيم و به پند  
 الحمد لله رب الارباب و مسبب السباب و خیر معبود و اجل عروج  
 و استعین به و اتوکل علیہ صلی الله علیہ و آله و سلم  
 الذی دعانی الی نابغ هذا الکتاب شایسته من اهل عارفین و تلامذہ شایسته  
 عال که محمد بن یونس و کان عالما بالریاضیات و العلوم الطبیعیة  
 و الفلسفہ و المنطق من کثر خدمتہ ل و توفقه عندی بعد فراغی من  
 اکتب ثلاث عشر الصناعیہ و الرد علی الکندی و علی بن محمد الرسالی  
 و من الصناعۃ الملوکیہ و التیارب التی نفع من مکتوم صناعات الکما  
 لیستخرج قاریہ من انواع التی بہ و یعرف کل قول الفلاسفہ الکما و یستفید  
 و انفسادہ و تخیلہم و فسلا اقا و یلم للعامة و ظلم الکتی بالباطل حتی یحرم  
 فیہک مناهد المعاین و التی رب التی صحت من مکتوم قاصیات  
 الکما و درجات صنفه و تفوات و زنه لقیس علمه قاریہ و هو  
 الکتاب المعروف بکتاب التویب فالفت کتابا هذا من عیون  
 لیسر الکما لیکون له اما یقتدی به و دستور ابرج البیہ و اکفنه بما  
 تم غنیه من الملوک و الامراء و یست له من علوم الصناعۃ ما  
 یعتقل به عن جمیع کتب الکما فی هذه المعنی و ضمنت له انی ساتخذ  
 بکتبه و یجیز لطیف اسمیه بکتاب سر الاسرار و فی کلا جدار  
 به من جہنم التی بدیر و رده و رده علی راس الکور فیبلغ له مراد  
 علی راس الکور باحون التی بدیر و یقفه و یقفه الی حاله لا اول من شاء

بضده کک التذیلولو لا علی بانصرام ایام و قرب اجل و مخافن فوت  
 ما امله و اروضه فیه لم اکن لما صتقص فیه هذا الاستقصاء و اسرع ما  
 اسرنا الکما و الفلاسفه القدماء من ابوابهم و سرارهم مثل اعالمون  
 بمون و حرمس و اوطاطا لیس و اسطافنس و غیرهم و کتابنا هذا کفی  
 و مستغنی به عن جمیع کتب الکما و عن جمیع کتب کلها فی هذا الفن الا ما یستغنی  
 علیه فلا یتحتاج الی غیره لان جمیع کتب الکما و الفلاسفه فی معانی ثلاث  
 معرفة العقاقیر و معرفة الالات و معرفة التذایر و التذایر یقسم علی  
 سبع اقسام و ینتفی کتب مدین با هذا اللفظ و اسرع و اوسع التذایر  
 و ما یتسبب منها فی فنونها و معرفة العقاقیر الترایس و البساتین و الکون  
 بالوانها و جمیدها و یویدها و اسماءها الکتوبه التي رموزها فی کتبهم و سموها غیر  
 اسماء و ظلم الساطت بالکفی و استحوذ الفساک من باب و مستشایه و  
 اسماء العقاقیر و خصوصاً علی کل واحد منها عقابقتها و حدوها ثم بینا فیه  
 معرفة الالات و اسرارها و معرفة العقاقیر جمیع انواعها ثم اقسام التذایر  
 کفه و صدقه ثم ابواب عقود الزینق با انواعها و طرقه ثم تصعید  
 و تصعید العقاب للمی و السیفی ثم تدبیر العروس و جمیع کتب التذایر  
 فیه و معرفة بلوغ امن و دورات صبحه و وزنه ثم معرفة تکلیفها  
 و الاجرایر و الاطلاع و الفشور و الاصداف ما یجی و جمیع انواعه و من  
 تسعة انواع ثمانية منها ذکرناها فی کتابنا الاول الحروف بالاسرار  
 و واحد لطف جد اندکر فی مدد الکتاب ان شاء الله تعالی ثم ابواب

کامل نهفته است و خداوند توفیق دهنده است<sup>۱</sup>.

## بند سوم - حل کردن روح‌ها و آهک‌های شمعی شده و بوره‌ها و نمک‌ها

۳۵۹ (۱) حل کردن هشت گونه است:

یکم - حل کردن با آب‌های تیز

دوم - حل کردن در تپاله و پهن

سوم - حل کردن در نمناکی

چهارم - حل کردن در خمره (الدن)

پنجم - حل کردن در دیگ

ششم - حل کردن در کلاه‌خود کور

هفتم - حل کردن با کرفس و سرداب<sup>۲</sup> (خمره)

هشتم - حل کردن از راه فروچکانیدن

۱- از نظر دانستن نظر رازی درباره حل کردن این جمله اهمیت دارد. در نسخه لیبزیک نوشته است «اذا كان فيه المزاج الكلى الكامل» در نسخه گوتینگن «اذا كان فيه مزاج الكلى والتحليل الكامل». در نسخه اسکوریال این جمله افتاده است. در نسخه تهران نوشته است «اذا كان فيه المزاج الكلى والعمل الكامل». متن نسخه چاپی تهران بنظر صحیح‌تر می‌رسد.

۲- در نسخه خطی گوتینگن «وتحليل بالكرفس وتحليل بالحب» نوشته - نسخه چاپی تهران تحلیل بالكرفس والحب نوشته است. در نسخه لیبزیک «وتحليل بالكرفس والحب» و در نسخه اسکوریال «وتحليل بالكرفس وتحليل بالكردش والحب» نوشته است. در تمام نسخه‌ها شرحی که در این باره نوشته شده تاریک است. الحب بمعنی سرداب است و کرفس اگر منظور گیاه تخم کرفس باشد مفهومی ندارد. شاید کرفس تحریف شده است و اصل آن «کرو» بوده که بمعنی چاله است و چال کردن و رونویس کنندگان کرفس نوشته‌اند. حب و حبانه خمره‌های پخته که آب در آن میریزند و آب پس سیدهد. آب پس داده شده آب صافی است.

### یکم - حل کردن با آب های تیز

۳۶ (۲) آب تیز (ماء الحریف) از آب پاکیزه بیست رطل بردار و دو نیم رطل قلیای سفید و آهک زنده (نوره) در آن بریز و سه روز در کناری بگذار، و سپس بپالا و این کار را هفت بار از نو بکن و هر بار یک<sup>۱</sup> هشتم آب پاک در آن بریز. باندازه  $\frac{۱}{۱۰}$  آب پاک، زنگار یا زرنیخ زرد در آن بریز، و بگذار سه روز بماند و بپالا، و باندازه نیم آن، نشادر محلول در آن بریز، و بگذار چند روزی بماند هر چیزی را که بخواهی در این آب حل کن. تلک را فوراً حل می کند.

۳۶ (۳) شرح آب طحان (آب خورد کننده) - نمک پیشاب و نمک قلیا و نشادر و نوره<sup>۲</sup> و شیر زج هر کدام یک پیمانه بردار و با آب نشادر آغشته کن و در خمره در نمناکی حل کن. با این آب هر چیزی را که می خواهی حل کن.

۳۶ (۴) شرح آب زهر - نشادر و روسخته بوزن برابر بردار، و بسای و فروچکان و آنچه فروچکیده است روی هم وزنش نشادر و روسخته مانند نخست بریز و هر دو را فروچکان و این کار را هفت بار بکن و هنگام فروچکاندن پنجه ای که با عطر گل یا بنفشه آغشته شده است در بینی خود بگذار. آنچه فروچکانیده ای در کناری بگذار، و بازمانده را با هم وزنش نشادر و هم وزنش روسخته و گوشت کبست (حنظل) بفراز، و آنچه فرازیده شده شمعی کن و حل کن و این را با آنچه کنار گذاشته ای رویهم بریز و چند روزی چال کن تا حل شود و آب تیزی بدست آید.

۳۶ (۵) روش ساختن آب نمک<sup>۳</sup> - نمک پاک و نمک تلخ و نمک اندرانی و

۱- در نسخه گوتینگن «همانقدر» نوشته است و سایر نسخه ها یک هشتم نوشته است.

۲- در نسخه گوتینگن «نوره زنده و نمک نوره» نوشته است و نسخه های دیگر فقط نوره

نوشته است.

۱- در نسخه خطی اسکوریال نوشته است «باب حل کردن هفت نمک». این آب تیزی

است که سنگ را فوراً میشکافد.

نمک هندی و نمک پیشاب و نمک قلیا از هر کدام یک پیمانہ بگیر و باندازه همه بهترین نشادریلوری بردار و همه را در نمناکی حل کن و فروچکان تا آب تیزی فروچکیده شود که سنگ<sup>۱</sup> را فوری میشکافد.

۳۶۴ (۶) روش ساختن آب قلیا و نوره - قلیای آهکی شده و هم وزنش نوره را بردار و چهار برابر آن آب رویشان بریز و بگذار سه روز بماند و آنرا بپالا و قلیا و نوره را از نو بمیزان  $\frac{۱}{۴}$  این آب صاف شده با آن بیامیز و این کار را هفت بار بکن و ده بار آنرا بپالا و باندازه نیمه آن<sup>۲</sup> آب نشادر محلول توی آن بریز و چال کن. آب بسیار تیزی می شود که تلک را فوری میشکافد.

۳۶۵ (۷) روش ساختن آب خورده کننده (ماء الطحان) - چندان که خواهی آب پاک بردار و  $\frac{۱}{۲}$  آن نوره زنده در آن بریز و بگذار سه روز بماند و آنرا بپالا و این کار را هفت بار بکن و سپس تقطیر کن و با هم وزنش نشادر فروچکیده بیامیز و در برنی چینی در کناری بگذار زیرا این آب شیشه و سفال را می خورد. انشاء الله.

۳۶۶ (۸) روش ساختن آب کبست (حنظل)<sup>۳</sup> - از پاک ترین آب چندان که خواهی بردار و نیم چندان نشادر در آن بریز و بگذار چند هفته بماند و بپالا و  $\frac{۱}{۴}$  نشادر گوشت کبست نرم شده در یک کیسه ای نازک بریز و آنرا در آن آب چند روزی بگذار و هر روز چندین بار بهم بزن و سپس آنرا بیرون بیاور و  $\frac{۱}{۴}$  کبست شب یار (صبر) زرد<sup>۴</sup> نرم شده که در کیسه ای نازک ریخته شده است چند روزی در آن آویزان کن و

۱- در نسخه خطی لپزیک بجای سنگ کلمه تلک را نوشته است.

۲- در نسخه های خطی لپزیک و چاپی تهران بجای نصف شل نوشته است.

۳- در نسخه خطی گوتینگن «صفة ماء شحم الحنظل» نوشته است. کبست بمعنی حنظل

است (برهان قاطع).

۴- در نسخه خطی گوتینگن بجای صبر صفر «صبر اسقطریا» نوشته است.

در زبان فارسی به صبر «شب یار» گویند. برهان قاطع چنین مینویسد:

بقیه حاشیه در صفحه بعد

آنرا هر روز چندین بار بهم بزنی و سپس بیالا. پرهیز کن که آنرا بونکنی و احتیاط زیاد بکن زیرا آب بسیار تیزی است و از آن احتراز کن. انشاء الله.

۳۶۷ (۹) روش ساختن آب تیز دیگر - مر قشیشای آهنی و همچنینش نشادر را بردار و هردورا زنگار کن و هردورا فروچکان و آنچه فروچکیده است کنار بگذار. (روسخته و نشادر را هم بردار و هردورا فروچکان و فروچکیده ها را کناری بگذار)<sup>۱</sup>. زرنیخ زرد را بگیر و روی آن آب قلیا و نوره بریز و بیالا. این هردو آب را به نسبت یکسان بیامیز و در برنی سبز همچنینش آب مو روی آن بریز. این آب بسیار تیز است و اثر بسیار شدیدی دارد. انشاء الله.

۳۶۸ (۱۰) روش ساختن آب تیز دیگر - روسخته و نشادر و گوگرد به پیمانته های یکسان بردار و با سرکه شراب بسای و با آب نشادر آغشته کن (و آنرا چند بار با آن شمع کن و چال کن تا حل شود و آب تیزی گردد. آنرا فروچکان و با زمانده را با آب نشادر آغشته کن)<sup>۲</sup> به نسبتی که با  $\frac{۱}{۴}$  آهک پوسته تخم مرغ جمع شود. آنرا بسای و در آثال بفراز و  $\frac{۱}{۴}$  آنچه فرازیده شده در آنچه فروچکیده بریز و بگذار چند روزی بماند و بیالا. آب بسیار تیزی است. انشاء الله.

۳۶۹ (۱۱) روش ساختن آب تیز دیگر - یک رطل ونیم قلیا بگیر و در آتش تند بسوزان تا سفید شود و خوب بسای و به هفت قسمت کن و روی هر کدام دوازده رطل آب بریز و آنرا خوب بجوشان تا یک رطل از آن کم شود و آنرا بیالا و قسمت آخری آب را در آن بریز و دوباره بجوشان. این کار را با تمام هفت قسمت بکن تا کار تمام

بقیه حاشیه از صفحه قبل

بروزن اغیار رستنی باشد تلخ و آنرا بعربی صبر گویند طبع آن گرم و خشک است و وسهل صفا بود و رطوبت و بلغم از سر و مفاصل جذب کند و بهترین آن سقوطی میباشد و سقر طرز جزی را یست نزدیک سواحل یمن.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال نیست ولی در سایر نسخه ها هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال نیست ولی در سایر نسخه ها هست.

شود و از آب فقط دورطل باقی بماند. آنرا بپالا و نشادر محلول در آن بریز و بگذار چند روز بماند. آب بسیار تیزی است. انشاء الله.

۳۷۰ (۱۲) روش ساختن سرکه تیز - یک پیمانه از آب ماست و همچنین آب نارنج بگیر و هردو را فروچکان و فروچکیده را کنار بگذار. یک پیمانه از نشادر و یک پیمانه از زنگار که هردو حل شده است بردار و از آنچه در کنار گذاشته‌ای چهار پیمانه بگیر و بیامیز. این آب تیزی است زیرا تلک را فوراً می‌شکافد.

۳۷۱ (۱۳) روش ساختن آب تیز دیگر - یک پیمانه از جیوه‌ایکه روی قلیا و نشادر فرازیده شده باد و پیمانه نشادر و یک پیمانه شیرزج و یک پیمانه روسخته بگیر و همگی را روی صلایه سه‌روزسای و چال کن تا حل شود فروچکان. آب خیلی تیزی است که بسیار سودمند است. انشاء الله تعالی.

۳۷۲ (۱۴) روش ساختن آب تیز دیگر - یک پیمانه روسخته و یک پیمانه شیرزج و دو پیمانه نشادر بردار و فروچکان و کنار بگذار. یک پیمانه جیوه‌ای که از روی قلیا و نشادر فرازیده شده و یک پیمانه زنگار حکما و یک پیمانه نشادر بگیر و چهار برابر همگی از آبی که در کنار گذاشته بودی رویشان بریز و چال کن تا حل شود. آنگاه آنرا فروچکان (و  $\frac{1}{4}$  روی هم وزنش جیوه فرازیده و زنگار و نشادر به پیمانه‌های یکسان بریز و چال کن تا حل شود و فروچکان)<sup>۱</sup> و این کار را هفت بار بکن آب بسیار تیزی است (که از آن سودمند خواهی شد)<sup>۲</sup>.

۳۷۳ (۱۵) روش ساختن آب تیز دیگر - پیشاب را بردار و بگذار یک ماه بماند فروچکان و همچنین (جیوه)<sup>۳</sup> و نشادر در آن بریز و یک هفته چال کن و آنرا فروچکان

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

۳- این کلمه ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.



ودر هر رطل یکک اوقیه حلتیت<sup>۱</sup> و نیم اوقیه کاکنج<sup>۲</sup> و نیم اوقیه فریون<sup>۳</sup> در آن بریز و یکک هفته چال کن فروچکان آب بسیار تیزی است.

۳۷۴ (۱۶) روش ساختن آب تیز دیگر - مرشیشائیکه بانشارد فرازیده شده و جیوه ای که بانشارد فرازیده شده و شیرزج و نمک قلیای سفید از هر کدام یکک پیمانه و دو پیمانه نشادر بگیر و آب روی آن بریز و چهارده روز چال کن و سپس آنرا فروچکان آب تیز زور بندی است.

۳۷۵ (۱۷) روش ساختن آب تیز دیگر - نشادر فرازیده و جیوه فرازیده و آهک سوزان از هر کدام یکک پیمانه بگیر و چهار پیمانه آب صابون روی آن بریز و این کار را هفت بار بکن و ده روز آنرا شمعی کن و سپس آنرا بیالا و این کار را پنج بار از نو بکن. یکک آب بسیار تیزی می شود.

۱- حلتیت (Asa foetida) در برهان قاطع حلیب بروزن ترتیب آمده است و در متن سایر واژه ها حلتیت هم ذکر شده است. و چنین مینویسد که سورنجان هندی است و صمغ درخت انجدان است. انجدان - عرب انگدانست که به آن اشترعار نیز گویند.

۲- در نسخه خطی گوتینگن «کاکنج» و در نسخه خطی لپزیکی «کشچک» و در نسخه اسکوریال «کیکنج» و در نسخه چاپی تهران «سکبینجا» نوشته است. در برهان قاطع مینویسد کاکنج بسکون ثالث و فتح نون و جیم سا کن آمده و بعضی گویند عربی است و بعضی گویند معرب است و آن دوائی باشد که «عروس در پرده» گویندش. زیر واژه «کچوسن» نیز نوشته است که بشیرازی کاکنج را گویند. زیر واژه «سکبینه» بروزن پشمینه مینویسد که بمعنی صمغی است و معرب آن سکبینج است و آن صمغ گیاهی است در شکل شبیه به خیار و بهترین آن را از موضعی نزدیک به اصفهان که نامش «ماه» است آورند. کاکنج را بالمانی Judenkirsche میگویند.

۳- در نسخه گوتینگن «فریون» نوشته است. در برهان قاطع فریون و فریون هردو آمده است و بروزن سرنگون نام داروئی است که آنرا بعربی اکل بنفسه و حافظ النمل و حافظ الاطفال گویند. بالمانی آنرا Wolfsmilch میگویند.



### جیوه‌ایکه بوسیله نشادر حل شده است

۳۷۶ (۱۸) جیوه فرازیده شده را بردار و بانشادر حل شده آغشته کن و ده بار در قدح بگل گرفته بعرق بنشان و اگر بازمانده‌ای داشت دوبار آنرا با آب نشادر آغشته کن و چند بار بعرق بنشان تا بدون بازمانده حل شود زیرا این پایه کار است<sup>۱</sup> و آب بسیار تیزی است که در آن همه آهکها و سونش فلزها حل می‌شود.

۳۷۷ (۱۹) روش دیگر - یک پیمانه قلع بگیر و یک پیمانه جیوه زنده را ملغمه کن و خوب بسای و بشوی و با همچندش جیوه فرازیده و همچندش نشادر رویهم بریز و خوب بسای و میان دو قدح در آتش سبک بعرق بنشان تا جسم (زردی)<sup>۲</sup> از روی آن برخیزد. آنگاه قدح را کنار بگذار و آنچه برخاسته است دوباره روی آن بریز و این کار را چندین بار بکن تا اینکه خوب حل شود. برای شمعی کردن بازمانده آن بسیار کوشش کن و آنرا بعرق بنشان و حل کن تا همه اش حل گردد. این آب بسیار تیزی است.

### حل کردن جیوه‌ی زنده

۳۷۸ (۲۰) چهار پیمانه جیوه‌ای که در بخار سرب بسته شده است و دو پیمانه نشادر و یک پیمانه آهک پوست تخم مرغ بگیر و یک روز بسای و بعرق بنشان و این کار را هفت بار بکن و بگذار حل شود. آب تیزی می‌گردد که هر چیزی را حل میکند. باذن الله.

۱- در نسخه خطی گوتینگن و خطی لپزیک و خطی اسکوریال نوشته است «فان سلاک - الامر» در نسخه چاپی تهران نوشته است «لاتمل فی الحل فانه هلاک» از لحاظ علم شیمی اشاره باینکه حل شدن کامل پایه کار است بنظر درست تر می‌آید ، و بهمین جهت این جمله بفارسی برگردانیده شده است.

۲- این کلمه ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

### چگونگی حل کردن چیزها در این آبها<sup>۱</sup>

۳۷۹ (۲۱) آهک‌ها و سونش فلزها را شمعی کن بروشهاییکه در پیش گفته شد، و آنها را آغشته کن و آب کن (در هر کدام از این آبهاییکه میخواهی)<sup>۲</sup> و آنها را حل کن چنانچه میخواهی یا در پهن یا براه دیگر. هرگاه (این کارها را خوب انجام داده باشی)<sup>۳</sup> و آنرا چندبار (سفیدی داده)<sup>۴</sup> و شمعی کرده باشی و کمی از آب تیزروی آن بریزی، و اگر آب از بین رفته باشد دوباره روی آن کمی آب بریزی، هرچیزی را که خواهی در چند روز حل می‌کند. انشاء الله.

(سخن ما درباره آبهای تیزبپایان رسید باتوفیق خداوند بزرگ. اکنون روشهای حل کردن را آغاز میکنیم که آن پیوند کردن کلی است)<sup>۵</sup>.  
بخش حل کردن که هشت گونه است و یکی از آنها حل کردن در پهن است.

### دوم - حل کردن در تپاله و پهن

۳۸۰ (۲۲) در جائیکه باد نباشد. دوچاله بکن به ژرفی دو آرنج و پهنی یک آرنج و دیواره‌های آنرا با سرگین کبوتران خانگی و آب ترب<sup>۶</sup> اندود کن. خمیری از یک پیمانه پهن اسب پاک‌نژاد که همان روز افتاده باشد، و یک پیمانه سرگین کبوتران خانگی، و آب ترب سفید بساز چنانکه خیلی آبکی نباشد و باندازه یک آرنج در یکی از

۱- در نسخه چاپی تهران این قسمت کوتاه نوشته شده است.

۲- این جمله ( ) تنها در نسخه خطی گوتینگن هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لیپزیک و خطی اسکوریال هست.

۴- این جمله ( ) تنها در نسخه اسکوریال هست.

۵- این جمله ( ) تنها در نسخه خطی اسکوریال هست.

۶- در نسخه‌های خطی گوتینگن و اسکوریال و لیپزیک «الفت» و در نسخه چاپی تهران

«القت» و در پاورقی آن از روی نسخه «ترجمه الاسرار بفارسی» «بشیر قیت» نوشته است. الفت

بمعنی ترب سفید است و در ترجمه فارسی این لغت در نظر گرفته شده است.

دوچاله بریز. آنچه را که می‌خواهی حل کنی درشیشه‌ای کف پهن با دیواره‌های موازی که بالا وپائین آن یک‌اندازه باشد بریز. قالبی باندازه‌آن شیشه بساز و آنرا در پهن فروکن و چندبار بچرخان و دوباره بیرون بیاور سپس دهانه‌شیشه را باساروج استوار کن و یک سبدهی که روی آن نم‌گرفته شده است بدور شیشه بپیچ و تمام شیشه را تا بالای آن داخل درپهن فروکن و روی آن را بامخلوط پهن بپوشان و روی شیشه یک تشت (اجانة) بگذار و وصل آنرا استوار کن و تشت را هر روز یک‌بار بردار و آب گرم روی آن بریز. هر هفته مخلوط پهن را از نوکن باین راه که چاله دومی را که با سرگین کبوتر اندود کرده‌ای باخمیری از پهن و سرگین کبوتر تانیمه آن یا بیشتر پر کن و قالب را روی آن فروبر و تشت را روی آن بگذار تا شب بماند بدون اینکه وصل آنرا استوار کرده باشی. بامداد از چاله دومی قالب را بیرون آر و شیشه را از چاله اولی زود بیرون بیاور و در چاله دومی جای بده و سبدر را روی آن بگذار و پهلویش را بامخلوط پهن پر کن و تشت را روی آن بگذار و وصل آنرا استوار کن.

این کار را باید چندان از نو بکنی تا آنچه در شیشه هست حل شود. هر چیزیکه از فلزها و چیزهای دیگر که دیر حل شده باشد، از این راه حل خواهد شد. انشاء الله.

### سوم - حل کردن درنمناکی

۳۸۱ (۲۳) این کار سه گونه است: یکی آنکه در خاک نمناک که آفتاب روی آن نیفتد چاله‌ای بکن به ژرفی دو آرنج یا بیشتر و پهنی یک آرنج. از کف چاله تاروی زمین یک سوراخ کج بکن که از آن بتوانی آب به ته چاله برسانی. ۱. چاله را پرازشن پاک و نمناک کن و شیشه‌ای که چیزی را که می‌خواهی حل شود در آن ریخته‌ای، تا گردنه درشن فرو نما. پیش از این کار باید دهانه شیشه را باساروج محکم بگیری. برای شیشه باید یک سوراخ هواکش بگذاری و شیشه را تا میان آن پر کنی و روی شیشه یک سبد یا نم‌میگذاری و دور تا دور آنرا پهن تر میریزی<sup>۱</sup> تا چاله پر شود. یک تشت روی

۱- در نسخه خطی گوتینگن بجای پهن تر شن تر نوشته است.

شیشه بگذار و روی آنرا با کیسه کتانی<sup>۱</sup> بپوشان. هرسه روز از سوراخ کج پنج رطل آب (گرم)<sup>۲</sup> توی چاله بریز و هر روز روی کیسه کتانی آب بپاش. در تابستان روزی چند بار و در زمستان روزی یک بار. هر چیزی را که بخوای اگر پیش از این آنرا خوب شمعی کرده باشی از این راه حل میشود. انشاء الله.

۳۸۲ (۲۴) گونه دوم حل کردن در نمناکی آنست که در جائیکه آفتاب روی آن نیفتد چاله ای بکن بژرفی دو آرنج و به پهنی یک آرنج و دیواره آنرا با ساروج اندود کن و دری برای آن از ساروج بساز، و دوسوم چاله را از آب پر کن و در میانه در چاله یک قلابی بکوب، و شیشه ای که در آن چیزها را ریخته ای پس از اینکه دهانه آن را با ساروج گرفتی به آن قلاب در درون چاله باریسمان محکم پنبه ای یا چرمی آویزان کن. شیشه را تا گردن داخل آب آویزان کن و درب چاله را بگذار و وصل آنرا استوار کن و هر روز آب روی آن بریز و هر سه روز یک بار آنرا باز کن و اگر لازم باشد آب توی چاله بریز. در این صورت آنچه خواسته باشی حل خواهد شد. انشاء الله.

۳۸۳ (۲۵) گونه سوم حل کردن در نمناکی آنست که در محل نمناکی که آفتاب روی آن نتابد یک چاله میکنی که ژرفی آن سه آرنج است و روی آن دری از آجر میگذاری و در طرف زیری این در آجری قلابی در آن فرو کرده ای و آنچه را که میخواهی حل کنی پس از اینکه به بهترین طریقی شمعی کردی در دهانه گاو میریزی و دهانه آنرا بانخ یار یسمان پنبه ای میبندی و آنرا بقلاب درون چاله آویزان میکنی تا  $\frac{۲}{۳}$  آن در آب فرو رود، ولی نگذار یک روز تمام در آب بماند زیرا زود سوراخ پیدا می کند. از این راه آنچه را که بخوای حل میکنی. انشاء الله.

### چهارم - حل کردن در خمره

۳۸۴ (۲۶) این کار تنها یک روش دارد. یک خمره دهان گشاد بگیر که

۱ - کیسه کتانی ترجمه لغت عربی «الغیش» است.

۲ - در نسخه های خطی کوتینگن و اسکوریال این کلمه ( ) هست.

دست کم سی رطل گنجایش داشته باشد.  $\frac{۲}{۳}$  آنرا پراز سرکه کن، و روی آن یک آجر بگذار. روی کف آجر یک قلابی فرو کن که بآن قلاب باریسمان پنبه‌ای (یا چرم حیواناب یا مو که بهترین آنهاست)<sup>۱</sup> یک آونگی آویزان کن و آنچه را که می‌خواهی حل کنی در پارچه پنبه‌ای بریز و با آب نشادر آغشته کن و پارچه را باریسمان ببند و آن را به قلاب آویزان کن. میان آونگ و روی سرکه باید دست کم سه انگشت وین کیسه و آونگ باید یک وجب فاصله باشد. دهانه خمره را چنانچه لازم است محکم کن و اطراف خمره را پهن و سرگین کبوتر که با آب تخم هویج وحشی خمیر شده است محکم کن، و هر روز بامداد و شامگاه آب گرم روی آن بریز. با این روش هر چیزی و هر آهک سختی حل می‌شود.

### پنجم - حل کردن در دیگ بزرگ

۳۸۵ (۲۷) این کار دو روش دارد. یکی از آن دو آنست که دیگ بزرگی با دری آجری که در میان آن قلابی کوبیده شده است، بردار و  $\frac{۲}{۳}$  آنرا با آب پوست برنج پر کن، و آنچه‌ی را که می‌خواهی حل کنی پس از اینکه آنرا خوب شمع‌ی نمودی، در شیشه‌ای بریز و دهانه آنرا ببند و باریسمان پنبه‌ای آنرا به قلاب آویزان کن، و دری آجری را روی دیگ بگذار، و وصل آنرا استوار کن، و شیشه را تا نیمه آن در آب پوست برنج فرو کن، و سپس همه دیگ را روی دیگدانی بگذار و زیر آنرا بانی آتش روشن کن و هرگاه که دیگدان گرم شود و ترس از آن باشد که آب درون دیگ به غلیان بیفتد آنرا از روی آتش بردار تا غلیان آن شکسته شود و این کار را از نو دوباره بکن. بر روی آجر در دیگ یک سوراخی هست که در آن چوبی جا می‌گیرد که می‌توانی آن سوراخ را ببندی و یا باز کنی و با قاشق دسته کچی می‌توانی ساعت بساعت از درون دیگ پوست برنج گلوله شده را بیرون بیاوری. مواظب باش که آب دیگ کم نشود یا خشک نگردد. روی دیگدان (اجاق) باید یک دیگ دیگر هم باشد که در آن آب

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

گرم باشد تا بتوانی بایک قیف که لوله آن تادرون دیگک اولی میرسد آب و پوست برنج دیگک را هرسه روز یکبار عوض کنی (و آب و پوسته برنج را در دیگک دیگر بریزد)<sup>۱</sup>.  
 دیگک را گرم میکنی و میگذاری بماند، منظورم دیگی است که شیشه در آن است تا گرمی آن آرام شود و شیشه را از دیگک بیرون بیاور تا اگر هوای سرد بآن خوردنش کنند. این را در نظر بگیر و چنین کار کن تا موفق باشی. انشاء الله.

۳۸۶ (۲۸) روش دوم که به (حمام حکما معروف است)<sup>۲</sup> آنست که پشم قوچ جوان را میگیری و خوب از هم جدا میکنی و با سرگین کبوتر مخلوط میکنی و بآن آب میزنی و توی دیگک میریزی و مانند روش بالا کار میکنی. در این روش هر چیز سختی هم که باشد حل میشود و این حمام نمناکی است که در کتابهای حکما راز آن نوشته شده است و این را بدان.

### ششم - حل کردن در کلاه خود کور

۳۸۷ (۲۹) این روش آنست که چیزی را که شمعی شده باشد با آب تیزی آغشته کن و در کلاه خود کور بریز. نیمه کدورا پراز آن آیکه آن چیز را بآن آغشته کرده ای میکنی و کدورا در دیگی پراز آب بگذار و کلاه خود را روی آن بگذار و وصل آنرا استوار کن، و زیر دیگک آتش ملایمی روشن کن. هرسه روز یکبار کدو کلاه خود را باز کن و آنچه حل شده است از کدو خارج کن و باز مانده را شمعی کن و آغشته کن و کسار را از نو دوباره بکن تا همه اش حل شود. انشاء الله.<sup>۳</sup>

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه های خطی اسکوریال و گوتینگن هست.

۳- این روش تقریباً مانند روش اکستراکسیون در دستگاه سوگسله است که امروزه هم در لابراتوارها کار میکنند.

### هفتم - حل کردن با کرفس و سرداب (خمره)

۳۸۸ (۳۰) یک سرداب<sup>۱</sup> با سوراخهای ریز زیاد بردار و برای آن دری از گل بساز که در وسط آن در طرف درونی قلابی فرو کرده شده باشد. یک شیشه، بزرگی دو برابر چیزی که می‌خواهی حل کنی بگیر و یک کیف شیشه‌ای روی آن بگذار و از تنوی این کیف یک لایه (قشر) از کرفس و یک لایه دیگر از چیزی که می‌خواهی حل کنی داخل شیشه بریز تا همه‌اش بدرون شیشه ریخته شود. آنگاه شیشه را بوسیله ریسمان به قلاب ببند و آنرا درون سرداب آویزان کن و وصل آنرا استوار کن و روی سرداب پارچه تری بینداز و روی آنرا در تابستان چندین بار و در زمستان یک بار آب بپاش. سرداب را در محل نمناکی بگذار تا چیزها زودتر حل شود.

### هشتم - حل کردن از راه فروچکانیدن

۲۸۹ (۳۱) این روش حل کردن بویژه برای حل کردن نمک‌ها و زاگ‌ها خوبست. از هر کدام که خواهی بردار، و شب روی آن آب بپاش، و تا بامداد در هوای آزاد بگذار بماند، و بامداد آنرا فروچکان. بازمانده را با کمی آب یک ساعت بسای و خشک کن و برای بار دوم و سوم یک ساعت بسای<sup>۱</sup> و از آنچه فروچکیده روی آن بپاش و یک ساعت بسای و تمام شب در هوای آزاد بگذار و بامداد آنرا دوباره فروچکان. این کار را دوباره از نو بکن و هر بار آنرا وزن کن و تا وقتی که وزنش در اثر فروچکانیدن زیاد می‌شود آنرا فروچکان و هر گاه که وزنش کمتر شد آنرا بیرون بیاور.

۳۹۰ (۳۲) آنچه در بالا گفته شد آنست که حکما درباره روشهای حل کردن بکار برده‌اند و هیچ چیزی از آن کم (پنهان)<sup>۲</sup> نشده است بجز یک قسمت پر لطف که

۱ - سرداب باید کوزه یا ظرف گلی پخته بدون لعاب باشد که در جدار آن سوراخهای ریز زیادی

بوده که آب از آنها بیرون می‌آمده و نجار میشده و درون سرداب را سرد می‌کرده است

۲ - در نسخه خطی گوتینگن بجای «بسای» شمعی کن نوشته است.

در کتاب خودم سرالاسرار<sup>۱</sup> خواهد آمد انشاء الله تعالی .  
سخن ما درباره حل کردن بیابان رسید و اکنون سخن خود را درباره حالت های  
پیوند کردن (مزاج و تزویج) به ترتیبی که در بالا قرار گذاشتیم آغاز میکنیم .

### بند چهارم = پیوند کردن (المزاج)<sup>۱</sup>

۳۹۱ (۱) پیوند کردن سه گونه است:

- الف - پیوند کردن ازراه سائیدن و برشته کردن .
- ب - پیوند کردن ازراه سائیدن و شمعی کردن - این دو کامل نیست .
- ج - پیوند کردن پس ازحل کردن و این کاملترین پیوندهاست .

### الف - پیوند کردن ازراه سائیدن و برشته کردن

۳۹۲ (۲) پیوند کردن ازراه سائیدن و برشته کردن مانند آنست که در گفتار  
پیش درباره آغشته کردن روح سفیدی یافته که بافلزهای آهکی شده حل شده بود ،  
و آغشته کردن فلزهای آهکی شده که با روح های سفیدی یافته حل شده بود ، و در  
شیشه در دیگ پر از خاکستر برشته شده بود گفته شد . پس از اینکه نمناکی آن گرفته  
شود و دهانه شیشه محکم بسته شود و خاکستر روی آن ریخته شود و روی

۱ - طبق پاورقی نسخه چاپی تهران در نسخه مجلس شورای ملی ایران نوشته است  
«فی باب النوادر سرالاسرار» . این جمله را بعضی از دانشمندان دلیل بر آن دانسته اند که کتاب  
حاضر الاسرار است و کتاب سرالاسرار کتاب دیگری است .

۲ - در این کتاب لغت «امزاج و تزویج» و مشتقات آن بواژه فارسی پیوند کردن و پیوند  
دادن و پیوند شدن برگردانیده شده است . در بیشتر کتابهای شیمی امروزی بجای پیوند لغت  
ترکیب بکار میرود ولی نگارنده عقیده دارد که واژه فارسی پیوند از نظر مفهوم کلمه و معنی  
بهتر از لغت ترکیب است . رجوع شود بکتاب «نامگذاری پیوندهای شیمی معدنی» چاپ تهران  
۱۳۴۴ از دکتر حسنعلی شیبانی



خاکستر خاکه زغال افروخته ریخته شود و آتش دورتا دور آنرا بگیرد این کار صورت میگیرد. پرهیز کن که برخلاف میل تو آنها بهم نچسبد و محکم نشود.

### ب - پیوند کردن ازراه سائیدن و شمعی کردن

۳۹۳ (۳) پیوند کردن ازراه سائیدن و شمعی کردن چنان است که درباره جیوه و نشادر گفته شد که باهم فرازیده می شود. پیش از فرازیده شدن باید باهم آمیخته شده باشد و روی صلایه سائیده شود. اگر در قدح بگل گرفته این کار بشود، و روی زغال افروخته سه بار گذاشته شود، تا بخار آن بیرون آید چون بخار شدن آغاز شود، آنرا بردار و کنار بگذار تا سرد شود و این کار را ده بار بکن. آنگاه آنرا روی صلایه بسای و با آب نشادر آغشته کن تا نمکی شود که روی سر زبان آب گردد.

۳۹۴ (۴) با آهک ها نیز چنین رفتار کن مگر آنکه آهک ها را با آب نشادر بسای تا اینکه خشک شود. آنگاه آهک را در گلابدانی بگل گرفته بریز و روی زغال افروخته بگذار تا بخار و دودش بیرون آید.

۳۹۵ (۵) فرق میان شمعی کردن روح ها و شمعی کردن آهک ها آنست که اگر روح بخار کند و دود کند آنها را از روی آتش بر میدارند، تا آرام شود ولی آهک را [ روی آتش میگذارند تا دود آن کاملاً بیرون آید و دیگر چیزی در آن نماند. روحها در دو قدح ولی آهکها در گلابدان شمعی می شود.

### ج - پیوند کردن ازراه حل کردن

۳۹۶ (۶) روش سوم پیوند که ازراه حل کردن صورت میگیرد، کامل ترین پیوندهاست و آنست که روح را برای خود به تنهائی شمعی و حل می کنند و نفس را

نیز<sup>۱</sup> به تنهائی حل می کنند و فلزها را به تنهائی حل می کنند. سپس سه محلول را با هم می آمیزند و چهل روز چال می کنند تا صاف شود و با هم پیوند شود. چنانکه نتوانی میان آنها را تمیز بدهی<sup>۲</sup>.

سخن ما درباره پیوندها بپایان رسید و اکنون سخن خود را درباره بستن (عقد) آغاز میکنیم

### بنف پنجم = بستن عقد

۳۹۷ (۱) بستن چهار گونه است:

الف - بستن از راه برشته کردن

ب - بستن در شیشه و دیگ

ج - بستن از راه چال کردن

د - بستن در کلاه خود کور (و این بستن مواد خاکی است)<sup>۳</sup>

### الف - بستن از راه برشته کردن

۳۹۸ (۳) با این روش مواد خاکی را میبندی باین راه که آنها را با آئیکه میخواستی ببندی آغشته میکنی و آنرا روی صلایه میسائی تا خشک شود. آنرا در

۱- رازی از چهار روح که جیوه و نشادر و گوگرد و زرنیخ باشد آندورا که پرواز میکنند و میسوزند یعنی گوگرد و زرنیخ را نفس نام گذاشته است. هرجائیکه رازی سخن از نفس میگوید منظورش زرنیخ یا گوگرد است. ولی در کتاب فلسفه الهی لغت نفس را برای جنبش مطلق بکار برده است.

۲- تعریفی که رازی در اینجا برای ترکیب شیمیائی نموده است بسیار روشن و شایان پژوهش میباشد و در کتابهای شیمی اسروزی هم ترکیب شیمیائی را همینطور تعریف کرده اند و معلوم می شود که رازی بمفهوم ترکیب شیمیائی کاملاً پی برده بوده است و بهمین جهت ترکیب کردن از راه حل کردن را کاملترین ترکیب میدانسته است.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

شیشه بگل گرفته بریزی و دهانه آنرا می‌بندی، پس از اینکه نمناکی در آن نباشد .  
و آنرا باد دهانه بسته روی آتش تپاله میگذاری . اگر در آن نمناکی باشد باید آنرا بیرون  
کنی و آنگاه دهانه آنرا ببندی و بگذاری بماند تا خشک و گرم شود و آنگاه روی آن  
از بالا آتش بریز و بگذار بماند .

### ب - بستن در شیشه و دیگ

۳۹۹ (۳) این روش دو گونه است:

نخستین آنکه روح هارا را آغشته کن و با آنچه می‌خواهی بیامیز به اندازه‌ای که  
ریزه‌های آن با هم جمع شود . آنگاه آنرا بسای تا خشک شود ، و در شیشه بگل گرفته  
بریز، و آنرا در دیگی پر از خاکستر بگذار . در کف دیگ باید سه انگشت بسته خاکستر  
باشد و دور تا دور شیشه را خاکستر بریز و فشار بده تا محکم شود و تا گلوله شیشه را  
خاکستر بپوشاند . دهانه شیشه را با گلوله‌های پشمی یکی بعد از دیگری بگیر تا  
نمناکی آن بیرون رود . هر گاه که گلوله پشمی نمناک شد آنرا بردار و گلوله دیگری را  
بجای آن بگذار و آنرا بچلان تا آب آن بیرون رود و خشک شود تا گلوله دیگری که در  
دهانه شیشه گذاشته‌ای نمناک و سنگین شود . آنرا بردار و گلوله پشمی اولی را که  
خشک شده است بجای آن بگذار و این کار را چندان بکن تا نمناکی آنچیزی که در  
شیشه است پایان یابد و گلوله پشمی کمی بوی سوختگی بدهد . آنگاه روی گلوله  
پشمی خمیری از نمک برشته و آرد جو در آب گرم بمال (و بگذار خشک و گرم شود و  
روی آن را گل حکمت بگیر)<sup>۱</sup> تا شیشه نشکند . سپس بگذار خشک شود و خیلی گرم  
گردد، و خاکستر روی آن بریز، و روی آن خاکه زغال افروخته بریز، و متوجه باش  
که آتش خاموش نشود و همچنین همه اطراف یکسان باشد تا آنچیزی را که خواهی  
ببندی جسمی سفید (نقره) گردد . (جسمی سفید (نقره) شود که در آتش پایدار است

۱ - این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک نیست ولی در سه نسخه دیگر هست .

ودر آتش پرورش یافته است)<sup>۱</sup>.

۴۰۰ (۴) روش دوم آنست<sup>۲</sup> که آنچه را در شیشه گل گرفته بریز و پس از گرفتن نمناکی آن دهانه شیشه را ببند. گرفتن نمناکی آنست که شیشه را تا کمر در آتش تپاله بنشانی و دهانه آنرا با گلوله پشمینه یکی بعد از دیگری ببندی (ونمناکی آنرا بگیری تا گلوله پشمی بوی سوختگی بدهد)<sup>۳</sup> آنگاه دهانه شیشه را بانمک پرشته و آرد جو که در آب گرم خمیر شده است تاشیشه نشکند بپوشان و بگذار بماند تا خشک و گرم شود. سپس روی آنرا با گل حکمت که با آب گرم خمیر شده است خوب بگیر تا شیشه نشکند. یک دیگ بگل گرفته که شش انگشت بلندتر از شیشه است، بردار و در ته دیگ دوانگشت خاکستر الک شده بریز و دور تا دور شیشه را با خاکستر پر کن. دیگ دارای حلقه ایست به پهنای یک مشت که درون دیگ در زیر لبه آن قرار دارد، و در دیگ روی این حلقه جامیگیرد. شیشه را روی خاکستر درون دیگ بگذار و در دیگ را روی حلقه دیگ بگذار و وصل آنرا استوار کن و یک پارچه بانخ و سفیده تخم مرغ دور در دیگ بپیچ، و روی آنرا گل بگیر، و دیگ را روی دیگدان (اجاق) بگذار. زیر دیگ آتش ملایمی روشن کن تا همه خشک شود و روی در دیگ آتش خاکه زغال بریز و زیر دیگ هم آتش روشن کن. کوشش کن که آتش از همه طرف یکنواخت باشد تا آنچه بوسیله آتش بسته شود محکم گردد. با این روشهای بستن چندان کار را از نوبکن تاجسم سفیدی (نقره) بسته شود که در آتش پایدار است و دود نکند و حل نشود.

### ج - بستن از راه چال کردن<sup>۴</sup>

۴۰۱ (۵) این روش برای بستن چیزهای حل شده بکار میرود و آنست که

- ۱- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.
- ۲- در نسخه خطی گوتینگن اشتباهی بجای «الثانی» «النوع الثالث» نوشته است.
- ۳- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران نوشته است (در شیشه و دیگ).
- ۴- در نسخه خطی گوتینگن اشتباهی «النوع الرابع من العقد» نوشته است که باید النوع الثالث باشد.

چیزهای حل شده را درشیشه بگل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و در چاله‌ای باندازه بزرگی آن چال کن و خاک روی آن بریز و خاک را محکم کن آب روی خاک بریز و آنرا باپهن بپوشان و یکی دوسبد پهن درشت روی آن بریز، بسته باینکه مقدار آن کم یا زیاد باشد، و در آن آتش روشن کن. اینرا بگذار بماند تا بسته شود و سخت گردد. بیرون بیاور و آزمایش کن. اگر دود نکند و ندود و جسم سفیدی (نقره) شده باشد خوبست و اگر نباشد کار را از نو بکن تا جسم سفیدی (نقره) گردد انشاءالله.

### د - بستن در کلاه خود کور

۴.۲ (۶) این کار دو گونه است: یکی آنست که آنچیزی را که میخواهی ببندی در کدو بریزی و روی آن قدحی بگذاری و وصل آنرا استوار کنی و کلاه خود را روی دیگدانی (اجاق) باندازه بگذاری تا آنچیزی که در کدو هست بسته شود. زیر آن قندیل یا چراغ نفتی بگذاری و مواظب باشی که خاموش نشود و آنرا پیوسته نگاه کنی تا بسته شود. قسمت پائین کدو را باید خوب گل بگیری و مواظب باشی که قتیله چراغ کلفت نباشد تا آنچیزیکه در کدو هست بجوش نیاید و کدو نشکند.

۴.۳ (۷) روش دیگر بستن آنست که کلاه خود کور را روی خاکستر گرم با گرمای ملایم بگذاری و خاکستر را چند بار از نو بگیری تا آنچیز بسته شود.

تمام مطلب بستن همین است که شرح آن پایان پذیرفت. اکنون فراییدن فلزها و سنگها و فلز گردانیدن آنها را آغاز میکنیم.

### بند ششم = فراییدن

۴.۴ (۱) فراییدن فلزها و سنگها بمیانجی روحها می شود چنانکه پایداری روحها بر روی فلزها و سنگها قرار دارد. این کار بدو روش انجام می شود:

۴.۵ (۲) روش یکم آنست که سه روح باهم پیوند شود<sup>۱</sup> و با آب نشادر

۱ - در نسخه های خطی لیبزیک و اسکوریال و گوتینگن نوشته است «ان تمازج الارواح الثلاثه» ولی تنها در نسخه چاپی تهران نوشته است «ان تمازج بالارواح الثلاثه» که البته معنی مطلب بکلی برمیگردد.

آغشته شود. این آمیخته شده را در میان دو قلع که قلع زیری بگل گرفته شده است، بریز، و وصل آنرا استوار کن. در زیر قلع بالائی سوراخی است باندازه انگشت کوچک. از این سوراخ هوا بدرون قلع می‌رود و می‌شود دید چه چیزی فرازیده شده است. آن سوراخ را میتوان با گلوله پشمی گرفت. اگر دیگر دود از آن برنخاست قلع را در جائی بگذار تا سرد شود. آنگاه آنچه را از قلع بیرون بیاور و آنچه در قلع بالائی بوده در قلع پائینی بریز و با آب نشادر آغشته کن و بسای تا خشک شود، و در کناری بگذار تا دودش بریده شود. این کار را چندان بکن تا چیزی در آن نماند. این یک گونه فرازیدن است.

۶. ۴ (۳) روش دیگر فرازیدن آنست که آنچه را با روح‌ها (وفلزها)<sup>۲</sup> پیوند کنی هر طوری که میخواهی و با آب نشادر بادقت آغشته کنی و روی صلابه دست کم یک روز بسای. آنرا در آثال نو که از گل کوزه‌گری یا برمه درست شده است بریزی، و بادقت با گل بگیری و روی دیگدان (اجاق) (ویاروی تابش‌دان)<sup>۳</sup> بگذاری و سخت با آتش تند گرم کنی و نمناکی آنرا بگیری تا فرازیده شود.

۷. ۴ (۴) فرق میان فرازیدن روح‌ها و فلزها در آنست که در روح‌ها نمناکی آنها را میگیری ولی در فلزها این کار را نمیکنی. بالائی را پائینی کن (و بسای و بفراز)<sup>۴</sup> تا اینکه همه‌اش فرازیده شود. یا اینکه آنرا روی کوره‌ای مانند کوره خود بادزن (نافخ نفسه) بگذار و با دو دم آنرا باد بزن ولی مواظب بادزدن باش تا اینکه آنچه

۱- این جمله ترجمه این است «رد- الاعلی علی الاسفل».

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی کوتینگن هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست.

۴- این جمله ( ) در نسخه خطی کوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

فرازیده شود، و دودش تمام شود. آنگاه بالائی را پائینی کن (و مواظب دمیدن باش)<sup>۱</sup> تا فرازیده شود. انشاء الله.

### الف - فرازیدن فلزها

#### یکم : فرازیدن طلا

۴۰۸ (۵) این کار برای سرخی دادن خوبست. روش کار آنست که سونش تلارا بگیر و با چهار برابر وزنش جیوه ملغمه کن، و روی آن با اندازه  $\frac{۱}{۴}$  وزن گوگرد زرد، و مانند آن زاگ بریز، و آب نشادر روی صلایه بسای، و چنانکه در بالا گفته شد بفراز و بالائی را پائینی کن تا همه اش فرازیده شود. آنگاه آنرا با محلول پنج زاگ آغشته کن، و در شیشه‌ای در دیگ پراز خاکستر برشته کن. اینکار را چندان بکن تا همه اش شنگرف سرخ گردد. یک درهم آن سی درهم سیم را رنگ میکند انشاء الله. اگر این را شمعی کنی (یک درهم آن سدرهم از هر فلزی را که خواهی رنگ می‌کند)<sup>۲</sup> و اگر هم چندش سرخی موبان بیفزائی یک مثقال آن هفتصد مثقال از هر فلزی را که بخواهی رنگ می‌کند.

#### دوم - فرازیدن سیم

۴۰۹ (۶) سونش سیم را با چهار برابر وزنش جیوه ملغمه کن و در شیشه‌ای بگل گرفته که دهانه آن بسته شده است میان خمیری از شُب و سفیده تخم مرغ یک شب روی خاکستر گرم برشته کن. سپس آنرا بیرون بیاور و بانیمه وزنش جیوه و زرفیخ سفیدی یافته که سیاهی در آن نباشد و آب نشادر روی صلایه یک روز تمام

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- در نسخه خطی لیبزیک و خطی اسکوریال و چاپی تهران چنین نوشته است ولی در

نسخه خطی گوتینگن نوشته است « سدرهم را بدون سرخی رنگ میکند و سی را قبل از حل کردن رنگ می‌کند ».

بسای و سپس آنرا در آتش تند بفراز و بالائی را پائینی کن و بسای و آب نشادر آغشته کن تا همه اش فرازیده شود. آنگاه همه را چند بار بسای و حل کن و بنهند. یک درهم از آن پانسد درهم مس را رنگ میکند. انشاء الله.

### سوم - فرازیدن مس

۴۱۰ (۷) مس برای سرخی یافتن یا سفیدی یافتن فرازیده می شود و مانند روش تلاکار کن. اگر بخواهی برای سفیدی یافتن فرازیده شود مانند روش سیم کار کن. اثر آن نزدیک اثر هردو میباشد.

### چهارم - فرازیدن آهن

۴۱۱ (۸) سونش آهن را بگیر و چند بار با آب نمک بشوی و سیاهی آنرا پاک کن و آنگاه نمک را با آب شیرین بشوی تا نمکی بودنش بیرون رود و با همچندش زرنیخ فرازیده و جیوه فرازیده و آب نشادر بسای و در آثال با کمک دمیدن بفراز و بالائی را پائینی کن و هر بار آنرا با آب نشادر بسای و بفراز و آنچه از روح ها کم شده است بآن بیفز و آنگاه آنرا شمعی کن و حل کن و بگذار بسته شود. یک درهم آن سد درهم از هردو سرب و جیوه را برمیگرداند. انشاء الله.

### پنجم: فرازیدن سرب

۴۱۲ (۹) فراریدن هردو سرب مانند سیم است ولی کار قلع آسانتر از کار سیم است این را بدان.

### ب - فرازیدن سنگها

#### یکم: فرازیدن مرقشیشا و مغنیشا و دوص

۴۱۳ (۱۰) فرازیدن مرقشیشا و مغنیشا و دوص مانند فرازیدن آهن است و اثر آن چون اثر آنست و کمترینست. اگر هر کدام از این سنگ های فرازیده را با هم وزنش گوگرد و با همچند گوگرد جیوه حل شده آغشته کنی و آنرا بگذاری بسته شود یک درهم



آن میان پانسد تا هفتسد درهم از هرفلزی را که بخواهی رنگ میکند. انشاء الله.

### دوم : فرازیدن توتیا و دهنه ولازور دوشادنه

۴۱۴ (۱۱) برای فرازیدن آنها باید هر کدام را با سه چندان جیوه یکه آغشته شده است با گوگردی که با آب پنج زاگ سرخی یافته بسائی و آنرا مانند تلابفرازی و کارش مانند کارتلا خواهد بود. انشاء الله.

### سوم : فرازیدن تلک و گچ

۴۱۵ (۱۲) این دو هرگز فرازیده نمی شود و روشی برای فرازیدن آنها نیست و با آنها کاری نداشته باش.

### چهارم : فرازیدن آبگینه<sup>۱</sup>

۴۱۶ (۱۳) هر چندانکه خواهی از جسم سفید و پاک بگیر و با آب نشادر آغشته کن و در گلابدانی بگل گرفته بعرق بنشان تا دودش تمام شود. این کار را ده بار بکن و آنرا در آثال تازه ساز و گل گرفته و در آتش تند روی دیگدانی (اجاقی) مانند کوره خود بادزن گرم کن و بفراز و بالائی را پائینی کن و با آب نوشادر آغشته کن باندازه یکه بتواند آبرا بخورد. در روی صلایه بادهسته هاون آنرا بسای تا خشک شود و دیگر چیزی از آن برنخیزد. با سه برابر وزنش جیوه حل شده و همچنینش گوگرد حل شده و همان اندازه زرنیخ سفیدی یافته و فرو چکیده بیامیز و چهل روز در پهن چال کن تا همه اش حل شود و چون آب پاک گردد که از اشک چشم (وزمرد)<sup>۲</sup> پاکتر است. یک درهم از آن هفتسد درهم از هرفلزی را که بخواهی می بندد. انشاء الله.

۱- در نسخه خطی گوتینگن و لپزیک بجای «الزجاج» الزاج نوشته است. در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «الزجاج» نوشته است و چنین برمی آید که دو نسخه دیگر نادرست است و رونویس کننده اشتباه کرده است.

۲- این کلمه ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

(۴۱۶ الف) آنچه اینجا گفته شد باب ابراهیم جعفر همدانی است. مرا با او حکایتی شیرین پیش آمد که در گفتار مواد جانوری بیان خواهم کرد.

۴۱۷ (۱۴) فرازیدن فلزها و سنگها بپایان رسید و اکنون درباره (روش کارهای مربوط به فلز گردانیدن)<sup>۱</sup> سنگها و فلزها سخن خود را آغاز میکنیم (خداوند بالطف و بزرگواری خود کمک کننده در هر کاریست و او پناه گاه است)<sup>۲</sup>.

### پنجم: روشهای فلز گردانیدن (پائین آوردن نقطه ذوب مواد)

۴۱۸ (۱۵) تلا و سیم فلزی<sup>۳</sup> ناب است و نیازمند بکاری نیست. مس و دوسرب گرچه به نابی آند و فلز نیست ولی کار زیادی ندارد. در میان فلزها برای فلز گردانیدن آهن باید کارهایی کرد. و از سنگها تنها مرقشیشا و مغنسیا و دوص و تلک و گچ و شیشه است و دیگر چیزی نیست. (روش کارهای همه اینها یکسان است مگر برای تلک و گچ و شیشه)<sup>۴</sup>.

- 
- ۱- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست.
  - ۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک هست. در نسخه لیبزیک برخلاف سایر نسخه ها بعد از هر قسمتی جمله هایی برای دعا وجود دارد که در ترجمه از آن صرف نظر شده است و این جمله بعنوان نمونه ذکر شده است.
  - ۳- این قسمت از این نظر دارای اهمیت است که میتوان تعریف فلز را از زبان رازی شنید و تعریف کلی فلز آن بوده است که ذوب شود و هر چیزی که ذوب میشده فلز نامیده میشده است. «فلز گردانیدن را تجسید میگفتند و نسخه خطی لیبزیک نوشته است «تذکره تجسید الاجساد والاحجار».
  - ۴- در نسخه چاپی تهران «احجاز نقيه» نوشته است و در سایر نسخه ها «اجساد نقيه» نوشته است.
  - ۵- این جمله ( ) در نسخه گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر با کمی تفاوت هست.

۴۱۹ (۱۶) از آهن براده<sup>۱</sup> آنرا بگیر، واز دوص نوع استخری را که دارای پوسته‌های لطیفی است. آنها را تفته میکنند و در آب نمک چندبار میاندازند تا ریز و نرم شود.

۴۲۰ (۱۷) مغنسیا و مرقشیشارا بسای و هر کدام را با  $\frac{۱}{۴}$  یا کمتر از آن زرنیخ سرخ بیامیز و آغشته کن و خوب بسای و در پارچه‌ای محکم بیچ و زیادی پارچه را بر و آنرا باریسمان ببند و با گل حکمت بگیر و با دقت خشک کن، و یک شب در تنور با آتش تند برشته کن و سپس آنرا بیرون بیاور (و چندین بار با آب بشوی تا پاک شود)<sup>۲</sup> سپس آنرا با آب شیرین بشوی تا اینکه آب شیرین بماند و نمک آن بیرون آید. برخی از حکما بجای زرنیخ سرخ زرنیخ زرد سفیدی یافته یا گوگرد سفیدی یافته میگیرند و آنرا در کوزه گل گرفته برشته میکنند. و در آن کوزه یک جای خالی میگذارند تا بخار آن بیرون آید. آنگاه آنرا بیرون میآورند (و چندین بار با آب و نمک میشویند تا پاک شود)<sup>۳</sup> و سپس با آب شیرین میشویند تا آب شیرین بماند و نمک آن بیرون آید. بین حکما برخی بجای زرنیخ سرخ همچندش زرنیخ زرد سفیدی یافته یا گوگرد سفیدی یافته<sup>۴</sup> میگیرند. در کوزه بگل گرفته آنرا برشته میکنند و در آن جائی باز میگذارند تا از آن بخار بیرون آید. آنرا با  $\frac{۱}{۴}$  وزنش نظرون بیامیز و با روغن خمیر کن باندازه‌ایکه با هم جمع شود و در بوته بربوته آنرا فروگداز. آنرا در قالب خشک شده بریز و آنرا دوباره آب کن و به آن آبگینه و نشادر باندازه یکسان بیفزا که روی هردو روغن پاشیده باشی. بده درهم آن یکدرهم آبگینه و نشادر بیفزا و آنرا (پس از ذوب شدن) روی زمین بریز و این

۱- در نسخه گوتینگن بجای براده «الذکیون» نوشته است که بمعنی نر است و منظور آهن نر میباشد.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه‌های خطی لیپزیک و اسکوریال هست.

۴- در حاشیه نسخه خطی اسکوریال نوشته است «در نسخه‌ایکه مقابله شد گوگرد سفیدی

یافته نبود».

کار را چندبار بکن تا سفید و لطیف گردد. یک پیمانه از آن را روی ده پیمانه قلع بریز و ده ونیم درهم از آنرا بایک دانگ<sup>۱</sup> و دو گندم از هر چیزی که خواهی بریز (اکسیر گرد و یا اکسیر برای سفیدی دادن)<sup>۲</sup> آنرا بسفیدی برمیگرداند (آنرا سیم سفید میکند)<sup>۳</sup> پس از اینکه در اکسیر گوگرد و جیوه وجود دارد (و این در پاکیزگی پایدار است. انشاء الله)<sup>۴</sup>.

اگر بخواهند فلزها و سنگهای سخت را آهکی کنند همچندش زرنیخ بآنها میافزایند. و اگر بخواهند آنها را فلز گردانند بمیزان  $\frac{۱}{۴}$  وزنش در آن میریزند. این تفاوت کار است یاد بگیر و متوجه باش زیرا در این باره بسیار خطاها رخ میدهد.

۴۲۱ (۱۸) تلک و گچ و آبگینه را تنها بیک راه فلز میگردانند<sup>۵</sup> و آنست که گوگرد سفیدی یافته و یا زرنیخ سفیدی یافته را چندبار از آن تصعید میکنند و سپس آنرا با آب طرون میسایند تا هفت برابر آن را بخورد و سپس با آب تنکار و بهمان مقدار آن کار را دوباره میکنند و هنگام ذوب کردن مرتکب سفیدی یافته ده بیک روی آن میریزند تا مانند آب ذوب شود. آنرا روی یک قالب خشک شده میریزند تا شمشی مانند

۱- دانگ برابر یک ششم درهم است و معرب آن «دانی» است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۴- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۵- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «فتحصیدها بنوع واحد» نوشته است و

در نسخه خطی گوتینگن و «فتصعدعنها» و در نسخه لیبزیک «فتصعید ذلک نوع واحد» نوشته است. متن نسخه های اسکوریال و تهران بنظر صحیح تر می آید و بهمین جهت در ترجمه فارسی منظور شده است.

عاج سفید گردد<sup>۱</sup>. تلک و کچ را در آب<sup>۲</sup> قلیا حل میکنند.

شیشه را با آب قلیا آهکی کن باین راه که آنرا گرم کن و حل کن و همچنین جیوه فرازیده به آن بیافزا و با سفیده تخم مرغ فروچکیده که آهک پوست تخم مرغ در آن ریخته شده است و نمک قلیای سفید شده خمیری بساز. آنرا برشته کن و پیوسته آغشته کن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم از آن سی درهم سرب را سیم میگردانند و اگر آنرا ده بار شمعی کنی و حل کنی و رویهم وزنش جیوه فرازیده بریزی و چال کنی حل خواهد شد. بگذار بسته شود آنگاه یک درهم از آن یک رطل از هرفلزی را که خواهی رنگ میکند. انشاء الله.

بپایان رسید سخن ما درباره فلز کردن سنگها و این پایان بندششم کتاب ماست.

اکنون بند هفتم را آغاز میکنیم.

### بند هفتم

۴۲۲ (۱) این آخرین بندی است که روش کارها بر آن قرار دارد. این بند شامل روش کار کردن با آبهای است که مواد مقدماتی (رؤس) را رنگ میکند که شرح آنها در این کتاب داده شده است (و جزو اینها شرح روش کار با آبهای سرخ است<sup>۳</sup>).

۱- از این شرح چنان برمیآید که رازی مآختن شیشه شیر را میدانسته است. افزودن مرتک سفیدی یافته که اکسید سرب است امروزه هم برای تهیه کردن شیشه های بلور (کریستال) معمول است و زرنیخ سفیدی یافته که اکسید ارمنیک است برای شیری کردن شیشه امروزه هم بکار میرود. رازی چنین آبگینه ای را فلزمیدانسته.

۲- در نسخه گوتینگن و لپزیک آب باقالی نوشته و در نسخه تهران و اسکوریال آب قلی نوشته که صحیح است.

۳- این جمله ( ) در نسخه اسکوریال هست.

## بخش نخست = روش کار با آنها

۴۲۳ (۲) سرکه شراب فروچکیده و  $\frac{1}{4}$  آن زاگ پاکیزه شده را بیامیز و بگذار چند روزی بماند و پیالا و  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر در آن بریز و بگذار چند روزی بماند و پیالا و خشک کن و برشته کن تا سرخ گون گردد. انشاء الله.

۴۲۴ (۳) روش دیگر- سرکه فروچکیده شراب و  $\frac{1}{4}$  آن زاگ پاکیزه شده را بیامیز و (بجوشان) و پیالا و در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش زنگار بریز. زنگار از نشادر و سرکه شراب و سونش مس شسته ساخته شده است. بگذار چند جوش بزند و آنرا پیالا و بکار بند. ۴۲۵ (۴) روش دیگر- سرکه فروچکیده شراب و  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر را بجوشان و پیالا و در آنچه پالیده شده  $\frac{1}{4}$  وزنش زنگار بریز که از روخته درست شده است. آنرا بجوشان و پیالا و در آن زنگاهن پاک شده بریز و آنرا بجوشان و پیالا و هر وقت که خواستی بکار بند.

۴۲۶ (۵) روش دیگر- روخته راحل کن و سرخی گوگرد و روغن زرده تخم مرغ در آن بریز و چند روزی چال کن تا حل شود و زرد گردد. آنرا بکار بند و بین چه رنگ دهنده ایست.

۴۲۷ (۶) روش دیگر - قلقلند و قلقطار و قلقدیس و سوری و زنگاهن و مانند وزن همه ( $\frac{1}{4}$  وزن همه) ۳ نشادر فرازیده شده که با سرکه شراب آغشته شده باشد، بردار، و بسای و هرگاه خشک شد دوباره آنرا آغشته کن و این کار را سه روز بکن و هرگاه که سه روز تمام شد آنرا روی آتش میانه برشته کن تا سرخ گون گردد. آنرا حل کن و بکار بند.

۴۲۸ (۷) روش دیگر- زاگ پاکیزه شده را حل کن و هم وزنش سرخی گوگرد

۱- این کلمه ( ) در نسخه خطی اسکول هست.

۲- این روش فقط در نسخه خطی اسکوریا ل هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

وروغن زرده تخم مرغ در آن بریز و چند روزی چال کن تا حل شود و آب پاکی گردد. آنرا بکار بند تا ببینی که شفا دهنده است.

۴۲۹ (۸) روش دیگر - زاگ زرد که در جای شکستن آن چشمهای تلافی باشد و هم چندش قلند را بردار و هر دورا در نمنا کی حل کن و در هر دو  $\frac{1}{4}$  وزن هر کدام آب مر قشیشای تلافی بریز و بگذار چند روزی در آفتاب بماند و آنرا فروچکان و  $\frac{1}{4}$  وزنش زنگاهن در آن بریز و بگذار چند روزی بماند و آنرا فروچکان و پس از آن  $\frac{1}{4}$  وزن همه وروغن زرده تخم مرغ در آن بریز و پس از چند روز حل می شود این را در کارهای خود بکار بند، آنرا سودمند خواهی یافت.

۴۳۰ (۹) روش دیگر - یک رطل گوگرد زرد و همچنین زرده تخم مرغ پخته روی صلایه یک روز بسای. آب وروغن آنرا بگیر و این دورا بوسیله بهم زدن باهم بیامیز و هم وزنش آب زنگار و آب زاگ فروچکیده بآن بیفز او چند روزی در آفتاب بگذار و آنرا بکار بند شگفتی آور است.

۴۳۱ (۱۰) روش دیگر - از زاگ حل شده و مرتک و زرنیخ سرخ و مر قشیشای تلافی و قلند پیمانه های یکسان بردار و همه را چندان بسای تا خشک شود. با آب نشادر که بازاک فرازیده شده است پنج بار و سپس با آب قلقدیس پنج بار شمعی کن و آنرا در نمنا کی حل کن آبی سرخ گون خواهد شد که رنگ می کند. انشاء الله

۴۳۲ (۱۱) روش دیگر - زرده تخم مرغ را فروچکان و آب وروغن آنرا بگیر و هر دورا با پنج زاگ که در نمنا کی حل شده و سرخ گون شده اند بیامیز. یعنی قلند و قلقطار و قلقدیس و سوری و زاگ تلافی. سپس آنرا سه هفته در پهن چال کن آب زردی خواهد شد بدون بازمانده.

۴۳۳ (۱۲) روش دیگر - از انگبین و گوگرد زرد و زاگ هر کدام یک رطل

۱ - در نسخه چاپی تهران این روش را دوبار پشت سرهم با تفاوت کمی نوشته است

بردار و دو استار<sup>۱</sup> شک زرد (مرگ موش) بردار و در یک دیگ از سنگ برمه بسان دیگ غذای بریز و روی آنها سرکه فروچکیده شراب بریز تا چهار انگشت روی آن بایستد و بگذار چند جوش بزند و سپس بیالا و نیم رطل آب زرده تخم مرغ و نیم رطل روغن زرده تخم مرغ در آن بریز و چند روزی در آفتاب بگذار و سپس آنرا بیالا و در کناری بگذار.

زنگاهن و شک زرد و رنگ گوگرد و رنگ زرده تخم مرغ و قلقلند و سرقشیشای تلایی را بردار و با آب نشادر ده بار شمعی کن و چال کن تا حل شود. آنها را فروچکان و با آنچه کنار گذاشته ای بیامیز و سه هفته چال کن تا محلول زردی بشود. اگر ورقه سیم گرم در این محلول فرو کنی و آنرا بیرون بیاوری چون تلای ناب خواهد شد. انشاء الله.

۴۳۴ (۱۳) روش دیگر - قلقلند را در نمناکی حل کن و با انگبین بیامیز و فروچکان و آنچه فروچکیده در کناری بگذار یک پیمانه زنگاهن و یک پیمانه گوگرد زرد را با هم بسای و با آنچه کنار گذاشته ای آغشته کن و یک روز آنها را بسای و خشک کن و در شیشه بگل گرفته که دهانه آن بسته شده است برشته کن. این کار را چهار بار بکن و هر بار به آن آب آغشته کن تا مانند آتش شود. سپس آنرا بسای تا خشک شود و در کناری بگذار. روخته را با  $\frac{1}{4}$  وزنش نشادر بسای و برشته کن و این کار را چهار بار بکن و هر بار نشادر را از نو بگیر. یک پیمانه از این و یک پیمانه از آنچه در کنار گذاشته ای بگیر و یک جرعه سرکه شراب روی آن بریز و در آفتاب بگذار تا مانند خون سرخ گردد. هر وقت که خواستی آنرا بکار بند.

۴۳۵ (۱۴) اینها همه آبهای است که ماده های مقدماتی را (رؤس) که در آنها جیوه و گوگرد و فلزها هستند سرخ رنگ میکند. آنها یک جیوه ندارد و بیانی محلول

۱ - استار از لغت یونانی Stater گرفته شده که در قدیم نوعی سکه بوده است ولی منظور از رازی واحد وزن است و استار چهار و یک دوم مثقال و دو دوسوم استاریک اوقیه بوده است. ظاهراً با کلمه سیر معمول در ایران از یک مأخذ است و آن اشترا با بلی است به کتاب هرمز دنامه پورداود رجوع شود



جیوه‌ای سرخ گون که با سرخی گوگرد و آب و روغن زرده تخم مرغ پیوند شده است سرخ رنگ می‌شود<sup>۱</sup>.

۴۳۶ (۱۵) روش ساختن محلول جیوه سرخ گون - جیوه ایراکه برای سرخی گرفتن فرازیده شده با هم و زنش گوگرد زرد با آب زاگ یک روز آغشته کن و هر دورا خشک کن و در گلابدان بفراز تا سرخ چون خون شود. یک پیمان از آن و یک پیمان زنگاهن بگیر و بسای و روی آنها زنگار و زاگ و نوشادر محلول بریز و آنها را بسای و چال کن تا آب سرخی شود. آنرا فروچکان و بازمانده را با آب زاگ و زنگار و محلول زاگ مقطر شمع می‌کن تا تمام آن فروچکد و آنرا در سدت چهارده روز در آفتاب ببند.

درباره آبهای تیز سرخ و رنگ کننده بحد کافی سخن گفتیم و این پایان این گفتار است. اکنون با کمک خداوند سخن خود را درباره روش کارها با مواد گیاهی آغاز می‌کنیم. انشاء الله.

### بخش دوم = روش کار کردن با رستنی‌ها

۴۳۷ (۱) در این کتاب پیش از این چنین گفتیم: کنجکاوی دانشمندان درباره بکار بردن چیزهای گیاهی کم و نارساست و آنها این مواد را کم بکار برده‌اند. بهترین چیز گیاهی که بکار برده می‌شود اشنان نمکی دانه دراز است که بنام گیاه «پنج انگشت» خوانده می‌شود.

۱- از نظر علم شیمی این بیان رازی دارای اهمیت است. گرچه رازی منظورش رنگ کردن بوده است ولی اشاره او باینکه این آبها ساده‌های مقدساتی را که جیوه و گوگرد و فلز داشته باشد سرخگون میکند و آنها تیکه جیوه نداشته باشد چگوفه سرخگون میشود اولین قدم برای شناختن مواد شیمیائی بوسیله رنگ آنهاست و کاریست که امروزه در لابراتوارهای شیمی بنام اندیکاتور معروف است. این مطلب اهمیت دارد که رازی در اینجا نوشته است اگر جیوه و گوگرد و فلز در محلول باشد با این آبها سرخگون میشود.

## الف - روش کار برای سفیدی دادن

۴۳۸ (۲) هرچندان که خواهی از اشنان بردار و آب آنرا فروچکان تا اینکه رنگش دگرگون شود، و نفس آن فرازیدن آغاز کند. این گیاه دارای نفس میباشد مانند سنگهای جانوری، یک شیشه گیرنده دیگر جلوی میزاب بگذار و آنرا فروچکان تا همه اش فروچکد. . . دوباره از نو اشنان بردار و آب آنرا فروچکان (تا نفسش برخیزد)<sup>۱</sup> و آنچه در کدو باقی ماند در آثال بریز و بفراز. آنچه سفید فرازیده شد بگیر و باز مانده را آهکی کن. یک پیمانه از آن بگیر و یک پیمانه از جیوه فرازیده در یک شیشه بگل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و در آتش سبک بگذار بسته شود. جسم سفیدی (نقره)<sup>۲</sup> چون بلور کوهی بدست میآید. یک درهم آن سد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند و سیم بجامی گذارد. انشاء الله.

۴۳۹ (۳) روش دیگر<sup>۳</sup> - یک پیمانه آهک آن و یک پیمانه از آب آن و یک پیمانه از جیوه فرازیده شده بردار و بسای و در شیشه بگل گرفته چنانچه در بالا گفته شد برشته کن. جوهر سفیدی خواهد شد که یک درهم آن یکسد و پنجاه درهم از هر فلزی را که بخواهی چون سیم سفید میکند. انشاء الله.

۴۴۰ (۴) روش دیگر<sup>۴</sup> - آنرا چهار بار با جیوه محلول آغشته کن و هر بار برشته نما. یک درهم از آن سیسد درهم از هر فلزی را که خواهی رنگ میکند. انشاء الله.

۴۴۱ (۵) روش دیگر - آنرا ده بار شمعی کن و بسای و دوباره حل کن و بگذار بسته شود. یک درهم از آن پانسد درهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند.

۴۴۲ (۶) روش دیگر - نفس<sup>۵</sup> آنرا که در آغاز کار فرو چکانیده بودی در

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- در تمام نسخه ها سفید نوشته است ولی تنها در نسخه چاپی تهران سرخ نوشته است که بنظر درست نمیآید.

۳- این روش ها در نسخه خطی گوتینگن نیست.

۴- نفس پروزن قلب در اصطلاح آن روز به مواد فرار میگفتند.

کلاه‌خود کور بریز و با گرمی یک شمع بگذار بسته شود و مانند انگبین گردد. آنگاه یک کمی از آبی که از آن فروچکانیده بودی روی آن بریز و وصل آنرا استوار کن، و دوباره روی آتش بگذار و آن کار را از نو بکن و بگذار یکروز و یک شب بماند سپس آنرا باز کن و آب سرخ را بیالا و از نو آب روی آن بریز، و این کار را از نو بکن تا اینکه رنگ آن گرفته شود. آنچه از نفس آن بازمانده است، بردار و هفت بار با آب رقیق قلیا بجوشان تا سیاهی آن برود.

۴۴۳ (۷) روش ساختن آب ضعیف قلیا - یک رطل از قلیا بگیر و آهکی کن تا سفید گردد و چهار رطل آب روی آن بریز و بگذار یک شب و روز بماند و آنرا چند جوش بده و بیالا و در کناری بگذار. روی آنچه بازمانده چهار رطل آب بریز و بگذار چند شب بماند و سپس آنرا چند جوش بده و بیالا و در کناری بگذار. روی آنچه بازمانده چهار رطل آب بریز و بگذار چند شب بماند و سپس آن را چند جوش بده و بیالا و آنگاه (این کار را سه بار بکن) <sup>۱</sup> سه آب را در یک کوزه سفالی سبز بریز (و کنار بگذار) <sup>۲</sup> و هرگاه که خواستی آنرا بکار ببر.

۴۴۳ (الف) از آن شمع که از نفس سفید شده‌اش بازمانده یک پیمانه بردار (و یک پیمانه از آهک و شش پیمانه از آب فروچکیده) <sup>۳</sup> با این آب فروچکیده آغشته کن و آنرا روز بسای و شب در شیشه بگل گرفته برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. یک درهم آن سیسدرهم از هر فلزی را که بخواهی رنگ می‌کند (و سیس میگرداند) <sup>۳</sup>. انشاء الله.

۴۴۴ (۸) روش دیگر - آهک آنرا با سه بار با هم وزنش آب فروچکیده آن آغشته کن تا اینکه مانند آتش شود و روز بسای و شب برشته کن تا چون گرد سفیدی گردد. آنرا (در نمناکی خودش) <sup>۱</sup> آب کن، و شمعی کن، بیامیز و یک روز تمام بسای و روی هر دو کمی آب بریز، و چهارده روز چال کن تا بی بازمانده حل شود. سپس

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لیبزیک و اسکوریال و تهران هست ولی در نسخه گوتینگن نیست.

در کلاه خود کور بگذار بسته شود و جسمی سفید گردد که یک درهم آن ششصد درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم سفید میگرداند و به پاکیزی برمیگردد.

(۴۴ الف) اگر ده درهم آنرا روی ده رطل جوهر آبگینه سفید بریزی و آنرا در یک دیگ بگل گرفته در کوره کوزه گران (آتون) بگذاری و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاوری چون بلور سفیدی میگردد. انشاء الله.

(به پایان رسید سخن ما درباره چیزهای گیاهی و آنچه مربوط به سفید کردن آن بود).<sup>۱</sup> (و این مهمترین بخشی است در چیزهای گیاهی که درباره سفید کردن پیش آمده است)<sup>۲</sup>. اکنون سخن خود را درباره سرخ کردن این چیزها آغاز میکنیم<sup>۳</sup>.

### ب - روش سرخی دادن

۴۴۵ (۹) پنج پیمانه از آب فروچکیده ای که سرخی در آن حل شده است، بردار و یک پیمانه از جیوه سرخ و نیم پیمانه از گوگرد سفیدی یافته پایدار. (جیوه سرخ و گوگرد سفیدی یافته پایدار)<sup>۴</sup> را روی صلایه بریز و همانقدر آب روی آن بریز و بسای تا خشک شود. آنرا پس از خشک شدن یک ساعت بسای تا آماده شود و یک شب در شیشه بگل گرفته روی آتش سبک برشته کن و این کار را چندان بکن تا تمام آب را بخورد و جسم سرخی (نقره) شود. یک درهم آن سددرهم را رنگ میکند. یک پیمانه آنرا با سه پیمانه پیوند کن تلای ناب میگردد. انشاء الله.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی لپزیک هست.

۳- این قسمت در نسخه چاپی تهران نیست و نسخه خطی اسکوریال هم آنرا ندارد.

۴- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن و چاپی تهران هست.

۵- در نسخه خطی گوتینگن «حتی ینقر» و در نسخه چاپی تهران و خطی اسکوریال «حتی ینعم» نوشته است و در نسخه خطی لپزیک این جمله افتاده است. ینعم بمفهوم خوب و عالی در اینجا «آماده شود» ترجمه شده است زیرا بمفهوم جمله نزدیکتر است.

۴۴۶ (۱۰) روش دیگر - یک پیمانه آهک‌اشنان و  $\frac{1}{4}$  پیمانه گوگرد سفیدی یافته پایدار را باده پیمانه آب سرخ آغشته کن و چنانکه در بالا گفته شد برشته کن تا جسم سرخی (نقره) گردد. یک درهم از آن پنجاه درهم سیم را تلای ناب میگرداند.

۴۴۷ (۱۱) روش دیگر - یک پیمانه آهک‌اشنان و یک پیمانه شمع نفس آن را خوب بسای و با چهار برابرش آب سرخ در چهار بار آغشته کن و هر بار برشته نما تا جسم سرخی (نقره) گردد. یک درهم از آن دویست درهم از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب میکند و به پاکیزگی برمیگرداند. انشاء الله.

۴۴۸ (۱۲) روش دیگر - اگر روی آن چهار برابر وزنش از آبیکه سرخی در آن حل شده است بریزی و چهل روز چال کنی بدون بازمانده حل می شود. آنرا در کلاه - خود بگذار بسته شود. یک پیمانه از آن سد پیمانه از هر فلزی را که بخواهی رنگ میکند و به پاکیزگی برمیگرداند. انشاء الله.

۴۴۹ (۱۳) روش ساختن جوهر آن - یک رطل از بلور و ده درهم سونش تلا و یک درهم زردۀ تخم مرغ آهکی شده و یک درهم از این اکسیر بگیر و روی صلایه بسای و در گلابدانی بریز که رویش خمیری از سوخته آهن و سفیده تخم مرغ مالیده شده و روی آن گل حکمت گرفته شده است، و دهانه آنرا استوار کن. این شیشه را یک شب در کوره کوزه گری (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور تا لایکه مانند جوهری سرخ شود که کمتر از یاقوت نیست ولی کار سنباده را نمیکند. یک مثقال آن پنجاه دینار ارزش دارد. انشاء الله.<sup>۱</sup>

آنچه گفته شد آنست که درباره روش کارهای چیزهای گیاهی پیش میآید. در این گفته ها بعد کافی راهنما برای جویندگان دانش وجود دارد زیرا در این قسمت کنجکاوی حکما زیاد نیست.

۱ - در اینجا رازی ساختن شیشه سرخ که امروزه بنام «Goldrubin» یا لعل تلای معروف است شرح داده و از این نظر که در حرارت پائین این کار را کرده است اهمیت دارد.

### بخش سوم = چیزهای جانوری

۴۵۰ (۱) سخن خود را درباره سنگ های جانوری آغاز میکنیم. در بالا گفتیم

که ده سنگ میباشد:

- ۱- مو، ۲- کاسه سر، ۳- مغز، ۴- تخم، ۵- زهره،
  - ۶- خون، ۷- شیر، ۸- پیشاب، ۹- صدف، ۱۰- شاخ.
- بهترین آن مو است پس مغز و پس تخم و آنگاه کاسه سر و خون و شاخ<sup>۱</sup>.

سخن را بایان بهترین آن آغاز میکنیم تا کتاب زیاد دراز نشود و خواننده را خسته

نکند<sup>۲</sup>.

### یکم - روش کارهایی که بامو میکنند

۴۵۱ (۲) موی نازه و سیاه (کسان بزرگسال)<sup>۳</sup> را بگیر و با گل سرشور<sup>۴</sup> (طین

خوزی) خوب بشوی تا پلیدی آن پاک شود. سپس آنرا با صابون و اشنان بشوی و خشک کن و بریز کن به ریزی که توانستی. آنرا در کدو بریز تا نیمه آن پر شود و کلاه - خود را روی آن بگذار و آنرا فروچکان تا تمام آب آن بیرون رود. آتش را بردار و پس از

۱- در نسخه چاپی تهران بعد از شاخ نوشته است «پس صدف و پس زهره و پس شیر».

در نسخه خطی اسکوریال فقط نوشته است برتری یکی بردیگری چنان است که در کتاب گفته شد.

۲- این جمله در نسخه های خطی گوتینگن و لپزیک هست ولی در نسخه چاپی تهران و نسخه خطی اسکوریال نیست ولی با طرز فکر و بیان رازی کاملاً هم آهنگی دارد.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی لپزیک نیست ولی در سه نسخه دیگر هست.

۴- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «بالطین الخوری - بطین خوزی» در نسخه گوتینگن «بالطین الحوری» و در نسخه خطی لپزیک «بطین» نوشته است. در آلمانی آنرا گل سفید ترجمه کرده است. گل سرشور نوعی گل سفید است که از قدیم برای شستن سربکار میرفته است و حالا هم بکار میرود.

سرد شدن آنچه در کدو مانده بیرون بیاور و خوب بسای و در آثال بفراز و آنچه سفیدی را که فرازیده شده بردار. اگر بار نخست سفید نباشد، کار را از نو بکن تا سفید بیرون آید. آنرا روی صلایه بریز و با آئیکه از آن فروچکیده است بسای تا هم وزنش آب را بخورد و آنرا در شیشه بگل گرفته روی آتش تپاله یک شب برشته کن و بیرون بیاور و بسای و با هم وزنش آب آغشته کن و بسای تا خشک شود و برشته کن و این کار را از نو بکن تا جسم سفیدی (نقره) گردد چون بلور کوهی. یک درهم از آن چهار سد درهم از هرفلزی را که خواهی سیم سفیدی کند و به پا کیزگی برمیگرداند. انشاء الله تعالی.

۴۵۲ (۳) رنگ جوهر آن<sup>۱</sup> - آنچه در آثال بازمانده بردار و آهکی کن بدینسان که آنرا با آب فروچکیده اش آغشته کن و بسای تا خشک شود و در کوره کوزه گران بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و این کار را از نو بکن تا آهکی نرم شود. انشاء الله تعالی.

۴۵۳ (۴) جوهر آن<sup>۲</sup> - یک پیمانه از این آهک بردار و بایک پیمانه سونش تلا و صد پیمانه مبنای مصری بسای و از این اکسیر<sup>۳</sup>  $\frac{۱}{۴}$  پیمانه بایک پیمانه قلقند

۱- در نسخه خطی گوتینگن جلوی این شماره چیزی نوشته است ولی در نسخه خطی لیبزیک «جوهر صیغ» وسط سطر نوشته است. در نسخه چاپی تهران «باب صیغ جوهر» و در نسخه خطی اسکوریال «جوهر ذاید» نوشته است.

۲- در نسخه خطی گوتینگن جلوی این شماره نوشته است «باب جوهر» ولی در نسخه خطی لیبزیک و خطی اسکوریال و چاپی تهران این قسمت بدون سرفصل است.

در نسخه خطی اسکوریال در حاشیه این قسمت نوشته است «بأنسخه ایکه این رونویسی را مقابله میکردیم چنین نوشته بود . . . .» و شرح آن نسخه را ذکر میکند که بجای مبنای مصری مبنای بصری و بجای سونش تلا سونش آهن نوشته است. معلوم میشود آن نسخه ایکه مورد مقابله بوده است بآنسخه هائیکه فعلاً موجود است اختلاف داشته است.

۳- در نسخه های خطی اسکوریال و گوتینگن بجای اکسیر «هذا الکلس» نوشته است.

بیامیز و هردورا با سرکه شراب که  $\frac{1}{4}$  وزنش نظرون در آن ریخته شده و فرو چکیده شده است یکساعت بسای و آنرا در دیگی بگل گرفته بریز و در کوره ای بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور تا ادرك<sup>۱</sup> خوبی شود.

۴۵۴ (ه) روش دیگر - این اکسیر را بسای و با آب نشادر که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش آهک پوست ریخته شده است شمع می که وچای کن تاحل شود و در کلاه خود کور با گرمی یک چراغ نفتی بگذار تا جسم سفیدی (نقره) شود. یک درهم آن ششصد درهم از هر فلزی را که بخواهی سیم میگرداند. انشاء الله.

۴۵۵ (۶) روش دیگر - زرده تخم مرغ پخته را بگیر و آب و روغن آنرا فرو چکان. هم وزن آن اکسیر از هر کدام از این دو، بردار، و جدا گانه هر کدام را روی صلایه بسای تا خشک شود. پس از اینکه سائیدن تمام شد، هر کدام از آنها را برشته کن و با آب قلعند آغشته کن و برشته کن تا جسم سرخی (نقره) شبیه یاقوت گردد. یک درهم از آن پانسد درهم از هر فلزی را که خواهی تلای ناب می کند. انشاء الله.

۴۵۶ (۷) جوهر آن - یک پیمانه تراشه زرد<sup>۲</sup> پاک و یک پیمانه عقیق بگیر و با ده پیمانه بلور خالص و  $\frac{1}{4}$  پیمانه از این اکسیر و یک پیمانه نظرون سرخ بردار و همه را با آب سوکه یکساعت فرو چکیده شده است آغشته کن و بسای تا خشک شود.

۱- ادرك جواهری بوده که امروزه ناشناس است. در نسخه چاپی تهران بجای ادرك «درا» نوشته که حتماً اشتباه است.

در برهان قاطع ادرك بمعنی زنجیل ترآمده است.

در کتاب الجماهر فی المعرفة الجواهر تألیف ابوریحان بیرونی در صفحه ۲۲۷ الادرك ذکر شده است «قال الکندی الزجاج المصبوغ المسبوك الاذرك العتیق الاحمر الرمانی کالیا قوت الاحمر فی لونه... و باید آنچه رازی اینجا شرح داده است روش ساختن این آبگینه یا سنگ قیمتی آنروزی باشد.

۲- در نسخه های خطی گوتینگن و لیبزیک و اسکوریال «حکاک الزرد» نوشته است. تنها در نسخه چاپی تهران «حکاک الزهره» بمعنی تراشه یا سونش مس نوشته که باید اشتباه باشد.



همه را در دیگ بگل گرفته بریز و در کوره کوزه گری (آتون) بگذار و پس از سرد شدن بیرون بیاور. از آن چیزی بیرون می‌آید چون یاقوت سرخ و یک مثقال آن بسد مثقال میرسد. انشاء الله.

۴۵۷ (۸) روش دیگر - مورا بگیر و چنانکه در بالا گفته شد بشوی و آب و روغن آنرا فروچکان و آب آنرا دوباره فروچکان تا ناب گردد و کناری بگذار. روغن را در کلاه خود کور روی دیگران کوچک با آتش یک چراغ یا چراغ نفتی یا خاکستر گرم یا چند روز گرمی آفتاب در روزهای تابستان بگذار ببندد و سخت شود. آنرا در کلاه خود کور بریز و یک کمی از آبیکه کنار گذاشته بودی روی آن بریز و وصل آنرا استوار کن و روی خاکستر گرم شب و روز بگذار بماند. آنگاه آنرا بپالا سرخ گون بیرون می‌آید. آب آنرا از نو بریز و کار را از نو بکن تا رنگ آنرا بگیری و آنرا در گوشه‌ای بگذار. تلارا با جیوه و زاگ و گوگرد آهکی کن و ده برابر وزنش از این آب بگیر و هفت بار با آن آغشته کن و با هر بار آغشته کردن بسای و خشک کن و در شیشه‌ای بگل گرفته روی آتش تپاله برشته کن. یک درهم آن ششصد درهم از هر فلزی را که خواهی تلای ناب میگرداند. انشاء الله.

۴۵۸ (۹) جوهر آن (جوهر رنگ آن)<sup>۱</sup> - از سونش تلا و سونش مس و زردۀ تخم مرغ هر کدام یک پیمانه بگیر و ده پیمانه تراشۀ عقیق یمانی و برابر وزن همه مینای مصری (که از اقسام آبگینه است و رنگهایی دارد که شیشه گران آنرا می‌شناسد)<sup>۲</sup> و صد پیمانه تراشۀ بلور صاف و یک دهم همه نظرون و هم وزن نظرون موی آهکی شده بردار و همه را خوب بسای و بر هر سد مثقال آن یک مثقال از این اکسیر بریز و یک ساعت بسای و در دیگ بگل گرفته‌ای بریز و در کوره کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه

۱- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران «جوهر صیغ» نوشته است و در نسخه گوتینگن

و تهران «جوهر».

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

سرد شد بیرون بیاور. آنرا چون یاقوت سرخ می‌یابی. یک مثقال آن به پانصد مثقال میرسد.<sup>۱</sup> انشاء الله.

۴۵۹ (۱۰) روش دیگر- از سرخی مو که در آب حل کرده‌ای ده پیمانه بردار پنج پیمانه از موی آهکی شده و پنج پیمانه گوگرد سفیدی یافته و پایدار را روی صلیبه مرمر یا شیشه‌ای بسای و با سرخی مو که در آب آن حل شده است آغشته کن و بسای تا خشک شود. در شیشه‌ای بگل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و روی آتش ملایم یک شب برشته کن و این کار را دوباره بکن تا محلول سرخی مو تمام شود و جسمی (نقره) چون یاقوت گردد. آنرا با هم وزنش نشادر مو شمعی کن و چهار بار بعرق بشان و چهل روز چال کن تا محلول سرخ رنگی مانند خون بشود. در کلاه خود کور (روی دیگران کوچک با گرمی یک چراغ نفتی)<sup>۲</sup> بگذار بسته شود و جسم سرخ رنگی (نقره) مانند ارغوان و یا در کوهی صاف گردد. یک درهم آن هزار مثقال هرفلزی را که بخواهی رنگ می‌کند و تلای ناب باقی می‌گذارد. انشاء الله.

۴۶۰ (۱۱) روش دیگر-<sup>۳</sup> از این آهک بگیر و با هم وزنش نشادر مو و  $\frac{1}{3}$  وزنش آنچه در بخش نشادر گفته‌ایم بیامیز و چند بار بعرق ینشان و سرخی یا آب فرو چکیده مو به آن بیفز و آنرا سه ماه جال کن تا چون آب زلال حل گردد که تاریکی بمیانجی آن روشن میگردد. در کلاه خود کور روی آتش ملایم آنرا ببند تا جسم سرخی

۱- در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «یبلغ مثقالها خمسمائة مثقال» نسخه چاپی تهران «یسای مثقاله خمسمائة مثقال ذهب». چون متن نسخه خطی گوتینگن ساده‌تر و روشن‌تر بود آن متن ترجمه شده است و مفهومش آنست که توانائی رنگ کردن این شیشه حاصل شده یک برپانصد است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران هست.

۳- این شماره در نسخه خطی گوتینگن و لپزیک هست ولی در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران نیست.

۴- در نسخه لپزیک نوشته است از این اکسیر بگیر.

(نقره) شود چون آفتاب. یک مثقال آن دوهزار مثقال از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند<sup>۱</sup>  
 ۴۶۱ (۱۲) جوهر رنگ (که تلارا چون آهن ربا بخود می کشد)<sup>۲</sup> - چهار رطل  
 بلور پاک و ده مثقال سونش تلاوده مثقال تراشۀ عقیق یمانی و چهار مثقال یاقوت سفید<sup>۳</sup>  
 ونیم مثقال بهترین الماس و ده مثقال نظرون<sup>۴</sup> و ده مثقال تنکار بگیر و همه را درهاونی  
 از شیشه یک هفته خوب بسای تا گرد سفیدی گردد. روی آن سه مثقال از این اکسیر  
 بریز و آنرا یک روز تمام بسای و در دیگ بگل گرفته‌ای بریز و دهانه آنرا خوب ببند و  
 سه روز در کوره‌ای بگذار. پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور خواهی دید که یاقوتی  
 شده است که سیم و تلارا بخود می کشد چون آهن ربائی که آهن را می کشد و یک  
 مثقال آن هزار مثقال<sup>۵</sup> را به تلا میرساند. انشاء الله.

۴۶۲ (۱۳) روش دیگر - مورا بردار و چنانکه در بالا گفته شد بشوی و خورد  
 کن و آب و نفس آنرا که سرخی و روغن آن باشد فروچکان و هر کدام را جدا گانه کنار  
 بگذار. و آب را دوباره فروچکان تا دریا کیزگی چون بلور کوهی گردد و آنرا در شیشه  
 نتوان شناخت. آنرا وزن کن و در کناری بگذار. سرخی مورا در کلاه خود بریز و با  
 آتش سبک بگذار بسته شود و دقت کن که بجوش نیاید و کلاه خود نشکند. آنرا هم  
 قبل از اینکه بسته شده باشد وزن کن و از آبیکه کنار گذاشته بودی کمی روی آن بریز  
 و در کدو بگذار و کلاه خود روی آن بگذار و وصل آنرا استوار کن و روی دیگدان  
 کوچکی بگذار و زیر آن یک شبانه روز چراغ نفتی روشن کن تا آب سرخی گردد. آنرا  
 پیالا و آب آنرا از نو بریز و کار را دوباره از نو بکن تا سرخی آنرا بگیری. آنگاه بازمانده  
 آب را وزن کن تا بدانی که چه اندازه وزن آن زیاد شده است. همچنین بازمانده سرخی

۱- در نسخه لیبزیک نوشته است به تلای ناب و پاکیزگی برمیگرداند.

۲- این جمله در نسخه خطی لیبزیک هست.

۳- در نسخه گوتینگن ده مثقال یاقوت سفید نوشته است.

۴- در نسخه لیبزیک نظرون سرخ نوشته است.

۵- در نسخه لیبزیک دوهزار مثقال نوشته است.

را وزن کن تا بدانی چه اندازه از آن کم شده است. آب های سرخ را با هم در یکجا بریز و وزن کن و کنار بگذار. آنگاه روغن سیاه بازمانده را با آب قلیای ملایم چنانکه در بخش گیاهی گفته شد سفید کن باین راه که در کلاه خود کور بریز و وصل آنرا استوار کن و کلاه خود را بگل بگیر و روی خاکستر گرم بگذار و یک روز و شب آنرا حرارت بده تا آب سیاه گردد. آبرا بیرون بریز و چندان آب روی آن بریز تا بهمان حال بماند و دیگر گون نشود. آنرا بکناری بگذار. بازمانده آنرا بردار و با آب فروچکیده مویکساعت بسای تا خشک شود و آنرا در کوزه بگل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و روی کوره خود باد زن یک شبانه روز بگذار بماند. این کار را چندان بکن تا چون تراشه دندان فیل گردد. آنرا در کناری بگذار. یک پیمانه از شمع سفید بگیر و بایک پیمانه آهک نرم با هم روی صلیقه شیشه ای بادسته هاون شیشه ای یکساعت بسای تا همگن شود. از آن آئیکه کنار گذاشته ای کمی روی آن بپاچ و یکساعت بسای و در دیگ بگل گرفته ای چند بار بعرق بنشان و آنرا ترك نکن تا دودش بیرون آید. آنگاه آنرا چال کن تا بدون بازمانده حل شود و آبی سرخ گون گردد. آنرا با هم وزنش سرخی که در آن حل شده بود بیامیز و چهل روز چال کن تا صاف شود. بگذار بسته شود. آنرا جسمی سرخ (نقره) خواهی یافت. یک مثقال از آن دوهزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی به تلای ناب رنگ می کند و به پاکیزگی برمیگرداند. این اکسیر را با هم وزنش نشادر مو یعنی همین چیزی که مایان کردیم بسای و چند بار بعرق بنشان و حل کن و اندازه ۱/۲ وزن همگی شمع سفید شده و ۱/۲ وزن همگی موی آهکی شده و اندازه وزن همگی سرخی مو که در آبش حل شده است بریز و در کلاه خود کور با آتش چراغ نفتی بگذار تا در هفت روز بسته شود و جسم سرخی (نقره) گردد. آنرا با ۱/۲ وزنش آب زرده تخم مرغ آغشته کن و بسای تا خشک شود و پس از اینکه خوب سائیدی یک شب روی آتش ملایم برشته کن و بسای و بانیمه وزن همگی روغن زرده تخم مرغ آغشته کن و بسای تا خشک شود. آن گاه در شیشه بگل گرفته یک شب روی آتش ملایم آنرا برشته کن تا جسم سرخی گردد. یک مثقال آن بیست هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی

برمیگرداند و چون زهر افعی در بدن جانوران در آن فلز فرو میرود و آنها را تلای ناب بجای میگذارد. انشاء الله.<sup>۱</sup>

۶۲ الف (۱۳ الف) ابوبکر محمد زکریای رازی که رحمت خداوند بر او باشد این حکایت شیرین را میگوید: در هر کجا که بودم همیشه کمی از این اکسیر نزدیک ده مشقال نزد خود داشتم. روزی کاری داشتم که مجبور شدم به بغداد سفر کنم. پس از رسیدن بآنجا خبر آمدن من به پزشک «الهمدانی» رسید و هنگامی که درد کان بعضی از پارچه فروشان محله کرخ<sup>۲</sup> بودم بادوستش نزد من آمد. با خوش آمد گفتم و دوستانه از او پذیرائی کردم و نزدیک یک ساعت با هم سخن گفتیم. آنگاه سخن ما به صنعت کیمیا کشیده شد و در آن سخت کنجکاو شدیم تا اینکه برخاست و خواهش کرد بمنزل او برویم. برخاستم و با پارچه فروش که در دکان او بودیم بمنزل او رفتیم. در آنجا غذا خوردیم و آشامیدیم و خشنود بودیم و از هر دری سخن می گفتیم و هر چیزی را که بیان میکرد باز کرد دلیل رد میکردم. هنگامی که سخن بریده شد به نوکر خود گفت که آن کیسه و افزار را بیاور. نوکر او آنها را آورد و او یک بوته ای برداشت و در آن یک من قلع ریخت و گذاخت و یک درهم اکسیری را که نزد خود داشت روی آن انداخت و آنرا سیم سفید گردانید. بمن گفت نمیدانم اکنون چه میگوئی؟ چیزی مانند این بمن نشان بده و به کاری که کرده بود بسیار بالید.

آنگاه بادت ببازوی خود زدم و شال سر خود را بیرون آوردم و باز کردم و یک

۱- در نسخه چاپی تهران پس از این قسمت «باب فی النباتیه (صفحه ۱۰۰-۱۰۱) آمده است که در سایر نسخه ها نیست. در سایر نسخه ها پس از پایان یافتن «باب النوادر» چنین فصلی با بعضی ملحقات دیگر هست که گویا جزو متن کتاب الاسرار نبوده است و رونویس کنندگان از سایر کتابهای رازی بمیل خود نقل کرده اند. در نسخه خطی لیبزیک این گونه ملحقات بیشتر از سایر نسخه ها است.

۲- کرخ بازار قدیمی بغداد است که قبل از ساختن شهر بغداد هم در آن محل بازار

سکه یک درهمی بیرون آوردم . در آن پارچه از آن اکسیر باندازه یک میوه بلوط بود . سکه درهم را ترکردم و به آن اکسیرمالیدم و سکه را گرم کردم تا برنگک تلا شد و در آن فرورفت . همه کسانی که آنجا بودند سخت در شگفت شدند . آنگاه به نوکر او گفتم که آن نقره ای را که خداوندش ساخته است دوباره ذوب کند و او چنین کرد . آن سکه را در آن انداختم همه اش تلای ناب گردید . همدانی و یارانش از شگفتی خشک شده بودند . باو گفتم خداوند گار زندگی ترا دراز کند این کار حکیم پرتجربه است و آن کار دانشجوی تازه کار .

ای کسی که این کتاب بدست تو میافتد بدان که این اکسیر میان اکسیرهای جانوری بالاتر و بهتر ندارد .

۴۶۳ (۱۴) جوهر عقیق - از تراشه عقیق و مرجان و شن و مینای سبز و دهنه هر کدام یک رطل بردار و یک اوقیه تراشه زمرد بآن بیفز و همه را خوب بسای و با یک مثقال از این اکسیر مخلوط کن و با سرخی مو که در آب فروچکیده موحل شده است به آن میزان که ممکن است آغشته کن و بسای تا خشک شود و در دیگ بگل گرفته بریز و در کوره کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور جسمی سرخ (نقره) شده است که از آفتاب درخشنده تراست و هیچکدام از یاقوت های کانی همانند آن نمیباشد و بارزش آن نمیرسد .

۴۶۴ (۱۵) روش دیگر - از سوی سرخ که بدستور بالا شسته شده است پنج رطل واز سوی سیاه پانزده رطل بردار و روی هر دو آب فروچکیده از هفت رطل مو بریز و چال کن تا اینکه حل شود و آبی سیاه چون کتران<sup>۲</sup> گردد . آنرا فروچکان و آب سفید و آب زرد آنرا جدا کن و کنار بگذار . پس از پایان فروچکانیدن آتش را خاموش کن و

۱- در نسخه خطی لیبزیک و جایی تهران «جوهره صیغ» جوهر رنگ نوشته است .

۲- کتران بروزن و معنی قطران باشد و آن داروئی سیاه است که از درخت عرعر که آن سروکوهی باشد گیرند و بعضی گویند از درخت صنوبر میگیرند . . . قطران معرب آنست (برهان قاطع) .

کلاه‌خود را بردار و بجای آن کلاه‌خودی بادهنه<sup>۱</sup> گشاد روی آن بگذار و دوباره آتش را روشن کن تا یک آب سیاهی فروچکیده شود که سفت<sup>۲</sup> چون کتران است. پس از اینکه فروچکیدن این آب پایان یافت بازمانده را بدوربریز ریرا دیگر چیز خوبی در آن نیست. سپس شیشه گیرنده را عوض کن و آتش را دوباره روشن کن تا بخاری خشک برخیزد و درگیرنده و در کلاه‌خود هم جمع شود مانند نشادر سفید و تبرزد سفید و برف. آنرا در کناری بگذار و آب سفید را فروچکان تا آنکه صاف چون بلور کوهی گردد. بازمانده را در کوزه بگل گرفته بریز و در کوره بگذار تا آنچه از سیاهی و روغنی در آن هست بسوزد و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور. این کار را چندان بکن تا جسم سفیدی (نقره) گردد. انشاء الله.

آنرا بسای و در هر رطل آن ده درهم از این نشادر بریز و روی آن پنج درهم آب سفید بریز یک ساعت بسای و دوباره در کوره بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور و بسای و بانیمه و زنش آب سفید آغشته کن و آنرا حل کن چون آب سفیدی حل میشود و این «جیوه شرقی» است. آنرا در شیشه‌ای بگل گرفته بریز و دهانه آنرا ببند و چاله‌ای باندازه بزرگی آن در زمین بکن و شیشه را در چاله بگذار و چاله را با پهن پر کن و روی آن پهن خشک بریز و آتش بزن و بگذار سرد شود. چون بلور سخت میگردد. این «ورق»<sup>۳</sup> است و یک مثقال آن هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی رنگ می‌کند. انشاء الله.

۶۵ (۱۶) روش دیگر - آنرا بسای و بانیمه و زنش آب سفید آغشته کن و بسای تا خشک گردد و در شیشه بگل گرفته یک شب روی آتش ملایم برشته کن تا جسم سفیدی گردد (نقره) یک درهم آن ده هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی سیم سفید میگرداند. انشاء الله.

۱- سفت بکسراول بمعنی سطر و غلیظ و محکم (برهان قاطع).

۲- «ورق» در حقیقت بمعنی فلز سیم است ولی اینجا استعاره‌ای برای جسم سختی است که در قدیم به «نقره» میگفتند. در این ترجمه همه‌جا «نقره» در دو هلال نوشته شده است تا بالغت معروف امروزی که در این ترجمه همه‌جا سیم نوشته شده است اشتباه نشود.

۴۶۶ (۱۷) روش دیگر- از آب سفید چهار پیمانه و از آب زرد یک پیمانه و از آب سرخ دو پیمانه بگیر و بیامیز و سخت بهم بزن. این اکسیر سفید را بسای و باندازه ای که جمع بماند با آب آغشته کن و یک ساعت بسای تا خشک شود و روی آتش سبک برشته کن. این کار را چندان بکن تا جسم سرخی (نقره) شود. آنگاه برای هر رطل آن یک اوقیه نشادر و یک اوقیه آب سرخ<sup>۱</sup> روی آن بریز و بسای و در جای نمناکی چال کن تا حل شود. در هر رطل از آن دو اوقیه آب سفید و چهار اوقیه آب زرد و سه اوقیه آب سرخ بریز و چال کن و چهل روز بگذار تا حل شود و صاف گردد. سپس آنرا ببند جسم سرخی (نقره) می گردد. یک درهم از آن بیست هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب می گرداند. انشاء الله.

۴۶۷ (۱۸) جوهر رنگ - مینای زرد و مینای سبز و مینای سرخ ( این آبگینه است) هر کدام یک رطل بردار و یک رطل ونیم شن سفید و یک رطل بلور پاک و یک اوقیه براده مس و یک اوقیه براده طلا و یک اوقیه براده سیم و دو اوقیه سیم سوخته با گوگرد بگیر و همه را بسای و برای هر صد مثقال وزن کل آن یک مثقال (۱) زاین نشادر و یک مثقال<sup>۲</sup> از این اکسیر بیامیز و آنرا با آب زرده تخم مرغ آغشته کن و بسای تا خشک گردد. آنرا در دیگ گل گرفته بریز و در کوره کوزه گری (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور تا جسمی سرخ (نقره) شده باشد مانند نور چراغی در شب تاریکی و بهتر از یاقوت طبیعی است. یک مثقال آن برابر بیست هزار مثقال تلاست. انشاء الله تعالی.

### دوم - تخم مرغ

۴۶۸ (۱۹) زرده تخم مرغ را بگیر و در قلع شیشه ای بگل گرفته با درپوش

۱- در نسخه خطی گوتینگن آب سفید نوشته است.

۲- در نسخه خطی گوتینگن این جمله ( ) فست.

۳- این جمله ( ) در نسخه های خطی لپزیک و اسکوریال هست.



اندازه بریز و کمی سفیده تخم مرغ روی آن بریز و آنرا بیاسیز و چهل روز چال کن تا حل شود. آنرا فروچکان و آب سفید آنرا در کناری بگذار و هر گاه آبیکه فرومیچکد رنگش دگرگون گردد، شیشه گیرنده نخست را کناری بگذار و شیشه گیرنده را از نوکن تا آب زرد نیز فروچکد. هر گاه آبیکه فرومیچکد رنگش دگرگون شد دوباره شیشه گیرنده را از نوکن تا آب سرخ نیز فروچکد. پس از اینکه فروچکیدن آنها پایان پذیرفت آتش را کنار بگذار و کلاه خود را بردار و کلاه خود دیگری بادهنه گشاد روی آن بگذار و آنرا از نو فروچکان تا کتران و سوخته آن نیز فروچکد<sup>۱</sup> و آتش را تند کن تا چیزی از آن کتران بازماند. آنچه در کلاه خود بازمانده است بردار و بسای و با  $\frac{۱}{۱۰}$  وزنش آب سفید خمیر کن و در کوزه‌ای که گل نگرفته است بریز و در کوره کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور و کار را از نو بکن تا سفید شود. آنگاه از آن آب سفید و جیوه فرازیده شده خمیری بساز و در شیشه‌ای بگل گرفته روی آتش سبک آنرا برشته کن. این کار را سه بار بکن و هر بار چندان آب بآن بیفز که آن آب را بتواند بخورد. آنگاه سخت می‌شود و اکسیر می‌گردد یک درهم از آن شست درهم از هر فلزی را برمیگرداند. انشاء الله.

۴۶۹ (۲۰) روش دیگر - از این آب دو پیمانانه بگیر و یک پیمانانه از آهک پوست و یک پیمانانه از آب سفیده تخم مرغ و ده پیمانانه از آهک سفیده تخم مرغ و همگی را در چهل روز حل کن تا آب صافی گردد چون بلور. آنرا در کلاه خود کور بریز و بگذار بسته شود. در سه روز بسته می‌شود و جسم بلوری سفیدی (نقره) می‌گردد. اگر زیر آن یک شمع روشن کنی یک درهم از آن سه هزار درهم از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند و سیم سفید بیرون می‌آید.

۱ - در نسخه خطی گوتینگن نوشته است «یقطر منه قطران و احتراقه . . . .» نسخه اسکوریال نیز چنین است.

در نسخه تهران نوشته است «یقطر منه قطرات مود محترقه کالقطران».

در نسخه لپزیک «وانه یرتفع قطران و احتراقه».

۴۷۰ (۲۱) روش دیگر- این جسم سفید (نقره) را باهم وزنش آب سو چهاربار آغشته کن و آنرا بسای و برشته کن تا جسم سفیدی (نقره) بسته شود. یک درهم آن شش هزار درهم از هر فلزی را که خواهی برمیگرداند (و اگر آنرا چندبار با آب سو آغشته کنی و حل کنی در شست روز چون آب صاف حل می شود. بگذار بسته شود تا جسم سفیدی (نقره) بسته شود که مانند آنرا ندیده ای. یک درهم از آن ده هزار درهم از هر فلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند. انشاء الله)<sup>۱</sup>

۴۷۱ (۲۲) روش دیگر - از آهک بازمانده تخم مرغ یک پیمانه بگیر و بایک پیمانه آب سفید بپامیز و با یک ششم آب سفید یک ساعت بسای تا خشک گردد آنگاه بازمانده آب سفید را روی آن بریز و چال کن تا حل گردد. یک پیمانه از آب زرد و یک پیمانه از آب سرخ در آن بریز و دوباره آنرا چهل روز چال کن تا آب صاف شود. آنگاه در کلاه خود کور آنرا ببند (چون جسم سرخ (نقره) می شود)<sup>۲</sup> یک درهم از آن دو هزار مثقال از هر فلزی را که خواهی تلای ناب میگرداند. انشاء الله.

۴۷۲ (۲۳) روش دیگر- آنرا با آب سفید باندازه ای که چون آتش رقیق گردد ، آغشته کن و بگذار حل شود چون آبی سرخ گون. آنگاه هم چندی آب سرخ در آن بریز و بگذار بسته شود چنانکه میدانی. (جسمی (نقره) چون بیجاده می شود)<sup>۳</sup> و یک درهم آن ده هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب میگرداند.

۴۷۳ (۳۴) روش دیگر- تخم مرغ را بردار و در کدوئی که پهنای آن یک وجب است بشکن و روی آن قدحی بگذار و وصل آنرا با ساروج بگیر و چهل روز چال کن تا حل شود. آنرا فروچکان و آب و روغن فروچکیده را هر کدام جدا گانه در کناری بگذار. بازمانده را با آب و نمک در کوره کوزه گران (آتون) آهکی کن تا سفید شود. آنرا با هم وزنش از روغن فروچکیده آغشته کن و بسای تا مانند آتش شود و چندان بسای

۱- این جمله ( ) در نسخه چاپی تهران نیست.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۳- این جمله ( ) در نسخه های خطی گوتینگن و اسکوریال هست.

تاخشک شود. سپس آنرا در گلابدان بگل گرفته‌ای روی آتش سبک برشته کن تا جسمی (نقره) سرخ چون جگر شود. یک‌مشتال آن صدمشتال سیم را برنگ تلا می کند و به پاکیزگی برمیگرداند.

۴۷۴ (۲۵) روش دیگر- یک پیمانه از این آهک و یک پیمانه از آب سفید را بسای تا نزدیک یک بخشک شدن برسد و بگذار حل شود. آب سرخ رنگی می شود (که از هر چیزی صاف تراست)<sup>۱</sup> بگذار در کلاه خود کور بسته شود. جسمی (نقره) چون یاقوت میگردد. آنرا بسای و با آب زرد که از زرده تخم مرغ فروچکیده چهار بار آغشته کن و خوب بسای و دوباره باروغن زرده تخم مرغ چهار بار آغشته کن و بسای و برشته کن)<sup>۲</sup> تا اینکه بسته شود. آنگاه آنرا بسای و با آب سفید آغشته کن تا چون آتش شود. چهل روز بگذار حل شود و صاف گردد. در کلاه خود کور باشعله چراغ بگذار بسته شود. در هفت روز جسمی (نقره) چون یاقوت میگردد. یک درهم آن صد رطل ازهر فلزی را که خواهی تلای ناب میکند.

۴۷۵ (۲۶) جوهر رنگ<sup>۳</sup> - سدمشتال آبگینه شامی و سدمشتال شن سفید و همچنینش تراشه بلور و همچنینش زرده تخم مرغ آهکی شده و بیست مشتال از این اکسیر بردار و همه را بسای و حل کن و خمیری از آن با سرخی شاخ بساز و آنرا بسای تاخشک شود. در یک دیگ بگل گرفته آنرا در کوره کوزه گری (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد بیرون بیاور. آنرا یک جسم یک تکه سرخ چون یاقوت خواهی یافت که پس از آن ویش از آن چیزی مانند آن از نظر وزن و رنگ پیدا نشده است. و چیزی روی آن اثر

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۲- این جمله ( ) در نسخه های خطی لیبزیک و اسکوریال و چاپی تهران هست ولی در نسخه خطی گوتینگن نیست.

۳- در نسخه چاپی تهران «باب صیغ جوهر الجواهر» در نسخه خطی لیبزیک «جوهره الصیغ» و در نسخه خطی اسکوریال و خطی گوتینگن «جوهره» نوشته است.

نمیکنند جز بهترین الماس<sup>۱</sup> (و چیزی ارزش آنرا پیدا نکرده است)<sup>۲</sup>.

۴۷۶ (۲۷) روش دیگر- تخم مرغ تازه را بپز و در آیه که آنرا میپزی زاگ و نمک بریز. پوست تخم مرغ را و پوسته نازک روی آنرا جدا کن و کنار بگذار و سفیده تخم مرغ را برای خودش وزده تخم مرغ را هم برای خودش کنار بگذار. پوست تخم مرغ را آهکی کن و بسای و خوب خشک کن. بازمانده<sup>۳</sup> سفیده تخم مرغ را با همچندش آب و نمک فروچکیده باندازه یک خمیری ساخته شود بیامیز و یکساعت بسای تا خشک گردد. آنرا در دیگ بگل گرفته ای بریز و در کوره ای بگذار و این کار را سه بار بکن و آنرا در کناری بگذار. سفیده تخم مرغ را بگیر و آب و روغن آنرا فروچکان و بازمانده را با آب قلیا و نشادر بسای و آهکی کن. آنرا با این آب آغشته کن تا مانند آتش شود و بسای تا خشک گردد. در یک دیگ بگل گرفته درون کوره بگذار و این کار را چندان بکن تا آهکی گردد و گرد نرمی شود چون گرد بلور کوهی این را کنار بگذار و باز زده تخم مرغ همین کار را بکن.

یک پیمانه از آهک پوست تخم مرغ و یک پیمانه از آب سفیده تخم مرغ را روی صلیقه گود شده یکساعت بسای و چهل روز بگذار تا حل شود. (سپس یک پیمانه روغن سفیده تخم مرغ و یک پیمانه آهک آنرا در آن بریز)<sup>۴</sup> و چهل روز دیگر در پهن چال کن تا چون آب پاک حل شود. آنرا در کلاه خود کور بریز و با شعله چراغ نفتی بگذار بسته

۱- در اینجا رازی نشان میدهد که برای تعیین کردن چگونگی چیزها سختی آنها را نیز در نظر می گرفته است. در اینجا رازی شیشه رنگی با سختی زیادی ساخته است که تنها الماس روی آنرا خراش میداده است.

۲- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن هست.

۳- از این جمله چنین برمی آید که باید بیش از این کار سفیده تخم مرغ فروچکیده باشد و آنچه پس از فروچکیدن بازمانده است منظور است.

۴- این جمله ( ) در نسخه های خطی لیبزیک و اسکوریال و با کمی تفاوت در نسخه چاپی تهران هست و در نسخه خطی گوتینگن نیست.

شود چون جسم سفیدی (نقره) بسته می‌شود. یک‌درهم آن چهار هزارا مثقال ازهر فلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند. انشاءالله.

۴۷۷ (۲۸) روش دیگر- یک پیمانه از آهک زردی تخم مرغ بگیر و با یک پیمانه آب زردی تخم مرغ آغشته کن و چال کن تا در مدت چهل روز حل شود و آبی سرخ گردد. همچند هردو روغن زردی تخم مرغ در آن بریز و چهل روز دیگر چال کن تا حل شود و آب پاک گردد. در کلاه خود کور بگذار بسته شود تا جسمی (نقره) یا قوت رنگ گردد. یک مثقال آن پانصد مثقال ازهر فلزی را که خواهی تلای ناب میگرداند. انشاءالله.

۴۷۸ (۲۹) جوهر آن<sup>۲</sup> - یک پیمانه شن سفید و یک پیمانه مغنیسای آهنی و مانند هردو مینای سرخ و باندازه آن سنباده آبی بگیر و با دقت بسای و از این اکسیر دو مثقال روی آن بریز و خوب بسای و در یک دیگ بگل گرفته درون کوره کوزه گران (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور چون یا قوتی خواهی یافت که از بهترین یا قوتهاست.

### سوم - خون

۴۷۹ (۳۰) خون تازه ای که حجامت شده است در کدو بریز و آب و روغن آنرا فروچکان و بازمانده آنرا با آب نمک در کوزه کوزه گران (آتون) آهکی نما. این کار را سه بار بکن و آب آنرا دوباره فروچکان تا پاکیزه شود. آنگاه یک پیمانه از آب آن و یک پیمانه از آهک آن بگیر و شست روز در پهن چال کن تا حل شود. سپس در آن جیوه‌ای که برای سفیدی گرفتن فرازیده شده باندازه وزن همگی بریز و چهل روز چال کن تا بدون بازمانده حل شود و بگذار بسته شود جسم سفیدی (نقره) چون بلور کوهی

۱- در نسخه خطی گوتینگن چهل هزار مثقال و در نسخه خطی لیپزیک و چاپی تهران

پانصد مثقال نوشته است.

۲- در نسخه چاپی تهران «صیغ جوهره» و در سایر نسخه‌ها «جوهره» نوشته است.

می‌شود. یک مثقال از آن پانصد مثقال از هر فلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند.  
انشاء الله.

۴۸ (۳۱) روش دیگر از آب سفید آن یک پیمانۀ بردار و بایک پیمانۀ از آهک آن درهاون شیشه‌ای یکساعت بسای و چال کن تاحل شود. آنگاه یک پیمانۀ شمع موئیکه سفیدی یافته است در آن بریز و آنرا چال کن تاحل شود و پاک گردد. بگذار بسته شود. یک درهم آن هزار مثقال از هر فلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند.  
انشاء الله.

۴۸۱ (۳۲) روش دیگر- این را بسای و با آب سفید باندازه یکمانند آتش شود آغشته کن و چال کن تاحل شود. بگذار بسته شود. هر مثقال آن چهار هزار مثقال از هر فلزی را که خواهی سیم سفید میگرداند. انشاء الله.

۴۸۲ (۳۳) روش دیگر- یک پیمانۀ از آب آن و یک پیمانۀ از روغن نفس آن<sup>۱</sup> و همچنین آهک آنرا بردار و تمام آنرا درهاون شیشه‌ای یک روز بسای و در پهن چال کن تاحل شود و صاف گردد. بگذار بسته شود تا جسمی سرخ (نقره) گردد. یک مثقال آن هزار مثقال از هر فلزی را که خواهی تلامیگرداند. انشاء الله.

۴۸۳ (۳۴)<sup>۲</sup> روش کارهائیکه بازهره و کاسه سر و شاخ و دیگر چیزها از سنگهای جانوری می‌شود بهمین راههاست. این را بدان و برپایه آن کار کن موفقیت خواهی داشت. انشاء الله.

به پایان رسید شرح کارهای چیزهای خاکی و جانوری چنانکه در نخست پیمان نهاده بودیم (والحمد لله رب العالمین و صلی الله علی مولانا محمد)<sup>۳</sup>.

۱- در نسخه خطی لیبزیک و چاپی تهران بجای روغن نفس «نفسه» نوشته است.

۲- این قسمت در نسخه خطی گوتینگن نیست.

۳- این جمله ( ) تنها در نسخه خطی لیبزیک هست.

## گفتار چهارم. کمیاب‌ها

۴۸۴ (۲) اکنون بشرح چیزهای کمیاب میپردازیم و این آخرین گفتار این کتاب (ماست)'. اینهارا از آن رو کمیاب نام گذاشتم که آنچه را که شرحش تاکنون در گفتارهای این کتاب کوتاه یا ناقص شده بود اینجا گردآورده‌ام.

### ۱- فرازیدن در گلابدان

۴۸۵ (۲) آنچه را که می‌خواهی بفرازی در گلابدان بریز و یک دیگ کوچک<sup>۲</sup> بگیر که خوب بگل گرفته شده است. درازی دیگ باید از درازی گلابدان که در آن می‌خواهی بگذاری باندازه یک سشت بیشتر باشد درته دیگ به ژرفی یک سشت خاکستر پیخته بریز و آنرا بهم بفشار و گلابدان را در دیگ روی خاکستر بگذار و دور تا دور آنرا تادهانه گلابدان با خاکستر پر کن. اگر در گلابدان نمناکی باشد که پخواهی آنرا بگیری در دهانه شیشه گلوله‌ای از پشم بگذار و آنرا با گلوله پشمی دیگر دم عوض کن تا پشم خشک بماند و زرد شود و بسوزد. آنگاه دهانه گلابدان را ببند و زیر دیگ تاشب آتش روشن کن و بگذار همانجا سرد شود.

### ۲- بوره‌ی پاکیزه

۴۸۶ (۳) یک رطل بوره‌ی سفیدنان و پنج استارنمک خمیر بگیر (و هر دورا به آب بده)<sup>۳</sup> و بسای و بهم بزن و بگذار ته نشین شود. آنرا بپالا و آبش را جدا کن و بگذار بسته شود.

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن و نسخه خطی اسکوریال هست.

۲- در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران بجای دیگ کوچک دیگ بزرگ نوشته است.

۳- این جمله ( ) در نسخه خطی گوتینگن نیست ولی در سایر نسخه‌ها هست.

۴۸۷ (۴) یک پیمانه از بوره سفید و یک پیمانه از بوره نان را بردار، و هر دو را بسای و بازمانده را (به آب بده) بگذار ته نشین شود. آب هر دو را دور بریز و بازمانده را بگذار بسته شود. این بوره پا کیزه است.

### ۳- نمک قلیا و نمک نوره<sup>۱</sup>

۴۸۸ (۵) هر چند که خواهی از قلیای سفید و همچنینش نوره بردار و هفت برابر وزن هر دو آب روی آن بریز و بجوشان تا نیمه آن بخار شود و ده بار آنرا صاف کن و در کوزه نو که دارای سوراخهای ریز بسیاری است بریز و روی جامی آویزان کن و آنچه پائین چکیده جمع کن و کنار بگذار و از گرد و خاک دور نگاه دار و بگذار بسته شود.

### ۴- آب قلیای تند

۴۸۹ (۶) \* یک رطل از نمک قلیای سفید را در دوازده رطل آب پاک بریز و بگذار یک شبانه روز بماند. سپس بگذار یک جوش بزند و آنرا بیالا و آب آنرا روی یک رطل دیگر نمک قلیا بریز و بگذار یک شبانه روز بماند و آنرا بیالا و بگذار یک جوش بزند و این کار را هفت بار بکن و سپس آنرا فروچکان و درجائی نگاه دار زیرا این آب از تلک و گچ شیر میسازد<sup>۲</sup> چنانکه در گذشته گفته شد.

### ۵- فروچکانیدن روغن

۴۹۰ (۷) \* هر چند آن که خواهی بردار و با هم چندش آب و مقدار کمی گل

۱- در نسخه خطی گوتینگن «نمک نوره» را ندارد ولی در سایر نسخه ها هست.

۲- در نسخه اسکوریال و تهران بجای شیر میسازد آنرا حل میکنند نوشته است ولی شیر

میسازد صحیح تر است.

\* این قسمت در نسخه خطی لپزیک نیست.



سفید<sup>۱</sup> بپز تا  $\frac{۱}{۳}$  آب بخار شود. بازمانده آب و گل را بپالا و آب و گل را از نو بکن و این کار را سه بار بکن و سپس آنرا در کدو بریز و نوره روی آن بریز باندازه‌ایکه مانند آتش شود. و آنرا فروچکان و این کار را چند بار بکن تا پس از اینکه آنرا بیرون آوردی و آزمایش کردی آتش در آن افروخته نشود.

۴۹۱ (۸) روش دیگر<sup>۲</sup> - روغن را با آب و گل سفیدپز و در آن نوره و نمک تلخ باندازه‌ایکه آتش شلی گردد بریز، و آنرا بپالا و چند بار این کار را بکن تا آنچه که فرو چکیده است اگر آزمایش کنی آتش در آن افروخته نشود<sup>۳</sup>.

### ۶- فروچکاندن نفت

۴۹۲ (۹) \* نفت را با همچندش نشادر خمیر کن و فروچکان. این کار را چندان بکن تا مانند آب فروچکد و آتش در آن افروخته نگردد.

۴۹۳ (۱۰) روش دیگر<sup>۴</sup> - نفت سیاه را بگیر و با گل سفید بیامیز تا اینکه مانند آتش شود و آنرا بپالا. این کار را چندان بکن تا مانند آب فروچکد و در آن آتش افروخته نشود.

### ۷- سربیکه باز آگ سوخته شود

۴۹۴ (۱۱) \* هر چند که خواهی از سرب بردار و در یک جمجمه آهنی بریز و  $\frac{۱}{۴}$

۱- در نسخه گوتینگن «طین ابیض» و در نسخه خطی اسکوریال و چاپی تهران «طین حرالابيض» نوشته است. حریمنی زمین‌های آتشفشانی است. و طین حرالابيض را میتوان گل سفید از زمین‌های آتشفشانی ترجمه کرد که بعد از قوی از نوع خاکهای «بتونیت» بوده است که امروزه هم برای پالیدن روغن خوراکی بکار میرود.

۲- این قسمت تنها در نسخه اسکوریال و تهران هست.

۳- از این دو روش چنین برمیآید که رازی اسید اولئیک تهیه کرده بوده است.

۴- این قسمت تنها در نسخه اسکوریال هست.

وزنش زاگ زرد روی آن بریز و در تابش دان بگذار و بهم بزن و پس از اینکه سوخت و خاکستر شد بیرون بیاور. آنرا بارنگ آغشته کن و برشته نما تا سرخ گردد. انشاء الله.

### ۸- آهکی کردن قلیا

۴۹۵ (۱۲)\* هرچندان که خواهی از قلیا بردار و در یک دیگ بگل گرفته بریز و در کوره کوزه گری (آتون) بگذار و پس از اینکه سرد شد آنرا بیرون بیاور. این کار را چند بار بکن بدون اینکه آنرا نرم کنی تا اینکه بسوزد و سفید شود. انشاء الله.

### ۹- روش ساختن قلقند

۴۹۶ (۱۳)\* هرچندان که خواهی از زاگ زرد خوب بردار و با همچندش زنگار و با چهار برابر وزنش آب در یک دیگ مسی بپز تا آب آن بخار شود. آنرا بیالا و در قدی در آفتاب بگذار تا بسته شود. روی قدی را با قدی دیگر بپوشان و سپس آنرا بسای و در قیف شیشه ای بریز و در پائین قیف شیشه ای یک تکه پارچه الک، که روی آنرا یک لایه پنبه گذاشته ای بگذار، و روی آن پارچه یک لایه از آن قلقند بریز تا تمام قیف پر شود. قیف را روی شیشه ای (قنینه) بگذا و آنرا در سرداب به قلاب در سرداب بانخ کتانی آویزان کن. به آب سبز رنگی حل میشود و در آفتاب در قدها بسته میشود و چون زبرجد میگردد. انشاء الله.

### ۱۰- فروچکاندن سفیده ی تخم مرغ که در آن آهک پوست تخم مرغ

#### و نمک قلیا باشد

۴۹۷ (۱۴) یک رطل سفیده تخم مرغ و یک اوقیه آهک پوست تخم مرغ و

۱- در نسخه خطی گوتینگن «آب سرخ» نوشته ولی در نسخه تهران آب سبز نوشته که

از نظر علم شیمی صحیح است.

\*- این قسمت در نسخه خطی لپیژیک نیست.

همچندش قلیا بردار و خوب یکساعت بزن. آنرا فروچکان و نگاه‌دار.

### ۱۱- روش حل کردن از فیثا غووث حکیم

۴۹۸ (۱۵)\* آنچه‌ی را که می‌خواهی حل کنی تبدیل به نمکی گردان که در نمنا کی خودش حل شود و آنرا بایکی از آبهای تیز آغشته کن، و در کوزه‌ای که پائینش تنگتر و بالایش گشادتر است بریز. در کف این کوزه سوراخی باندازه انگشت کوچک هست. این کوزه را در آب فرو کن تا آنیکه داخل است کوزه هم سطح آب بیرون کوزه شود و دهانه آنرا بایک چرم که روی آن نمده نمناک قرار دارد ببند و کوزه را روی یک قندح بگذار. (در کف کوزه خارج از سوراخ، بین قندح و کف کوزه یک قطعه پارچه صافی بگذار و آنرا دورتادور کوزه با سوم بچسبان) تا آنچه حل میشود از پارچه صافی بگذرد. وصل آنرا با ساروج استوار کن و بگذار خشک شود و کوزه را باریسمان پنبه‌ای درون گودالی مخروط شکل که پائین آن بهتر از بالای آن است آویزان کن. گودی آن یک آرنج و پهنای پائین آن یک آرنج و بالای آن یک وجب است و تاسمان آن پراز آب است. در بالای این گودال خندقی هست بژرقی دوشمشت که پراز آب شده است و روی آن روپوشی هست که در میان قسمت داخلی آن قلابی فرو کرده شده است. کوزه را روی قندح به این قلاب آویزان کن و وصل آنرا استوار نما، و مواظب آب درون در خندق و گودال باش و اگر آب کم شد به آن آب بیفزا تا آنچه در کوزه هست حل شود و سرشک سرشک<sup>۲</sup> در قندح بریزد.

### ۱۲- حل کردن نمک‌ها

۴۹۹ (۱۶)\* نمک‌ها را پس از اینککه پالائیدی حل می‌کنی. در زمستان یک پوست نارنج بگیر که آن تهی شده و در کف آن سوراخی باشد که روی آن یک تکه

۱- این جمله ( ) در نسخه خطی اسکوریال هست.

۲- سرشک سرشک بمعنی قطره قطره است (برهان قاطع).

\*- این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

لیف خرما گذاشته شده است و آنرا روی قدحی بگذار که داخل یک کوزه بزرگ قرار دارد و دارای سرپوشی است که روی ستون سفالی در اتاق نمناکی که باد گیر نباشد قرار دارد. کوزه را بایک پارچه نمناک کتانی بپوشان. در تابستان یک کدو بگیر.

### ۱۳- چیزهای کانی

... (۱۷) \* بنام خداوند بزرگ و کمک های او، بهترین زرنیخ زرد را بردار و دودش را بیرون کن و قسمتهای پوسیده روی آنرا بتراش و آب نمک روی آن بپاش و آنرا برشته کن. سپس آنرا بشوی و بسای و این کار را از نو بکن تا سفید شود و سیم را سیاه نکند. آنرا شمعی کن و حل کن و کناری بگذار. جیوه ای که برای سفیدی گرفتن فرازیده شده است بگیر و شمعی کن و حل کن و کناری بگذار. سیم آهکی شده یا سرب سوخته گرم و نرم را بگیر و شمعی کن و حل کن و این سه محلول را به اندازه های یکسان بیا میز و حل کن تا اینکه آب صاف شود و بگذار بسته شود تا جسم سفیدی (نقره) مانند قلع گردد. یک درهم از آن یک رطل مس را سیم سفیدی کند و به پا کیزی بر میگرداند. ... (۱۸) \* ابوالحسن ابن الیث<sup>۲</sup> حکایت می کند که دیدم ابوسعید<sup>۳</sup> نویسنده ابوطاهر یک (درهم) از این چیز را روی سدرهم انداخت سیم سفید شد و آنرا در حضور من در بازار فروخت.

... (۱۹) \* روش دیگر - یک رطل زرنیخ زرد بدون دود بردار و بایک اوقیه انگبین خمیر کن و در شیشه بگل گرفته روی آتش تپاله برشته کن و بسای و کار را از

۱- در نسخه خطی اسکوریال بجای «نحاس» قبرسیا نوشته است. مس را در زمان قدیم سنگ قبرسی میگفتند.

۲- در نسخه خطی گوتینگن ابن الیث را دارد و در سایر نسخه ها تنها ابوالحسن نوشته است.

۳- در نسخه خطی گوتینگن ابوسعید نوشته است.

\*- این قسمت در نسخه خطی لیبزیک نیست.

نوسه باربکن و آنرا با آب نمک آغشته کن و چندان برشته کن تا سفید شود. هربار پس از برشته کردن آنرا بشوی و خشک کن و این کار را از نو بکن و با نمک بسای و بفراز تا صفحه آزمایش سیم را سیاه نکند. آنگاه با سفیده تخم مرغ که با آهک و نمک قلیا فرو چکیده شده است آنرا خمیر کن و بسای و خشک کن و در شیشه‌ای بگل گرفته که دهانه‌اش بسته شده است بریز و در آتش تپاله چال کن و هفت روز مواظب باش تا آتش کم نشود. جسم سفیدی (نقره) چون بلور کوهی خواهد شد.

۳۰۵ (۲)\* یک پیمانه جیوه‌ای که با دود سرب بسته شده است بایک پیمانه زاگ و سه پیمانه نمک قلیا بسای و یک شب روی آتش سبک برشته کن و آنرا در آثال بریز و کلاه خود روی آن بگذار و وصل آنرا استوار کن و نمناکی آنرا بگیر. کلاه خود را بردار و بجای آن سرپوش آثال را بگذار و سه بار آنرا بفراز و هربار بالائی را پائینی کن. پس از اینکه آنرا با سه برابر وزنش نمک تلخ آمیختی سه بار دیگر با استخوان آهکی شده بفراز چنانکه در بالا گفته شد.

گرد سیم آهکی شده را بگیر و شمعی کن و حل کن. جیوه سفیدی یافته را شمعی کن و حل کن و این سه آب را به اندازه‌های یکسان با هم بیامیز و بگذار حل شود. چهارده روز طول می کشد تا صاف و پاک گردد. بگذار بسته شود و جسم سفیدی (نقره) می شود. یک درهم آن پانصد درهم سیم را رنگ میکند. انشاء الله.

۴۰۵ (۲۱)\* روش دیگر. این آبهارا فروچکان و آنگاه با هم بیامیز و بگذار بسته شود تا جسم سفیدی (نقره) بسته شود مانند بلور کوهی. یک درهم آن یک هزار و پانصد درهم مس را سیم ناب میکند.

#### ۱۴- روش‌های تلا

۵۰۵ (۲۲) گوگرد زرد را بردار و خوب بسای و با آب نشادر چند بار شمعی کن و حل کن و فروچکان و روغن بازمانده آنرا در کناری بگذار. روغن آنرا با آب قلیا چند بار بپز تا رنگش پاک شود و سوختگی آن از بین برود. آنرا در کناری بگذار و بازمانده را

بردار و مانند روشن زرنیخ در بند یکم بخش سفیدی دادن رفتار کن تا اینکه صفحه آزمایش سیم را سیاه نکند. آهک تلارا که در بند زرنیخ گفتیم بگیر و شمعی کن و حل کن. جیوه سرخ را که در بند روش روح ها گفتیم بگیر و شمعی کن و حل کن. گوگرد سفیدی یافته را بگیر و حل کن. تمام این آبهارا به اندازه های یکسان بیامیز و چال کن تا خمیر شود و حل گردد. آنرا ببند تا جسم سرخی (نقره) مانند یاقوت شود. یک مثقال آن پانصد مثقال از هر فلزی را که خواهی تلای ناب میکند و به پاکیزگی بر میگردداند. انشاء الله.

۵۰۶ (۲۳) بهترین این کارها آنست که این آبهارا فروچکانی و به اندازه های یکسان بیامیزی و بگذاری بسته شود. جسم سرخی (نقره) میشود که یک مثقال آن چهار هزار مثقال از هر فلزی را که بخواهی تلای ناب میگردد و به پاکیزگی بر میگردداند.

# خانه‌ی سوم

## پژوهش درباره‌ی مطالب‌های کتاب‌الاسرار

### بندی‌کم - مواد شیمیائی

۱- بخش‌بندی مواد یا (ابدام‌های)<sup>۱</sup> شیمیائی که رازی در این کتاب نام‌برده است. رازی در کتاب‌الاسرار همه‌ی اجسام طبیعی را به دسته‌ی بخش کرده است:

۱- خاک‌ها (الترایه - البرانیه)

۲- رستنی‌ها<sup>۲</sup> (النباتیه)

۳- جانوری‌ها (الحيوانیه)

---

۱- ابدام بادال ابجد بروزن بدنام بمعنی جسم است که در مقابل جوهر باشد (برهان قاطع) نگارنده‌ی کوشیده است برای مفهوم‌های شیمیائی واژه‌های فارسی بجای لغت‌های تازی یا اروپائی بکاربرد گرچه میتوان ایراد گرفت که این واژه‌ها در زبان فارسی اسروزی بکاربرده نمی‌شود و لغت‌های عربی که فارسی شده است معمول‌تر میباشد ولی نگارنده عقیده‌مند است که از وظایف شیمی دانهای اسروزی است که این واژه‌های فارسی متروک را دوباره زنده کنند و در زبان شیمی علمی بکاربرند تا بتدریج دوباره معمول گردد و زبان فارسی گسترش پیدا کند و از شماره‌ی واژه‌های تازی و اروپائی در زبان فارسی علمی کاسته شود.

۲- تا کنون در همه‌جا لغت نبات به گیاه برگردانیده شده است و کلمه‌ی گیاه‌شناسی هم در زبان فارسی معمول گسترده شده ولی بنظر نگارنده نبات مطلق رستنی است و گیاه رستنی‌های کوچک را میگویند.

این تقسیم‌بندی اهمیت زیادی دارد و در کتاب المدخل التعليمی که پیش از کتاب الاسرار نوشته شده ذکر نشده است.

تشخیص اینکه این تقسیم‌بندی از ابتکارهای رازی است یا اینکه وی در فاصله بین نوشتن این دو کتاب با کتابهای دیگری آشنا شده است، و این تقسیم‌بندی را از آنها گرفته است، با اطلاعات ناقصی که امروزه درباره کتابهای قدیمی در دست است کار آسانی نیست.

در کتابهای کیمیا وی معروفی که قبل از رازی بزبان تازی نوشته شده و بدست ما رسیده این تقسیم‌بندی دیده نشده است و باید گفت که یا رازی بر حسب ابتکار شخصی و یا از روی کتابهای بسیار قدیمی که از آنها نامی برده نشده است این بخش‌بندی را گرفته و در سر لوحه کتاب الاسرار قرار داده است.

کیمیاگران بعد از رازی به پیروی از او، این تقسیم‌بندی را معمول کرده‌اند و بتدریج بخش رستنی و جانوری با هم توأم شده و همه‌ی ابدام بدو بخش معدنی و آلی تقسیم شده است.

کیمیاگران برای هستی یافتن مواد آلی نیروی زندگی و زنده بودن را لازم میدانستند و گمان میکردند که آنها را نمیتوان در کارگاه شیمیائی ساخت. این مطلب برای اولین بار در سال ۱۸۲۸ میلادی ۱۲۰۷ هجری خورشیدی توسط فریدریش ولر نقض شد<sup>۱</sup>.

در کتاب الاسرار همه ابدام بشرح زیر تقسیم‌بندی شده است:

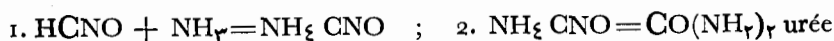
کلیه اجسام بدو دسته کلی تقسیم‌بندی شده است:

۱- مواد طبیعی (العقاقیر)

۲- مواد ساختگی (العقاقیر المولده)

۱- فریدریش ولر (1800 - 1882) Friedrich Wohler استاد دانشگاه گوتینگن در آلمان

برای اولین بار او را (پیش آب مایه) را ازیانان دامونیوم که جسمی معدنی است تهیه کرد.





مواد ساختگی دونوع است :

۱- فلزها (الاجساد)

۲- غیرفلزها (غیرالاجساد)

مواد طبیعی (العقاقیر) بسه دسته بخش شده است:

۱- خاکی (التراپیه)

۲- رستنی (النبتیه)

۳- جانوری (الحيوانیه)

مواد خاکی (العقاقیرالتراپیه) به شش دسته تقسیم شده است:

۱- روح‌ها (الارواح)

۲- فلزها (الاجساد)

۳- سنگ‌ها (الاحجار)

۴- زاگ‌ها (الزجاجات)

۵- بوره‌ها (البوارق)

۶- نمک‌ها (الاملاح)

بیشتر مواد شیمیائی که در زمان رازی شناخته شده بوده جزو این دسته بندی‌ها

تقسیم شده است.

روح‌ها عبارتست از: جیوه - نوشادر - گوگرد - زرنیخ

فلزها عبارتست از: سیم - طلا - آهن - کلهی<sup>۱</sup> - سرب - مس - آهن چینی

سنگ‌ها عبارتست از: مرقرشیشا - مغننسیا - خم‌اھن - توتیا - لائورد - دُهنه

فیزوزه - شادنه - شک - سرمه - تلک - کچ - آبگینه

زاگ‌ها عبارتست از: زاگ سفید (الشَّب - قلقدیس) - زاگ سرخ (السَّوری) -

زاگ زرد (القلقطار) زاگ سبز (قلقند) - زاگ سیاه - زاگ

بوره‌ها عبارتست از: بوره نان - نظرون - بوره دباغی - تنکار - بوره زراوندی - بوره بید

۱ - کلهی فلز قلع بوده که معرب آن قلعی است.

نمک‌ها عبارتست از: نمک گوارا یا نمک شیرین - نمک طعام - نمک تلخ - نمک تبرزد - نمک اندرانی - نمک نفتی - نمک هندی - نمک چینی یا نمک تخمی یا نمک سبخی - نمک قلیا - نمک پیشاب - نمک خاکستر - نمک نوره .

مواد جانوری عبارتست از: مو - کاسه سر - مخ - زهره - خون - شیر - پیش‌آب - گوش ماهی - شاخ - تخم .

مواد رستنی عبارتست از: اشنان نمکی درازدانه (الاشنان السبخی الطویل الحب) مواد ساختگی فلزی عبارتست از: شبه یا برنج - سفید روی - هفت جوش (طالیقون) بطرویه - مفرغ . (برنج معرب پرنگ است و لغت شبه برای سنگ شبق نیز بکار میرفته است) .

مواد ساختگی غیر فلزی عبارتست از: زنگار - زنگاهن - اقلیمیا - گزف (خبث - الفضه) - مرتک - سرنج - سفیداب - روستخته - مسحقونیا .

نام روح و جسد را کیمیا گران اسلامی از کیمیا گران یونانی گرفته اند . در بخش روح‌ها رازی و جابر حیان نوشادر را نیز جزو روح‌ها دانسته و برخلاف کیمیا گران گذشته چهار روح شناخته اند .

دسته بندی سنگها و نمکها را یولیوس رُوسکا جزو ابتکارهای رازی میدانند<sup>۱</sup> . در زیر قسمتی از مواد و فعل و انفعال‌هایی که در کتاب الاسرار ذکر شده بترتیب حروف الفبا بطور مختصر مورد تشریح و سخن جوئی قرار میگیرد .

بسیاری از دستورالعمل‌های کیمیاوی که برای تهیه کردن مواد نوشته شده در کتابهای علم شیمی امروزی بکلی ناشناس است و گاهی فقط از نظر تاریخی به آنها اشاره کوتاهی شده است . باین جهت بایستی در موقع بررسی این دستورالعملها طرز تفکر آنروزی و امکان‌های علمی و عملی آن زمان را در نظر گرفت تا نتیجه درست بدست آید . واضح است که بهترین راه برای فهم کتابهای کیمیاوی آنست که این دستور -

<sup>۱</sup> - Ruska, Jnlus, Al - Razi's Buch Geheimnis der Geheimnisse, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, Band 6, (1937), Seite 37, Berlin

العملها از نو در لابراتوار (آزمایشگاه) با همان مواد اولیه و همان افزارها و شرایط کار که در کتابهای قدیمی ذکر شده آزمایش گردد تا بتوان با دقت و اطمینان نتیجه فعل و انفعاله‌ها را تعیین کرد و فرمول شیمیائی و معادله آنرا طبق قواعد علمی شیمی نوشت. متأسفانه برای نگارنده از نظر مالی و فنی این امکان وجود نداشت و فقط از روی اطلاعات و تجربیات خود با کمک کتابخانه‌های موجود این بحث و تشریح را انجام داده است و چه بسا که بعضی از نتیجه گیری‌ها نادرست باشد که تصحیح آنها منوط به انجام دادن آزمایش در لابراتوار یا تحقیق و تجربه بیشتری است. لذا از خوانندگان محترم تقاضا دارد که نظریات اصلاحی خود را برای نگارنده مرقوم دارند تا بتواند مطالعات خود را تکمیل نماید.

اصولاً باید در نظر گرفت که هنگام بحث درباره فعل و انفعاله‌های کیمیاوی اغلب چند امکان وجود دارد زیرا موادی که بکار میرفته ممکن است چندین فرمول شیمیائی مختلف داشته باشد. در این کتاب قوی‌ترین حدس یا امکان مورد سخن جوئی قرار گرفته و از بحث درباره سایر امکاناتها بمنظور اجتناب از دراز شدن سخن، چشم‌پوشی شده است.

سخن جوئی و پژوهشی که در اینجاشده یکی از گامهای نخستینی در راه شناختن کتابهای کیمیاوی رازی است و تجربه نشان داده است که همیشه قدم اول همراه با اشتباه و نقص بوده و بتدریج در کارهای آتی تکمیل و نواقص آن برطرف شده است.

### بخش یکم - آبها (المياه)

در کتاب الاسرار برای تهیه کردن آبهای مختلف دستورهای متعددی موجود است و همچنین در بسیاری از دستورالعمل‌ها محلولهای گوناگونی که از حل کردن یک یا چند جسم در مایعات مختلف بدست آمده بکار رفته است.

در پژوهشهایی که تا کنون در کتابهای کیمیاوی شده فقط درباره شماره کمی از این آبها، آنها را از نظر اینکه اسیدی است یا قلیائی، بطور سطحی بحث شده است و

درباره علت وجود و اهمیت این همه محلول در صنعت کیمیا ذکر نشده است. کتاب الاسرار کتابی نیست که رازی آنرا در هزار سال پیش از نظر تاریخی و یا حفظ و نگاهداری آثار پیشینیان برای نسلهای آتی به تدوین کرده باشد، بلکه کتابی بوده که آنرا برای آموختن علم کیمیا و عمل کردن به دانستههای این علم نوشته بوده، تا بکمک آن بتوانند مواد مورد احتیاج صنایع آنروزی را بسازند. (مانند رنگ رزی و کاشی سازی و شیشه گری و دباغی و زرگری و غیره) این کتاب در حقیقت خلاصه مهم ترین عملیات کیمیائی و راهنمای اهل صنعت کیمیا و با اصطلاح امروزی کتاب دستی و تجربی کیمیا گران بوده است. با در نظر گرفتن این اصل بایستی در جستجوی علت واقعی این موضوع بود که در کتاب نسبت کوچکی که میتوان آنرا چکیده دانش آنروز دانست منظور از این همه دستوالعمل برای تهیه کردن آنها و محلول ها چه بوده است. واضح است که از نظر شیمی دانهای امروزی، ساختن این همه محلول که اغلب با هم تفاوت کمی دارد و برای ساختن آنها، آن همه زحمت و وقت لازم بوده کار بیهوده ای بوده است و امروزه برای ساختن آن ترکیبها راههای بسیار ساده تر و آسان تری معمول است. البته نباید دانش شیمی امروزی را با صنعت کیمیا در زمان رازی مقایسه کرد و بایستی در نظر گرفت که اصولاً سطح علم شیمی آنروزی محدود بوده و کیمیا گران اجزای متشکله مواد را نمیدانستند و معلومات آنها بیشتر در اطراف خواص ظاهری مواد دور میزده است و برای ساختن ترکیبهای شیمیائی مجبور بودند راههای پر پیچ و خم و مشکلی را بروند تا به نتیجه مطلوب برسند.

اساس علم کیمیا و منظور اصلی کیمیا گران ساختن ترکیبهای شیمیائی بوده است. آنچه درباره تبدیل کردن فلزها بیکدیگر در کیمیا گری گفته شده جنبه های نظری و فلسفی این علم بوده که در بین مردم معمولی که فهم مطالب علم شیمی برای آنها مشکل، و شاید غیر ممکن بوده است، ایجاد سوء تفاهم های زیادی کرده بوده است و از طرفی فاصله بین علم حکمای اهل صنعت، و مردم معمولی بسیار زیاد بوده، و افسانه های تبدیل کردن خاک به طلا معرف بی اطلاع بودن مردم از وجود

و کیفیت معادن و واقعیت علم کیمیا و سایر علوم طبیعی بوده است.  
 بنابراین آنچه گفته شد بایستی مطالب کتابهای کیمیاگری را از لحاظ ترکیب  
 کردن مواد شیمیائی بررسی نمود. کتاب الاسرار در شماره ۳۹۱ درباره پیوند کردن  
 «المزاج» مینویسد که ترکیب کردن مواد سه راه دارد :

- ۱- از راه سائیدن و برشته کردن.
- ۲- از راه سائیدن و شمععی کردن و این دو کامل نیست.
- ۳- پس از حل کردن و این کاملترین پیوندهاست.

رازی در این جمله اخیر چکیده و هسته اصل مطلب را بیان کرده است که  
 «کاملترین پیوندها پس از حل کردن بدست میآید» شرح مفصلی که درباره حل کردن  
 (شماره های ۳۵ تا ۴۹) و تهیه کردن آنها یعنی محلول ها (شماره های ۲۳ تا ۴۳) داده  
 است بایستی از این نظر مورد پژوهش قرار گیرد و این مطلب کلید فهم مطالب  
 کتاب الاسرار میباشد. دانشمندان علم شیمی امروزه میدانند که هر چه امکان برخورد  
 کردن اتمها و ملکولها در یک محیط بیشتر باشد موفقیت پیوند شدن آنها بیشتر است.  
 بوجد آمدن پیوند جدیدی بین مواد جامد (مثلاً تهیه کردن سیمان از سنگها آهک  
 و خاک) مشکلتراز ترکیب شدن مواد بصورت محلول (مثلاً سولفات دوسودو کلرور  
 دوباریم) و این کار هم مشکلتراز ترکیب شدن گازها (مثلاً هیدروژن و اکسیژن)  
 میباشد. اهمیت دادن به حل کردن مواد و ساختن محلول ها و آنها دلیل بر آن است  
 که رازی به تجربه باین مطلب پی برده بوده که محلول ها آسانتر و کاملتر با هم ترکیب  
 می شود.

این موضوع در علم کیمیا سابقه بسیار قدیم دارد. بطوریکه در این کتاب بیان  
 شد کیمیاگران یونان قدیم اساس تبدیل کردن مواد را یکدیگر تهیه کردن محلول  
 سیاه رنگی میدانستند که در آن محلول همه اجسام کم ارزش بصورت بی شکل و  
 پریشان درآمد و این محلول سیاه را «مرکب هرمس» میخواندند و هرمس  
 رب النوع سیاهی و منشی خدایان بوده است. این نظریه کیمیائی از زمان های کهن

در کتابهای کیمیا گران دست بدست گشته، و هر کیمیا گری که ارزش واقعی علمی و عملی آنرا درک کرده بوده در کتاب خود درباره حل کردن و تهیه کردن محلولها بحث کرده است.

مطالعه این محلولها و تحقیق درباره اجزای آنها میتواند نشان بدهد که چه ترکیبهایی از چه راهی تهیه میشده است.

بمنظور آسان شدن کار پژوهش در کتابهای کیمیاوی قسمت عمدهای از این آبها و محلولها تاحدی که برای نگارنده امکان داشت از روی کتاب الاسرار در این بند جمع آوری شده است.

بایک نگاه سطحی به این محلولها مطالب زیر روشن میشود:

۱- رازی تمام مواد را که قابل حل بوده ابتداحل کرده و سپس وارد در فعل و انفعال نموده است.

۱- شماره ای چند از محلولها نامهای ویژه ای داشته است مانند: زاد الرغوة - محلول پولی سولفور دو کلسیم در هیدراکسید دو کلسیم (لبن العذرا - محلول اسونیاك ماء الطحان - محلول هیدراکسید دو پتاسیم و هیدراکسید دو کلسیم.

۳- در کارگاههای کیمیا گران یک عده از محلولهای انگاره یا باصطلاح امروزی «استاندارد» وجود داشته که آنها را در اغلب فعل و انفعالات بکار میبردند و سیزان اجزا و طرز ساختن آنها مشخص و معین بوده است. بجاست که درباره این محلولها مطالعات بیشتری بشود.

۴- نام گذاری این محلولها و بطور کلی ترکیبهای شیمیائی در کتاب الاسرار بر این اساس بوده است که؛ جسم مهمتر در اول نام ذکر میشده، و کاری که با آن صورت می گرفته دنبال نام آن میآمده است، و سایر مواد به نسبت اهمیت آنها در ترکیب با کارهایی که با آنها صورت می گرفته به ترتیب ذکر میشده است. رازی این نام گذاری را با دقت زیادی بکار بسته است و اگر هم مبتکران نباشد با توجه به دقت وجدیتی که در نامیدن مواد شیمیائی طبق این روش نامگذاری مبذول داشته است میتوان گفت

که رازی این روش را بین کیمیاگران بعد از خود متداول و معمول کرده و برای فهم مطالب کیمیائی و نامیدن مواد کیمیائی خدمت بزرگی به دانش شیمی نموده است. مثال: ماء العقاب مصعد بزاج سبع مرات - محلول سولفات دامونیوم و جوهر گوگرد زیقا معودا بریحة الرصاص - ملغمه جیوه و قلع (شماره ۹۳).

«الزینق محلولاً مقطراً خمسة اضعاف فی خمس مرّات زرنیخا مبیضاً محلولاً مقطراً فی ثلاث مرات» - این جسم شاید ارسنیت یا ارسنات دومرکور باشد.

«زنجارا متّخذاً من عقاب و خلّ خمر من برادة النحاس المغسول» - استات - دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور. (شماره ۴۲)

«فضة محترقة بکبریت» - سولفور دارژان (شماره ۶۷).

«زاجا اصفر او حله بماء و اطبخه وصفه و اجعل فيه ربعة زعفران الحديد» - محلول سولفات فری و هیدراکسید فری در آب.

۵- نظرباینکه اجزای مواد جامد اغلب نامعلوم و متغیر بوده و مانند امروز صورت تجزیز آنها روشن نبوده است، بسیاری از مواد در محلول بصورت خالص تهیه میشده و سپس وارد در فعل و انفعال میشده و یا اینکه بصورت بلوری تهیه میشده است:

مثال: تهیه کردن قلعند بصورت خالص (۴۶).

۶- در بسیاری از موارد در رنگ محلول و سفید شدن یا سیاه شدن آن جزو دستورالعملها ذکر میشده است. اصولاً در کتابهای کیمیائی به رنگ مواد و تهیه کردن رنگهای سرخ سفید و یا الوان اهمیت زیادی داده میشده است. بطوریکه کتابهای کیمیائی را میتوان دستورالعمل ساختن رنگهای معدنی دانست. جالب توجه است که رازی در کتاب الاسرار به تغییر رنگ بعضی از محلولها اشاره کرده است:

مثال: «ثم یبيض ما بقى من الدهن اسود بماء القلی المین» (شماره ۴۲) روغن سیاه با آب قلیای ملایم سفید می شود.

جدول محلولهای نیکه از سرکه شراب درست شده است

شماره کار	حلال	محلول			
۱۸۱	سرکه $\frac{1}{4}$ زاگ				
۱۳۹	سرکه $\frac{1}{4}$ شب				
۱۶۶	سرکه $\frac{1}{4}$ نوشادر				
	سرکه $\frac{1}{4}$ نظرون				
۱۳۱	سرکه $\frac{1}{4}$ نمک قلیا				
۱۳۰	سرکه $\frac{1}{4}$ کف دریا پرشته				
۱۹۶	سرکه $\frac{1}{4}$ زاگ	$\frac{1}{4}$ زنگار			
۱۸۳	سرکه $\frac{1}{4}$ زاگ	$\frac{1}{4}$ قلقند			
۱۸۲	سرکه $\frac{1}{4}$ زاگ	$\frac{1}{4}$ گوگرد زرد			
۲۲۳	سرکه $\frac{1}{8}$ زاگ زرد	$\frac{1}{4}$ نوشادر			
۳۰۱	سرکه $\frac{1}{12}$ شب	$\frac{1}{12}$ نوشادر			
۱۹۷	سرکه $\frac{1}{4}$ قلقند	$\frac{1}{4}$ نوشادر	$\frac{1}{8}$ گوگرد		
۱۹۰	سرکه $\frac{1}{4}$ زاگ	$\frac{1}{4}$ زنگاهن	$\frac{1}{4}$ سرخی روغن شاخ		
۲۲۴	سرکه زاگ	نوشادر	گوگرد زرد		
۲۳۳	سرکه $\frac{1}{12}$ زاگ	$\frac{1}{12}$ قلقند	$\frac{1}{12}$ زنگاهن		
۱۱۲	سرکه $\frac{1}{12}$ شب	$\frac{1}{12}$ زنگار	$\frac{1}{12}$ نوشادر		
۱۰۹	سرکه $\frac{1}{16}$ زاگ	$\frac{1}{16}$ زنگاهن	$\frac{1}{16}$ زنگار	$\frac{1}{16}$ قلع طار	
۱۹۸	سرکه $\frac{1}{16}$ زاگ	$\frac{1}{16}$ نوشادر	$\frac{1}{16}$ زنگار	$\frac{1}{16}$ گوگرد زرد	
۲۸۷	سرکه $\frac{1}{16}$ زاگ	$\frac{1}{16}$ نوشادر	$\frac{1}{16}$ زنگار	$\frac{1}{16}$ تنکار	
۲۰۴	سرکه $\frac{1}{15}$ زاگ	$\frac{1}{15}$ قلقند	$\frac{1}{15}$ نوشادر	$\frac{1}{15}$ زنگار سرخ	$\frac{1}{15}$ شنگرف



جدول محلولهاییکه بازاگ ها درست شده است

محلول				شماره کار	حلال
			زاک	آب	۲۳۱
			قلقند	آب	۴۹۸
			گوگرد	آب	۲۳۰
			قلقند	آب	۱۲۴
			روغن زرده تخم مرغ	آب	۲۳۱
			زنگاهن	آب	۱۴۹
			نوشادر	آب	۲۱۵
			روغن زرده تخم مرغ	آب	۲۳۱
			عسل	آب	۴۳۴
		نوره	گوگرد	آب	۲۶۹
		زنگاهن	زنگار	آب	۲۵۸
		نوشادر	زنگار	آب	۳۱۶
		روغن زرده تخم مرغ	نوشادر	آب	۲۲۹
		قلقطار	قلقند	آب	۲۲۳
		نمک تلخ آهکی شده	نوشادر	آب	۲۹۳
		نمک قلیا	شباب	آب	۳۴۶
		زنگار	نوشادر	آب	۲۸۱
		سوری	قلقطار	آب	۲۲۹
		قلقدیس	قلقطار	آب	۱۷۵
		زاک	قلقطار	آب	۱۵۱
		سرخی خون	زاک	آب	۱۸۵
		$\frac{1}{12}$ روغن زرده تخم مرغ	$\frac{1}{12}$ زنگاهن	آب	۲۹۴
		پیشاب مقطر	آهک پوست تخم مرغ	آب	۳۴۸
		قلقدیس	قلقطار	آب	۲۸۸
		قلقدیس	قلقطار	آب	۱۶۵
		گوگرد	نوشادر	آب	
سوری			زنگار	آب	
نمک نوره			زاک	آب	

الف - جدول محلولهائیکه ازبوره ها درست شده بوده است

ب - جدول محلولهائیکه از نوشادر درست شده است

محلول				شماره کار	حلال
			نمک قلیا	نطرون	آب
			بوره	تنکار	آب
			شیرزج	نطرون	آب
			بوره زراوندی	نطرون	آب
			نمک قلیا	تنکار	آب
			شیرزج	بوره زراوندی	آب
		شیرزج	بوره زراوندی	نطرون	آب
		نمک قلیا	نطرون	تنکار	آب
		شیرزج	نوشادر	تنکار	آب
		بوره زراوندی	نطرون	تنکار	آب
	آب آهک	بوره زراوندی	نطرون	تنکار	آب
نمک پیشاب	نمک قلیا	بوره زراوندی	نطرون	تنکار	آب
				نوشادر	آب
			زنگار	نوشادر	آب
			آهک تخم مرغ به قطر	نوشادر	آب
			شب	نوشادر	آب

الف - جدول محلولهائی که از نمک‌ها درست شده است

ب - جدول محلولهائی که از مواد مختلف درست شده است

شماره کار	حلال	محلول			
الف	۱۴۱ آب	نمک تلخ			
	۲۱۶ آب	نمک طعام			
	۲۱۷ آب	نمک خاکستر			
	۲۳۵ آب	نمک اندرانی			
	آب	نمک نوره آهک			
	آب	نمک قلیا			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک نوره (آهک) گوگرد زرد			
	آب	نمک تلخ $\frac{1}{10}$ نوشادر			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک طعام $\frac{1}{4}$ نوشادر			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک قلیا نمک نوره			
	آب	نمک طعام نمک تلخ			
ب	۹۶ آب سفیده تخم مرغ	نوشادر شب			
	۹۸ آب سفیده تخم مرغ	نوشادر شب			
	۲۳۸ آب صابون	نمک قلیا نوشادر			
	۳۴۱ آب صابون	$\frac{1}{8}$ نوشادر $\frac{1}{8}$ آهک پوست تخم مرغ			
	۲۹۰ پیشاب مقطر	$\frac{1}{12}$ نمک قلیا $\frac{1}{12}$ نظرون $\frac{1}{12}$ شیرزج $\frac{1}{12}$			

## شاخه یکم

آب تیز (ماء الحارة - ماء الحادة - ماء الحریف - ماء الحرثق - ماء الحاد الحریق - ماء الحاد القوی - ماء الحاد جدّا)

در کتاب الاسرار در باب ماء الحادّ یا مِیاء الحادّة (شماره های ۳۶ تا ۳۷) نوع آب تیز شرح داده شده است. یولیوس روسکا و گاربس<sup>۱</sup> در مقاله ای بین این آبها و آبهای تیزی که در کتاب الرّیاض تألیف جابر پسر حیان طوسی نوشته شده مقایسه کرده اند و باین نتیجه رسیده اند که شباهت زیادی بین دستور کارها در دو نوشته نامبرده موجود است ولی نمیتوان گفت که رازی از نوشته های جابر استفاده کرده است یا اینکه اگر حدس زده شود که کتاب الرّیاض بعد از رازی توسط اشخاص دیگر بنام جابر پسر حیان طوسی نوشته شده باشد آنها از روی کتاب های رازی استفاده کرده باشند. بلکه باید گفت که هر دو دانشمند یعنی رازی و جابر این دستورها را از کتابهای قدیمتر که در دسترسی خود داشته اند گرفته و بنا به نظریه و شاید تجربه خود مطالب آنها را کم و یا زیاد نموده اند. دلیل این اظهار نظر آنست که اصول کلی دستور العمل ها نزدیک یکدیگر است ولی طرز بیان و جزئیات کار با هم فرق زیادی دارد.

این آبهای تیز اغلب قلیائی است و عامل مؤثر آنها سونیاک یا هیدراکسیدهای فلزات قلیائی و قلیائی خاکی است و فقط دو آب ترش (اسیدی) در بین آنها وجود دارد که عامل ترشی آنها آب ماست (جوهر شیر) و آب نارنج (جوهر لیمو) است. از جوهرهای معدنی (جوهر گوگرد یا جوهر شوره یا جوهر نمک) اسمی در این

۱ - رجوع شود به مقاله های زیر:

Julius Ruska und K. Garbers, Vorschriften zur Herstellung von scharfen Wassern bei Gabir und Razi, Zeitschrift «Der Islam», 1989, Seite 1 bis 34,

آنها دیده نمیشود و بهمین جهت از روی این قسمت از کتاب الاسرار نمیتوان گفت که رازی جوهرهای معدنی مثلاً اسیدسولفوریک را میشناخته است ولی در کتاب الاسرار محلول‌های دیگری هم وجود دارد که جزو آبهای تیزدسته‌بندی نشده است و در آنها جوهر گوگرد و جوهر نمک وجود دارد که تا بحال مورد توجه قرار نگرفته بوده است.

### ۱- آب آهک - (ماءالنوره) $\text{Ca}(\text{OH})_2, \text{H}_2\text{O}$

در کتاب الاسرار در اغلب دستورالعمل‌ها آب آهک بمصرف رسیده است ولی چون بسیار مشهور بوده طرز ساختن آن جداگانه شرح داده نشده است. آب آهک عبارت از محلول هیدراکسید دوکلسیم  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  است که قلیائی بسیار قوی است. هیدراکسید دوکلسیم در آب فقط ۱۷٪ وزنی قابل حل است.

### ۲- آب بخشنده - شیردختر (لبن العذراء - الخل الحکماء - ماءالکریم) $\text{NH}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$

در شماره ۱۱۶ شرحی درباره تهیه کردن «آب بخشنده - شیردختر با کره» نوشته شده است که فقط در نسخه خطی اسکوریال موجود است و در آنجا هم اشاره شده است که از سایر کتابهای کیمیائی اقتباس شده است. در کتاب الاسرار چندجا شیردختر با کره بکار رفته است ولی لابد بعلت اینکه موضوع بسیار مشهور بوده است شرح تهیه کردن آن جداگانه ذکر نشده است.

پیش‌آب دوازده دختر و پسر در شیشه‌ای سر بسته یک هفته در آفتاب گذاشته می‌شود تا نمکی ته‌نشین شود. این نمک عبارتست از:  $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  که بنام سل میکروکوسمیکوم - ناتریوم آمونیوم هیدروژن فسفات  $\text{Sal microcosmicum}$  Natrium-ammoniumhydrogenphosphat معروف است. در اثر فراییدن این نمک اسونیاك بدست می‌آید  $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaPO}_3 + \text{NH}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$  آب بخشنده یا شیردختر محلول آمونیاك است که غلظت آن در حدود ۱۶٪ وزنی اسونیاك می‌باشد.

### ۳- آب قلیای تند (ماء القلی الحاد) ( $K_2CO_3, K_2SO_4, H_2O$ )

در شماره ۴۸۹ تهیه کردن آب قلیای تند شرح داده شده است. نمک قلیای سفید (ملح القلی الایض) را باید کربنات دوپتاسیم با ناخالصی سولفات دوپتاسیم دانست. حل کردن این نمک در آب بتدریج صورت میگیرد و هر بار محلول چند جوش میخورد و یک شبانه روز میماند و آنرا صاف میکنند. نسبت آب به نمک قلیا ۱۲ رطل به ۸ رطل است. در پایان دستور العمل نوشته شده است آنرا تقطیر کن. این عمل را باید در اینجاصاف کردن بوسیله ریختن در کوزه و قطره قطره چکانیدن از جدار کوزه دانست نه تقطیر بوسیله حرارت و فرو چکانیدن از راه حرارت دادن. این مطلب در شماره های ۳۰۵ و ۴۸۸ بطور روشن ذکر شده است. این آب محلول نسبتاً غلیظی از کربنات دوپتاسیم  $K_2CO_3$  با ناخالصی سولفات دوپتاسیم  $K_2SO_4$  میباشد.

### ۴- آب قلیای ملایم (الماء القلی المین) ( $K_2CO_3, K_2SO_4, H_2O$ )

در شماره ۴۴۳ تهیه کردن آب قلیای ملایم شرح داده شده است. نمک قلیا ابتدا آهکی می شود تا سفید گردد یعنی مواد خارجی و آب آن خارج گردد. نسبت آب محلول نسبتاً رقیقی از کربنات دوپتاسیم  $K_2CO_3$  با ناخالصی سولفات دوپتاسیم  $K_2SO_4$  میباشد.

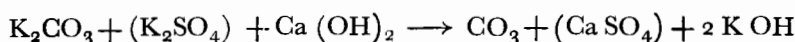
### ۵- نمک (آب) قلیا و آهک (ملح القلی والنوره) ( $KOH, H_2O$ )

در شماره ۴۸۸ جزو «باب النوادر» شرحی درباره «باب ملح القلی والنوره» آمده است که در حقیقت شرح تهیه کردن محلول هیدراکسید دوپتاسیم ( $KOH$ ) است. چنین بنظر میرسد که سرفصل این قسمت را رونویس کنندگان اشتباهی نوشته اند و بجای کلمه «الماء» «الملح» نوشته اند. در این روش نمک قلیا (کربنات دوپتاسیم با ناخالصی سولفات دوپتاسیم) و نوره (اکسید دو کلسیم) بوزن مساوی با آب بمیزان

هفت برابر وزن هردو، مخلوط وجوشانیده شده است تا حجم آن نصف شود. سپس ده بار صاف شده و در کوزه‌ایکه دارای سوراخهای بسیار ریزی است ریخته شده است تا قطره قطره فروچکد و کاملاً صاف گردد. بکاربردن کوزه سفالی برای صاف کردن نهائی این آب نشان میدهد که رازی متوجه آن شده است که این آب صافی‌های معمولی را میخورده و صاف کردن آن بطریق معمولی بدون اشکال نبوده است.

این آب محلول نسبتاً خالص و غلیظ هیدراکسیددوپتاسیم است (K OH).

آرننگ<sup>۱</sup> شیمیائی این واکنش بشرح زیر است:



در این واکنش چون کربنات و سولفات دو کلسیم غیر قابل حل است ته نشین می‌شود و هیدراکسیددو کلسیم که در آب فقط تا ۰.۱۷٪ وزنی قابل حل است در آب بتدریج حل میشود و تا ختم تبدیل شدن کربنات و سولفات دوپتاسیم موجود در محلول به هیدراکسید دوپتاسیم بصورت کربنات و سولفات دو کلسیم ته نشین می‌شود. ولی چون مقدار آهک مساوی با مقدار نمک قلیا بوده است پس از ختم واکنش بالا مقداری هیدراکسیددو کلسیم در محلول باقی میماند که نسبت در صد آن حدود ۰.۱۷٪ وزنی مقدار آب خواهد بود و میتوان آنرا جزو ناخالصیهای عمومی دانست و صرف نظر کرد.

غلظت این محلول بفرض اینکه نمک قلیا کاملاً خالص بوده باشد و با صرف نظر کردن تفاوت بین وزن ملکولی کربنات دوپتاسیم و سولفات دوپتاسیم طبق محاسبه زیر ۱۹٪ وزنی بوده است.

$$(۱) ۱۳۸۲ \times ۳۷۵ = ۴۸۳۷ \quad (۲) ۴۸۳۷ + ۱۱۲۲ = ۵۹۵۹$$

$$(۳) ۱۱۲/۲ \times ۱۰۰ : ۵۹۵۹ = ۱۹\% \text{ وزنی}$$

$$۱۳۸/۲ = K_2CO_3 \text{ وزن ملکولی}$$

$$۱۲۲/۲ = KOH \text{ وزن ملکولی}$$

محلول هیدراکسیددوپتاسیم از زمان بسیار کهن نزد کیمیاگران معروف بوده است

۱ - آرننگ بمعنی طرز و روش است و برای لغت فرمول برگزیده شده است.

و طبق مقاله ای که Ray<sup>۱</sup> نوشته در حدود ۲۵ سال پیش از میلاد در هندوستان طرز تهیه کردن هیدراکسید دوپتاسیم (پتاس سوزان) را از خاکستر و آهک میدانستند و بین کربنات دوپتاسیم و کربنات دوسدیم فرق می گذاشتند.

### ۶- آب تیز (ماء الحریف) $\text{KOH}, \text{NH}_4\text{OH}, \text{H}_2\text{O}$

در شماره ۳۶ در بیست رطل آب پاکیزه (ماء القراح) دورطل و نیم نمک قلیا ونوره (که شاید به نسبت مساوی بوده است) میریزد، و پس از سه روز آنرا صاف صاف می کند، و هفت بار این کار را تکرار میکند و در هر دفعه یک هشتم آب پاک در آن میریزد.

بطوریکه در شماره (۵) شرح داده شد حاصل این کار محلولی از هیدراکسید دوپتاسیم با کمی ناخالصی هیدراکسید دوکلسیم است. غلظت این محلول طبق محاسبه زیر است.

$$\text{رطل نمک قلیا} = ۱۰ / - ۸ \times ۱۲۲۵ = (۱)$$

$$\text{رطل هیدراکسید دوپتاسیم} = ۸۱ = ۱۳۸۶۲ : ۱۰ \times ۱۱۲۲۲ = (۲)$$

$$\text{غلظت فرضی هیدراکسید دوپتاسیم} = ۱۸\% = ۴۵۶ : ۸۱ \times ۱۰۰ = (۳)$$

(مقدار آب بیست رطل با اضافه  $\frac{۷}{۸}$  بیست رطل یعنی ۳۷٫۵ رطل محاسبه شده)

است) در این محلول بمیزان یک دهم آب پاک (۳۷٫۵ رطل) زرنیخ زرد یا زنگار ریخته و پس از اینکه سه روز آنرا بحال خود گذاشته است آنرا صاف کرده و بمیزان نصف آن (۱۸٫۷۵ رطل) محلول نشادر در آن ریخته است.

۱- رجوع شود به:

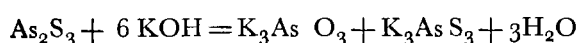
Ray, Quart. J. Indian Chem. Soc., 1 (1925) 230

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, System Nr. Na (1936).



نشادر در محلول قلیائی تبدیل به آمونیاک میشود و چون غلظت محلول نشادر معلوم نیست غلظت آمونیاک را هم نمی‌توان تعیین کرد. زنگار  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot (\text{CH}_3\text{COO})_2$  یا زرنیخ ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ) در محلول قلیائی حل می‌شود ولی از نظر آب تیز فعل و انفعال این دو در درجه دوم اهمیت قرار داد.

عامل مؤثر این آب تیز محلول هیدراکسید دوپتاسیم و آمونیاک می‌باشد. اگر در محلول زرنیخ زرد ریخته شود واکنش شیمیائی زیر صورت می‌گیرد



اگر در محلول زنگار ریخته شود پیوند زیر درست خواهد شد که رنگ آبی دارد  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$  و حلالی است که سلولز (پنبه) را نیز حل می‌کند و امروزه بنام معرف شوایتزر (Schweitzer Reagents) معروف است.

قابل توجه آنست که رازی به این محلول در کتاب الاسرار بطور روشن و بدون ابهام و تردید اشاره کرده است و بجاست که این مطلب مورد توجه دانشمندان تاریخ علم شیمی قرار گیرد.

## ۷- آب قلیا و آهک (ماء القلی والنوره) $\text{KOH}, \text{NH}_4\text{OH}, \text{H}_2\text{O}$

در شماره ۳۶ ابتدا مانند شماره ۸۸ یک پیمانه نمک قلیای آهکی شده و یک پیمانه نوره با هشت پیمانه آب مخلوط شده و سه روز بحال خود گذاشته شده است. سپس آنرا صاف کرده و هفت بار یک پیمانه نمک قلیا و یک پیمانه نوره در آب ریخته و پس از مدتی آنرا صاف کرده است. شماره صاف کردن ده بار است و گویا گاهی آب را دوبار صاف کرده است. طبق این دستور روی هم رفته ۸ پیمانه نوره و ۸ پیمانه آب با هم مخلوط شده است. غلظت محلول حاصل یعنی غلظت هیدراکسید دوپتاسیم در آب طبق محاسبه زیر است:

نظر باینکه نمک قلیا آهکی شده است مواد خارجی آن بیرون رفته است و قسمت

بیشتر این نمک کربنات دوپتاسیم و سولفات دوپتاسیم و کلرورهای فلزهای قلیائی است. با فرض اینکه این نمک صد درصد با هیدراکسید دوکلسیم ترکیب شود، و کلیه قلیائیه با صورت کربنات دوپتاسیم محاسبه شود و با صرف نظر کردن از اشتباهی که در اثر این فرض رخ میدهد، در مقابل ۱۳۸۲ گرم کربنات دوپتاسیم، ۱۱۲۲ ده بار صاف کردن در محلول نهائی ۱۱۲۲ گرم هیدراکسید دوپتاسیم و ۱۳۸۲ گرم آب وجود دارد.  $\% \text{وزنی هیدراکسید دوپتاسیم حدود } ۴۴ = ۰.۴ \times ۱۰۰ : ۱۱۲۲$

در این محلول غلیظ هیدراکسید دوپتاسیم (ناخالصی این محلول هیدراکسید دوکلسیم و هیدراکسید دوسدیم است که در اینجا صرف نظر شده است) بمیزان نصف محلول نوشادر حل شده ریخته شده است. غلظت محلول نوشادر معلوم نیست و به همین جهت نمیتوان غلظت نهائی محلول را محاسبه نمود.

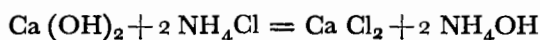
این محلول دارای عامل قلیائی «هیدراکسید دوپتاسیم KOH» و «امونیاك NH<sub>3</sub>» می باشد. ناخالصی این محلول علاوه بر آنچه در بالا صریح نظر شد، پس از افزودن نوشادر مقداری کلرور دوپتاسیم و مقدار کمتری کلرور دوسدیم و کلرور دوکلسیم است. **یادآوری:** از لحاظ دقت در ترجمه بایستی گفته شود که در محاسبه غلظت محلول در بالا وزن مخصوص آب اولی که صاف شده است، مساوی با وزن مخصوص آب معمولی در نظر گرفته شده است ولی در متن عربی نوشته است که  $\frac{1}{4}$  آب صاف شده. نظر باینکه تمام اعداد وزنی است نه حجمی بایستی وزن مخصوص محلول اولی در نظر گرفته می شد یعنی بوزن هشت واحد آب وزن یک واحد هیدراکسید دوپتاس حاصل افزوده می شد. ولی چون تمام این محاسبات فرضی و تقریبی است و درجه خلوص نمک قلیا بکلی نامعلوم و بکلی فرضی است از این ریزه کاریها صرف نظر شد است.

#### ۸- آب خورد کننده (ماء الطحان - ماء النوره الحاده) $\text{N}_3\text{H}_3\text{H}_2\text{O}; [\text{Ca}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$

در شماره ۳۶ «ماء الطحان» یعنی آب خورد کننده شرح داده شده است. این نام در شماره ۳۶ نیز بکار برده شده است و اگر اشتباه رونویس کننده نباشد اجزای این

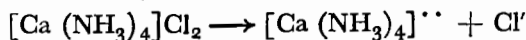
آب مختلف بوده است. در یک پیمانه آب پاک یک هفتم پیمانه نوره ریخته و پس از سه روز آنرا صاف کرده است و هفت بار این کار تکرار شده است یعنی در یک پیمانه آب رو بهمرفته یک پیمانه نوره ریخته شده است و پس از اینکه هر بار سه روز کنار گذاشته شده صدف شده است. حاصل این کار محلول هیدراکسید دوکلسیم در آب می باشد که غلظت آن بعلت غیر قابل حل بودن در آب بیش از ۱۷٪ وزنی نمی شود. در دستورالعمل نوشته است «آنها تقطیر کن» بنظر می آید که منظور از تقطیر کردن صاف کردن است زیرا تقطیر کردن - فروچکانیدن - گاهی بمعنی تقطیر باحرارت و گاهی فروچکانیدن از صافی است در اینجا باید مفهوم دوم آنها در نظر گرفت و حاصل کار را محلول اشباع شده ای از هیدراکسید دوکلسیم دانست.

حال این محلول را با محلول نوشادر مخلوط می کند. غلظت محلول نوشادر معلوم نیست و باید آنرا محلول اشباع در حرارت معمولی دانست. فعل و انفعالی که بین این دو صورت میگیرد بشرح زیر است:



در شرح کار نوشته شده آب حاصل را در بزنی چینی نگاهدار زیرا شیشه و سفال را می خورد.

عامل اصلی این آب امونیاک است و کلروردوکلسیم با امونیاک امونیاکات دوکلسیم میدهد امونیاکاتها برخلاف املاح معمولی به ایون فلز (کاتیون) و ایون غیر فلز (آنیون) تجزیه می شود و طبق واکنش زیر تجزیه می شود و بهمین جهت در محلول اثر ایون فلز مشاهده نمی شود.



#### ۹- آب خورد کننده (ماء الطحان) $\text{NH}_3$ , $\text{KOH}$

در شماره ۳۶۱ از نمک پیشاب و نمک قلیا نوره و نوشادر و شیر زج هر کدام

یک پیمانه برداشته و در آب نشادر حل کرده است.

شیرج اثری در قلیائی محلول نخواهد داشت. شیرج مقداری رادیکال نیترات وارد محلول می کند و نیترات دوپتاسیم درست مینماید. نمک پیشاب رادیکال فسفات و امونیاک وارد محلول مینماید. کالسیم موجود در محلول بصورت کلسیم فسفات ته نشین می شود.

عامل مؤثر این آب تیز، امونیاک و هیدراکسید دوپتاسیم خواهد بود. فسفاتها و نیتراتها در محلول اثر فرعی دارد.

#### ۱۰- آب تیز (ماء الحاد) $\text{NH}_3, \text{KOH}, \text{H}_2\text{O}$

در شماره ۳۶ ابتدا یک رطل ونیم نمک قلیا در آتش تند آهکی می شود و بهفت قسمت تقسیم می شود و روی هر قسمت ۱۲ رطل آب ریخته آنرا میجوشاند تا از هر قسمت یک رطل آب بخار شود. سپس هر هفت قسمت را با هم مخلوط کرده میجوشاند تا فقط دو رطل محلول در آخر کار باقی بماند. در این دو رطل آب که باقی مانده است یک رطل ونیم نمک قلیای سفید و آهکی شده موجود است که چندین بار جوشیده است در اثر جوشیدن طولانی قسمتی از کربنات دوپتاسیم تبدیل به هیدراکسید دوپتاسیم شده است. در این محلول که غلظت آن بحسب کربنات دوپتاسیم حدود ۴۳٪ وزنی است دو رطل محلول نشادر ریخته می شود. غلظت نوشادر ذکر نشده است ولی میتوان آنرا محلول اشباع در حرارت معمولی دانست. در محلول امونیاک درست می شود. عامل مؤثر قلیائی این آب، امونیاک است و بسته به غلظت محلول نوشادر، ممکن است هیدراکسید دوپتاسیم نیز در آن باشد.

#### ۱۱- آب نمک (ماء المالح) $\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}$

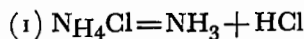
در شماره ۳۶ یک پیمانه از هر کدام از نمکهای زیر:

نمک پاک - نمک تلخ - نمک اندرانی - نمک هندی - نمک پیشاب - نمک قلیا را

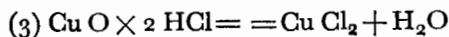
در آب حل کرده است و شش پیمانه نوشادر در آن ریخته و پس از حل شدن آنرا فرو چکانیده است. اگر فروچکانیدن (تقطیر) باحرارت بوده باشد حاصل تقطیر محلول امونیاك است و اگر فروچکانیدن فقط صاف کردن باشد حاصل کار محلولی ازنمکهای بالاست. بنظر میرسد که در اینجا منظور از فروچکانیدن تقطیر باحرارت در قرع و انبیق بوده است زیرا که حاصل تقطیر را آب تیزی شرح میدهد که سنگ را حل می کند و این تعریف با سایر آبهای که محلول امونیاك و هیدراکسید دوتاسیم بوده است مطابقت می کند. غلظت این امونیاك را به تحقیق نمیتوان تعیین کرد و می توان حدس زد که بین ۲ تا ۲٪ وزنی امونیاك بوده است.

## ۱۲- آب زهره (ماء السم)

در شماره ۳۶۲ ابتدا نوشادر و روسخته را بوزن های مساوی مخلوط و تقطیر کرده است و حاصل تقطیر را روی مخلوط نشادر و روسخته (بوزنهای مساوی) ریخته و دوباره تقطیر کرده است و این کار را هفت بار تکرار نموده است. ابتدا نوشادر در حرارت به امونیاك و جوهر نمک تجزیه می شود.



این جوهر نمک بسیار فعال است و فعال تر از جوهر نمک معمولی است و با اکسید مس (روسخته) داخل در فعل و انفعال می شود و امونیاكات مس و کلرور مس درست می کند.



حاصل تقطیر این کار محلول از امونیاك و امونیاكات مس خواهد بود.

بازمانده کار را با هم وزنش نوشادر و هم وزنش روسخته (اکسید دو کوئینور) و گوشت میوه کبست (حنظل) که آنرا به انگلیسی colocynths و به آلمانی Koloquinten میگویند مخلوط کرده و فرازیده است. در گوشت کبست مقداری گلوکوزید Glycosid کولوسین تین Colocynthin.

وجود دارد که مزه تلخی دارد و برای مسهل بکاربرده می شود و جزو داروهای سمی محسوب می شود.

حرارت فرازیدن را بایستی بیشتر از حرارت تقطیر کردن تصور کرد. حاصل فرازیدن را با محلول تقطیر شده قبلی مخلوط نموده است. این آب تیز امونیاك و امونیاكات مس و مقداری گلوکوزیدهاست.

### ۱۳- آب کبست (شحم الحنظل) $\text{NH}_4\text{Cl}$ ; $\text{H}_2\text{O}$

در شماره ۳۶۶ طرز ساختن آب کبست شرح داده شده است. چنین بنظر میرسد که در متن عربی کلمه «الماء» از قلم افتاده است.

در یک پیمانه آب پاک (ماء القراح) نیم پیمانه نوشادر ریخته و یک هفته در گوشه ای گذاشته است. پس از صاف کردن یک هشتم پیمانه گوشت کبست سائیده در کیسه ای ریخته و چند روزی در محلول نوشادر آویزان کرده است. در اثر این کار گلوکوزید موجود در کبست در محلول نوشادر حل می شود و مقداری سایر مواد قابل حل موجود در گوشت کبست نیز در آب نوشادر حل می شوند. پس از این کار کیسه حاوی کبست را بیرون می آورده و در کیسه دیگر یک سی و دوم پیمانه صبر زرد (صبرالاصفر) که بفارسی «شب یار» میگویند در کیسه نازکی ریخته چند روزی در محلول نگاه میدارد و آنرا چند بار بهم میزند.

صبر زرد یا شب یار گیاهی است که به زبان آلمانی Aloe و به انگلیسی aloes میگویند. در این گیاه مواد زیر موجود است:

الوئین که بار بالوئین نیز نامیده می شود Aloin ; Barbaloin یک گرم الوئین درصد گرم آب قابل حل است و رنگ آن زرد و مزه آن تلخ است و بمصرف مسهل میرسد امودین (Emodin) که دارای فرمول شیمیائی زیر است:

$\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_5$  رنگ نارنجی است و در آب حل نمی شود ولی در الکل و محلول هیدراکسید فلزهای قلیائی قابل حل است و مسهل بسیار قوی است.

علاوه بر این دوجسم مقدار صمغ وروغن های معطره در گیاه شب یار موجود است.

با شرحی که در بالا داده شد «آب کبست» محلول نوشادر و مقداری گلوکوزید والوثین و امودین و صمغ ها و روغن های معطره میباشد.

#### ۱۴- آب تیز (ماء الحاد الحریق)

در شماره ۳۷۳ آب تیزی شرح داده شده است که از پیشاب تهیه می شود . پیشاب را یکماه میگذارد و سپس فرومیچکاند . هم وزنش نوشادر در آن ریخته یک هفته آنرا چال می کند و سپس تقطیر میکند . حاصل این کار محلول امونیاک می باشد . در این محلول امونیاک برای هر رطل یک اوقیه یعنی یک دوازدهم رطل حلتیت و یک بیست و چهارم رطل کاکنج و یک بیست و چهارم رطل فرقیون در آن میریزد و یک هفته چال می کند و آنرا تقطیر میکند . حاصل کار محلول امونیاک با مقداری صمغ و مواد الکالوئیدی است که در این داروها موجود است .

حلتیت بزبان لاتینی asa foetida نامیده می شود . این صمغ دارای ۶ تا ۷٪ روغن معطر زرد رنگ است که در ملکول آن گوگرد وجود دارد به آرننگ شیمیائی  $C_{11}H_{20}S_2$  و بوی سیر میدهد . علاوه بر آن محتوی ۶٪ صمغی ایست که دارای اتر سل اسید فرولیک  $HO(CH_3O)C_6H_3 - CH=CH - COOH$  ferulic acid و همچنین ۲۵٪ انگم و ۱ تا ۱۲٪ املاح می باشد .

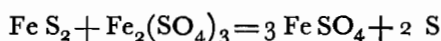
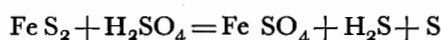
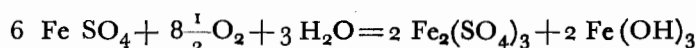
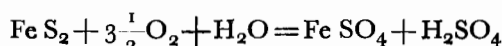
صمغ حلتیت برای مسهل بویژه برضد یبوست تریاک بکار برده می شود . کاکنج بزبان آلمانی Mandragora یا Alraunwurz یا Winterkirsche نامیده می شود و دارای ۳۵ تا ۵۰٪ الکالوئید آتروپین است . این صمغ سمی است و اغلب برای تسکین دادن به دردها بکار میرود .

فرقیون را بزبان آلمانی Wolfsmilch و بزبان انگلیسی spurge و بزبان لاتینی euforbia میگویند . نگارنده درباره این وضع نتوانست اطلاعاتی بدست بیاورد .

## ۱۵- آب تیز با مرقشیشا

در شماره ۳۶۷ آب تیزی شرح داده شده است که در آب مرقشیشای تلافی بکار رفته است. این دستور العمل از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- یک پیمانه مرقشیشای آهنی و یک پیمانه نوشادر با هم مخلوط شده و زنگار شده است. (در این دستور العمل لغت «تزنجر» به معنی زنگار کردن بکار رفته است که از نظر لغت شناسی قابل توجه است) منظور از زنگار کردن سائیدن و مخلوط کردن مواد با آب، و گذاشتن مخلوط چند روزی در هواست. مرقشیشا (مارکاسیت یا پیریت) در اثر ماندن در هوا در مجاور آب مقداری سولفات دوفور درست می کند و اصولاً معادله های شیمیائی زیر را میتوان برای این فعل و انفعالات نوشت<sup>۱</sup>.



حال اگر چنین مخلوطی با محلول نوشادر تقطیر شود (در اینجا ممکن است لغت تقطیر را بدو طریق معنی کرد یکی تقطیر کردن با حرارت و دیگری تقطیر کردن با صافی یعنی صاف کردن. نظر باینکه اگر منظور تقطیر کردن با حرارت باشد حاصل کار بستگی کامل به درجه حرارت دارد و از کتاب الاسرار این مطلب را نمیتوان استنباط کرد امکان دوم یعنی صاف کردن محلول بدون حرارت در نظر گرفته می شود). حاصل محلولی از نوشادر و سولفات های آهن و مقدار کمی جوهر گوگرد خواهد بود.

۱- رجوع شود به مقاله آ- وورم

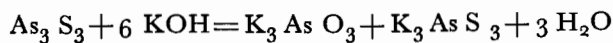
A. Wurm, Z. pr. Geol. 35 (1927) 130

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, System 59, Fe, Teil B, (1932), 388.



۲- روستخته ونوشادر تقطیر میشود. چنانچه در سابق بحث شد حاصل این کار محلول امونیاك وامونیاكات مس است.

۳- زرنیخ زرد در آب قلی ونوره یعنی پتاس سوزان (KOH) ریخته وصاف می شود. حاصل کار:



طبق معادله بالا ارسنیت وسولفوارسنیت پتاسیم است.

این سه آبر باهم به نسبت مساوی مخلوط می کند. حاصل محلولی ازسولفات آهن ونوشادر وارسنیت وسولفوارسنیت دوپتاسیم وسولفات دامونیوم خواهد بود.

## ۱۶- آب تیز بامرقشیشا

در شماره ۳۷۴ آب تیز دیگری بامرقشیشا شرح داده شده است. اجزای این آب عبارتست از:

۱- یک پیمانه مرقشیشائیکه بانوشادر فرازیده شده است.

۲- یک پیمانه جیوه ایکه بانوشادر فرازیده شده است.

۳- یک پیمانه شیرزخ فرازیده.

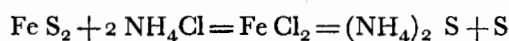
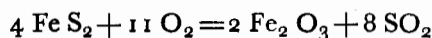
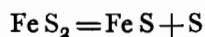
۴- یک پیمانه نمك قلیای سفید.

۵- دوپیمانه نوشادر.

همه این مواد را در آب ریخته وچهل روز چال کرده است تا حل شود وحاصل

کار را تقطیر یعنی صاف کرده است.

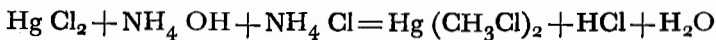
در این دستورالعمل مرقشیشا ونوشادر را تصعید کرده است. حرارت تصعید کردن را بایستی تا حدود ۳ درجه تصور کرد. فعل وانفعالهائیکه رخ میدهد ممکن است بشرح زیر باشد.



حاصل فرازیدن مخلوطی از سولفور دامونیوم و گوگرد و کلرور آهن خواهد بود.  
 در آب مواد زیر ریخته شده است: سولفور دامونیوم - کلرور دوفر - گوگرد -  
 سوبلمه - نیترات دوسدیم یا نیترات دوپتاسیم - کربنات دوپتاسیم و سولفات دوپتاسیم -  
 نوشادر اصلاح آهن جیوه را از محلول خارج می کند و قسمتی از اصلاح آهن با سولفور -  
 دامونیوم سولفور آهن درست می کند که ته نشین می شود.  
 در محلولی که باقیمانده مقداری نیتراتها و کلرور دامونیوم و سولفور دامونیوم و  
 کربناتها وجود دارد.

### ۱۷- آب تیز (ماء الحاد جدا)

در شماره ۳۷۱ آب تیزی شرح داده شده است که اجزای آن عبارتست از: یک  
 پیمانه جیوه ایکه روی قلیا و نوشادر فرازیده شده است - یک پیمانه شیرزج - یک  
 پیمانه روسخته دوپیمانه نشادر. این مواد روی صلایه سه روز سائیده شده ، و سپس  
 در آب حل شده، و پس از حل شدن تقطیر شده است.  
 جیوه ایکه روی نوشادر و نمک قلیا فرازیده شده است میتوان ترکیب  $Hg Cl_2$   
 سوبلمه دانست که در آب قابل حل است. روسخته و نوشادر ممکن است ترکیبی  
 از آمونیاکات مس بوجود بیاورد. آمونیاکی که در محلول موجود است با جیوه  
 واکنش شیمیائی زیر را میدهد:



شیرزج گروه نیترات داخل محلول می کند و ممکن است جیوه در این محلول حل شود.

### ۱۸- آب تیز (ماء الحاد)

در شماره ۳۷۲ آب تیزی شرح داده شده است که اجزای آن بشرح زیر است:  
 ۱- یک پیمانه روسخته و یک پیمانه شیرزج و دوپیمانه نوشادر.  
 ۲- یک پیمانه جیوه ای که از روی نمک قلیا و نوشادر فرازیده شده و یک پیمانه

زنگار حکما و یک پیمانه نشادر قسمت اول یعنی در اثر حرارت دادن نوشادر و روستخته و شیرزج برای تقطیر شدن آمونیاک و آمونیاکات مس درست می‌شود و از شیرزج هم ممکن است مقداری نیترات‌ها خارج شود و در محلول آمونیاکی آمونیاکات مس حل شود و نیترات دامنوم درست کند.

جیوه‌ایکه از روی نمک قلیا و نوشادر فرازیده شده مخلوطی از سوبلمه و نوشادر است. این مخلوط را با زنگار  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot (\text{CH}_3\text{COO})_2$  و نوشادر مخلوط کرده است و چهار برابر از محلول یکم روی آن ریخته است و آنرا چال کرده است تا حل شود. این محلول را تقطیر کرده است. در نتیجه تقطیر باید محلول آمونیاک با ناخالصیهای مختلفی بدست آمده باشد.

شرح بالا نشان میدهد که برای ساختن آبهای تیزمتنوع چه زحمت‌های زیادی کشیده شده است و چه تغییراتی در اجزای آن داده شده است ولی حاصل کار تقریباً باهم متشابه است و با وجودی که مواد ناخالص و فرعی این آبها متفاوت است ولی عامل اصلی و مؤثر آنها اغلب آمونیاک بوده است.

### ۱۹- آب تیز (ماء الحاد)

در شماره‌ی ۳۷ آب تیزی شرح داده شده است که اجزای آن بشرح زیر است:  
یک پیمانه نوشادر فرازیده - یک پیمانه جیوه فرازیده - یک پیمانه آهک مو - چهار پیمانه آب صابون.

این مواد را مخلوط کرده و آب صابون روی آن ریخته است و این کار را هفت بار تکرار نموده و سپس آنرا ده روز شمعی نموده و آنرا صاف کرده است و عمل شمعی کردن را پنج بار تکرار کرده است. حاصل آب تیزی شده است.

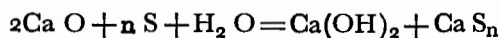
قسمت بیشترین آب تیز را آب صابون تشکیل میدهد. آب صابون محلول ترکیبهای اسیدهای چربی با سدیم و پتاسیم است که بعلت هیدرولیز شدن قلیائی است. نوشادر در چنین محلول قلیائی تجزیه شده آمونیاک درست می‌کند. جیوه که در آب

کمی حل شده است با کالر موجود در محلول تر کیب می شود.  
در نتیجه صاف کردن مواد غیر قابل حل خارج می شود و محلولی که باقی میماند  
محلول صابونیست که آمونیاک هم در آن وجود دارد.

## ۲۱- آب سرخی گوگرد - (زاد الرغوة - حمرة الکبریت - ماء النوره و الکبریت)



در شماره ی ۲۰۲ شرح ساختن آب «زاد الرغوة» یا حمزة الکبریت نوشته شده است.  
این آب در بسیاری از دستورات العمل ها آمده و گویا بسیار مهم بوده است.  
در دوازده پیمانه آب دو پیمانه آهک زنده آب ندیده و یک پیمانه گوگرد زرد  
ریخته، آن را میزد تا آب سرخی بوجود بیاید، این آب را صاف می کنند و روی باقیمانده  
دوباره آب میریزد و میزد تا سرخ شود و پس از صاف کردن آن را روی آب اولی میریزد  
این کار را چند بار تکرار می کند تا دیگر آبی که روی آن ریخته میشود سرخ نشود. تمام  
آبهای سرخ را رو بهم میریزد و میجوشاند تا اینکه حجم آن نصف شود. این محلول  
را «زاد الرغوة» یا «حمرة الکبریت» یا آب سرخی گوگرد مینامند.  
واکنش شیمیائی بشرح زیر است:



در این کار پولی سولفور دو کلسیم که محلول سرخ رنگی میدهد درست شده  
است که با هیدراکسید دو کلسیم در آب حل شده است.

امروزه این محلول را در زبان انگلیسی Lime-sulfur wash; calcium polysulfides

و در زبان آلمانی Schwefelkalkbrühe; Calcium polysulfid; Kalkschwefellede

مینامند و برای دفع آفت در کشاورزی بکار میبرند.

نسبت وزنی که امروزه برای تهیه کردن این محلول متداول است ۱۴۰ گرم  
گوگرد زرد و ۸۰ گرم آهک زنده ی آب ندیده و ده لیتر آب است. مقایسه ی این وزنها با  
نسبت وزنی که رازی بکار برده است نشان میدهد که رازی مقدار آهک را بیشتر گرفته

است و از این رو غلظت پولی سولفور دو کلسیم در زادالرغوه کمتر از امروزی است ولی خواص آن مشابه است.

زادالرغوة در بعضی نسخه‌ها ذات‌الرغوة نوشته شده است. الرغوة بمعنی ابرو زاد بمعنی توشه‌ی راه است مفهوم این لغت و وجه تسمیه‌ی آن روشن نیست. نظر باینکه در محلول قلیائی پولی سولفور و کلسیم ممکن است گوگرد را بصورت کولوئید از محلول خارج کرد و این عمل شباهتی به ایجاد ابرهای سفید دارد نگارنده گمان می‌کند که وجه تسمیه این محلول از اینجا سرچشمه گرفته باشد و شاید معنی آن بفارسی «ایجاد کننده و یا نمایه ابر» باشد.

## شاخه دوم - آبهای ترش

### ۲۰- سرکه‌ی تند (خل الثقیف)

در شماره‌ی ۳۷ طرز تهیه کردن سرکه تیز نوشته شده است. هر چند که نام آن سرکه (الخل) گذاشته شده است ولی نباید آنرا با سرکه شراب اشتباه کرد. اجزای این سرکه تیز عبارتست از:

۱- یک پیمانه آب ماست.

۲- یک پیمانه آب نارنج.

۳- یک پیمانه نوشادر.

۴- یک پیمانه زنگار.

آب ماست و آب نارنج را تقطیر کرده مخلوط می‌کند و کنار می‌گذارد. نشادر و زنگار را هم حل می‌کند و در چهار پیمانه از مخلوط آب نارنج و آب ماست یک پیمانه محلول نوشادر و زنگار میریزد.

در آب ماست جوهر شیر یعنی اسید لاکتیک  $\text{CH}_3\text{CH OH COOH}$  موجود است

و در آب نارنج جوهر لیمو یا اسید سیتریک  $\text{CH}_2\text{COOH C (OH) COOH CH}_2\text{COOH}$

## ۲۱- آب تند (ماء الحاد)

در شماره‌ی ۳۶۸ آب تیزی شرح داده شده است که طرز تهیه کردن آن بشرح زیر است:

یک پیمانه رو سخته و یک پیمانه نوشادر و یک پیمانه گوگرد با سرکه‌ی شراب مائیده شده است. سپس با آب نشادر آغشته شده و شمع‌ی شده است و چال شده تا خوب حل شود. این محلول تقطیر شده است و بازمانده‌ی آن با آب نوشادر آغشته شده و با  $\frac{1}{4}$  وزنش آهک پوست تخم مرغ مخلوط شده و در آثال فرازیده شده است. با جسم فرازیده بمیزان یک چهارم محلول تقطیر شده‌ی اولی مخلوط شده است و دو روز در کناری گذاشته شده است. سپس آنرا صاف کرده است.

## ۲۲- سرکه‌ی شراب (خل الخمر)

در بسیاری از دستورهای کار سرکه شراب بکار رفته است. برای اینکه اشتباهی با سرکه‌ی تیز (خل الثقیف) پیش نیاید همه جاسرکه شراب نوشته شده است و هر جائیکه سرکه (الخل) تنها آمده منظور سرکه دیگری جز سرکه شراب بوده است. طرز تهیه کردن سرکه شراب ذکر نشده و بسیار مشهور بوده است. از سرکه‌ی شراب شماره‌ی زیادی محلولهای مختلف در طی دستورالعمل‌های کتاب سرالاسرار بکار رفته است که در زیر جمع‌آوری و تشریح می‌شود.

۱- خل الخمر فیه مثل ربعه زاج (شماره ۱۸۱).

سرکه‌ی شراب که  $\frac{1}{4}$  وزنش زاگ در آن ریخته شده است.

در این محلول اسیداستیک و سولفات دوفر و سولفات دو کوئور موجود است.

۲- خل الخمر فیه شُب و نوشادر بالسویه مثل سدس الخل (شماره ۱۰۳).

سرکه‌ی شرابیکه بمیزان یک ششم وزنش زاگ سفید و نوشادر به نسبت مساوی

حل شده است.

در این محلول اسیداستیک با نوشادر استات دامنوم و جوهر نمک درست میکند زاگ سفید  $(K_2 Al_2 (SO_4)_4 \cdot 24H_2O)$  است که در سرکه حل می‌شود.  
 ۳- خل الخمر فیه ربعه زاج المصفی و مثل نصف الزاج کبریت الاصف (شماره ۱۸۲)  
 سرکه شراب که  $\frac{1}{p}$  وزنش زاگ پاک شده و  $\frac{1}{8}$  وزن سرکه گوگرد پاکیزه شده در آن ریخته شده است.

در این محلول سولفات دالومینوم و پتاسیم و گوگرد و جوهر سرکه وجود دارد.  
 ۴- خل الخمر فیه ربعه قلعند و مثله نوشادر و مثل نصف نوشادر کبریت المصفی (شماره ۱۹۷)

سرکه‌ی شراب که  $\frac{1}{p}$  وزنش سولفات دو کوئیور و  $\frac{1}{p}$  وزنش نوشادر و  $\frac{1}{8}$  وزنش گوگرد در آن ریخته شده است.

۵- خل فیه ربعه زاج مصفی و مثله زنجار (شماره ۱۹۶)  
 سرکه‌ای که  $\frac{1}{p}$  وزنش زاگ پاکیزه شده و  $\frac{1}{p}$  وزنش زنگار در آن ریخته شده.  
 در این سرکه محلول سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و استات دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور وجود دارد.

۶- خل الخمر صاف جید فیه مثل ربعه زبد البحر المقلی (شماره ۱۳)  
 سرکه‌ی شراب صاف شده که در آن  $\frac{1}{p}$  وزنش کف دریای برشته ریخته شده است.  
 کف دریای برشته آهک یعنی اکسید دو کلسیم است و در این محلول استات دو کلسیم وجود دارد.

۷- خل الخمر فیه ربعه ملح القلی او ماء القلی (شماره ۱۳۱)  
 سرکه‌ی شراب که در آن  $\frac{1}{p}$  وزنش نمک قلیا یا آب قلیا ریخته شده است.  
 در این آب محلول استات دو پتاسیم وجود دارد.

۸- خل ملقی فیه ربعه شُب (شماره ۱۳۹)  
 سرکه‌ی شراب که در آن یک چهارم وزنش زاگ سفید حل شده است.  
 محلول سرکه و سولفات دالومینوم و پتاسیم.

۹- خل مقطرا فیه مثل ربعه نوشادر (شماره ۱۶۶)

سرکه‌ی فروچکیده که در آن یک چهارم وزنش نوشادر حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و کلرور دامونیوم وجود دارد.

۱۰- خل فیه ربعه زاج المصفی و مثل نصف الزاج کبریت اصفرو شُب (شماره ۱۸۲)

سرکه‌ای که در آن یک چهارم وزنش زاک پاکیزه شده و یک هشتم وزنش

گوگرد و زاک سفید حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و گوگرد و

سولفات دالومینیوم و پتاسیم وجود دارد.

۱۱- خلا فیه ربعه زاج محلول و زنجار و کبریت الاصفرو عقاب بالسویه

(شماره ۱۹۸)

سرکه‌ای که یک چهارم وزنش زاک محلول و زنگار و گوگرد و نوشادر به

نسبتهای مساوی حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و استات

دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور و گوگرد و کلرور دامونیوم وجود دارد.

۱۲- خلا فیه ربعه الزاج والزعفران الحدید و زنجار و قلقطار بالسویه مشمساً

اسبوعه (شماره ۱۰۹)

سرکه‌ای که در آن یک چهارم وزنش زاک و زنگاهن و زنگار و زاک زرد

بو زندهای مساوی یک هفته حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و استات

دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور و سولفات فریک وجود دارد. زنگاهن

قسمتی از مس را از سولفات دو کوئیور ته نشین میکند.

۱۳- خلا فیه زاج و قلقند و زعفران الحدید جز و سوی مثل ربع الخلل (شماره ۲۳۳)

سرکه‌ای که در آن یک چهارم وزنش زاک و زنگاهن و قلقند به نسبت‌های

مساوی حل شده است.



در این محلول جوهر سرکه و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و هیدراکسید دوفر وجود دارد.

زنگاهن قسمتی از مس را از سولفات دو کوئیور ته نشین میکند.

۱۴- خلاّ فیہ ربعہ زاج و مثله قلقتند (شماره ۱۸۳)

سرکه‌ایکه در آن  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ و همانقدر قلقتند حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دو کوئیور و سولفات دوفر وجود دارد.

۱۵- خلاّ فیہ ربعہ زاج المصفی و مثل الزاج زعفران الحدید حمرة الدّهن القرون (شماره ۱۹۰)

سرکه‌ایکه  $\frac{۱}{۴}$  وزنش زاگ پاکیزه شده و بهمان اندازه زنگاهن و بهمان اندازه سرخی شاخ حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و هیدراکسید دوفر و روغن شاخ وجود دارد.

زنگاهن قسمتی از مس را از سولفات دو کوئیور خارج و ته نشین می کند و روغن شاخ در ساق برشته کردن محیط احیا کننده بوجود می‌آورد.

۱۶- خلاّ فیہ ثلثه زاج و قلقتند و عقاب و زنجار محمر و زنجفر بالسّویه (شماره ۲۰۴ الف)

سرکه‌ایکه یک سوم وزن آن زاگ و قلقتند و زنگار سرخ و شنگرف به نسبت‌های مساوی حل شده است.

۱۷- خلاّ فیہ زاج و عقاب و کبریت الاصفّر بالسّویه (شماره ۲۲)

سرکه‌ایکه در آن زاگ و نوشادر و گوگرد زرد به نسبت‌های مساوی حل شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دو کوئیور و سولفات دوفر و کلور-دامونیوم و گوگرد زرد بصورت کولوئید وجود دارد.

۱۸- تنکارا و عقابا و زاجا و زنجار محلوله باربعه امثالها خلّ مقطر (شماره ۲۸۷)

سرکه‌ی مقطری که  $\frac{1}{4}$  وزنش تنکار و نوشادر و زاگ و زنگار در آن حل شده است در این محلول استات دوسدیم و براتها و کلرور دامونیوم و سولفات دو کوئیور و سولفات دو فر و هیدراکسید دو کوئیور وجود دارد.

۱۹- خلّ خمرمقطّر فیه مثل ربعه نظرون احمر

سرکه مقطر که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش نظرون ریخته شده است.

در این محلول استات دوسدیم موجود میباشد.

۲۰- خلّ خمرمقطّر منقوع فیه مثل ثلثه قلقد و زنجار محمر و نوشادر مصعد عن

براده مس (شماره‌ی ۱۵۹)

سرکه شراب تقطیر شده که در آن یک سوم وزنش قلقد و زنگار سرخ و نوشادر یک از روی براده مس فرازیده شده ریخته شده است.

۲۱- خلّا فیه ربعه نوشادر محلول و مثل نصف النّوشادر زاج اصفر محلول (شماره‌ی ۲۲۳)

سرکه‌ای که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش نوشادر محلول و  $\frac{1}{8}$  وزنش زاگ زرد ریخته شده.

در این محلول جوهر سرکه و نوشادر و سولفات فرّی وجود دارد.

۲۲- خلّا مقطّر فیه ربعه زنجار و نوشادر و شُبّ بالسّویّه (شماره‌ی ۲۱۲)

سرکه‌ی مقطر که یک چهارم وزنش زنگار و نوشادر و زاگ سفید بوزنهای مساوی در آن ریخته شده است.

در این محلول جوهر سرکه و نوشادر و استات دو کوئیور و سولفات دالومینیوم و پتاسیم وجود دارد.

۲۳- خلّ فیه زاج و قلقد و زعفران الحدید جزو سوّی مثل ربع الخلّ (شماره‌ی ۲۳۳)

سرکه‌ای که یک چهارم وزنش قلقد و زنگاهن و زاگ به نسبت‌های مساوی ریخته شده است.

در این محلول جوهر سرکه و سولفات دو فر و سولفات دو کوئیور وجود دارد.

زنگاهن (هیدراکسید دوفر) قسمتی از مس را از ترکیب خارج میکنند و ته نشین می نمایند.

علت این عمل آنست که آهن در رده الکتروشیمی عنصرها میل ترکیب شدنش بیش از مس می باشد و همیشه اگر بخواهند فلز مس را از ترکیب خارج کنند یکی از املاح آهن یا فلزی که سمت چپ مس قرار دارد به محلول مس اضافه می کنند.

۲۴- خلّ خمرفیه شُبّ و عقاب یا بس مثل سدس الخُلّ (شماره‌ی ۳۰۱) سرکه شراب که یک ششم وزنش زاگ سفید و نوشادر خشک در آن ریخته شده است.

در این محلول جوهر سرکه و نوشادر و سولفات دالومینوم و پتاسیم وجود دارد.

### شاخه‌ی سوم - آبهای رنگ کننده (المياه الصابغة)

در شماره‌های ۴۲ تا ۴۳۶ روش تهیه کردن آبهای سرخ کننده شرح داده شده است.

شماره‌ی ۴۲۳- سرکه شراب و یک چهارم وزنش زاگ پاکیزه شده (سولفات دوفر) و کوئیور مخلوط و پس از چند روز صاف شده است. محلول زاگ اصولاً اسیدی است و عامل آن گروه « $SO_4$ » است با اسید استیک استات دوفر درست می شود و اگر آهن سه ظرفیتی باشد املاح سرخ رنگ کمپلکس نمک استات درست می شود. حاصل این کار محلولی است که به وسیله گروه « $SO_4$ » و گروه « $COOH$ » اسیدی عمل می کند. در این محلول نوشادر ریخته میشود. اصولاً محلول نوشادر خنثی است ولی اگر حرارت ببیند بخارهای آمونیاک از آن متصاعد میشود و باقیمانده بعلا وجود جوهر نمک اسیدی است. جسمی را که بخواهند به آن رنگ سرخی بدهند با این محلول مخلوط میکنند و آنرا برشته مینمایند. در اثر حرارت دیدن ممکن است گروه « $SO_4$ » با آن جسم ترکیب شود و سولفات درست کند و آهن موجود در زاگ به اکسید تبدیل گردد که سرخ رنگ است.

**شماره‌ی ۴۲۴ -** سرکه شراب و یک چهارم وزنش زاگ پاکیزه مخلوط شده و پس از جوشیدن صاف شده است. این محلول اسیدی و عامل اسیدی آن گروه «SO<sub>4</sub>» و گروه (COOH) میباشد.

در این محلول زنگار میریزد و پس از اینکه چند جوش زد آنرا صاف میکنند. زنگار استات دو کوئور و هیدرا کسید دو کوئور است. استات دو کوئور نیز اسیدی عمل میکند املاح آهن مس را از محلول خارج مینماید و حاصل کار محلولی است که خاصیت اسیدی دارد. اگر جسمی با این محلول مخلوط و برشته شود املاح آهن مس را از ترکیب خارج میکنند که بصورت ذرات سرخ زیر سوب جسم را سرخ رنگ مینماید.

**شماره‌ی ۴۲۵ -** در سرکه شراب یک چهارم وزنش نوشادر ریخته و پس از جوشیدن صاف کرده است. حاصل کار استات دامنوم و جوهر نمک است در این محلول زنگار و پس از جوشیدن و صاف کردن زنگاهن (هیدرا کسید دوفر) ریخته شده است. در اثر املاح آهن مس از محلول بصورت فلزی خارج میشود و ذرات ریز سرخ رنگ ته نشین میشود. در محلول حاصل استات دوفر و استات دامنوم و جوهر نمک وجود دارد و اثر آن اسیدی است. آهن سه ظرفیتی زنگاهن با جوهر سرکه بعضی ترکیبهای کمپلکس (پیچیده) میدهد که محلول آنها سرخ تیره است مانند  $[Fe_3(CH_3COO)_6]Cl_3$

**شماره‌ی ۴۲۶ -** نوشته است که روسخته را حل کن. روسخته در آب غیر قابل

حل است و بنظر میرسد که این دستور العمل الحاقی باشد یا قسمتی از آن افتاده است.

**شماره‌ی ۴۲۷ -** قلند و قلند قطار و قلندیس و سوری و زنگاهن و نوشادر را با سرکه‌ی شراب آغشته کرده سه روز آنرا میساید و آغشته میکند. سپس آنها را در روی آتش برشته میکند تا سرخ گون گردد. حاصل کار را حل میکند. بعلت وجود زنگاهن تمام ترکیبهای مس از محلول خارج میشود و در محلول سولفات آهن و استات آهن و نوشادر باقی میماند. آهن در مقابل نوشادر یا جوهر سرکه ترکیبهای پیچیده (کمپلکس) میدهد که سزخگون است. قسمتی از سولفات آهن با نوشادر زاج دو گانه آهن و آمونیوم  $NH_4 Fe (SO_4)_2 \cdot A_2 4H_2O$  درست میکند که در محلول میباشد.

**شماره‌ی ۴۲۸-** زاگ پاکیزه شده را حل کرده هم وزنش سرخی گوگرد (حمرة الکبریت - زادر غوة) و روغن زرده تخم مرغ در آن سیریزد. چند روزی آنرا چال میکند تا حل شود.

در محلول زاگ سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور موجود است که اسیدی عمل میکنند.

سرخی گوگرد عبارت است از «پولی سولفور دو کلسیم» یا «هیدراکسید دو کلسیم» (آب آهک). در چنین محلولی قسمتی از گوگرد بصورت کولوئید جدا می شود و بسته به غلظت محلول برنگ آبی زرد یا سبز ظاهر میشود آهن و مس بصورت سولفور آهن و سولفور مس ته نشین می شود. قسمتی از رادیکال سولفات با آهک به سولفات دو کلسیم تبدیل میگردد که در آب مقدار کمی قابل حل است و قسمت مهم آن ته نشین میشود. محلولی که باقی میماند بستگی به غلظت ابتدائی زاگ و غلظت پولی سولفور دو کلسیم دارد. در این محلول مقداری از سولفور و سولفات فلزها حل شده است و چون ممکن است قسمتی از مس بصورت فلز ته نشین شود ممکن است محلول باقیمانده بعلت وجود گروه «SO<sub>4</sub>» اسیدی عمل کند.

**شماره‌ی ۴۲۹-** زاگ زرد و قلعند را در آب حل کرده و محلول اشباع در آب سرد بدست آورده است. در این محلول یک چهارم وزنش آب مر قشیشای ثلاثی (پیریت آهن) ریخته است و پس از ماندن و فرو چکانیدن یک چهارم وزنش زنگ آهن در آن ریخته است. اسلاح آهن مس را از محلول خارج میکند و بصورت ریزه های فلز ته نشین می شود. روغن زرده تخم مرغ در موقع برشته شدن محیط احیا کننده ای بوجود می آورد و جسم را احیا می کند.

محلول حاصل بنظر میرسد که دارای «Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>» سولفات فریک است. معمولاً سولفات فریک در محلول قهوه ای رنگ می شود.

**شماره‌ی ۴۳۰-** در مخلوطی از یک رطل آب زاگ و آب زنگار یک رطل حاصل تقطیر گوگرد و زرده تخم مرغ پخته سائیده و ریخته است. در این محلول گوگرد بصورت

ذرات کولوئیدی موجود ورننگ گوگرد کولوئید بستگی به غلظت آن آبی یازرد یاسبز می باشد.

**شماره ی ۴۳۱ -** مرتک وزرنیخ سرخ و مرقدیشای تلاثی و قلقدوزاگ حل شده بوزنهای مساوی مخلوط شده و روی صلایه سائیده شده است تاخشگ شود . سپس بامحلول نوشادری که بازاگ فرازیده شده (سولفات وکلرور دامونیوم) پنج بار حرارت داده شده است وبعدازان بامحلول قلقدیس پنج بار حرارت داده شده است (شمعی شده) و حاصل این کار را درآب حل کرده است.

دراین محلول موادی که دربالا گفته شد، وقابل حل باشد موجوداست وممکن است مقداری گوگرد بصورت کولوئید درمحلول باشد.

**شماره ی ۴۳۲ -** زرده تخم مرغ را تقطیر کرده وآب وروغن آنرا جدا گانه بدست آورده است وهردورا بامحلول پنج زاگ (قلقد وقلقطار وقلقدیس وسوری وزاگ تلاثی) مخلوط کرده است . محلول پنج شرح داده شده است بعلت اینکه سوری هیدراکسید واکسیددوفر است وقلقطار وزاگ تلاثی هم بحدس قوی سولفات فری میباشد، این ترکیبها مس را ازمحلول خارج میکنند ومحلول حاصل املاح زردآهن میباشد که درآن آب وروغن زرده تخم مرغ ریخته شده است تاازاکسیداسیون املاح آهن درمقابل هوا جلوگیری شود.

**شماره ی ۴۳۳ -** درسرکه شراب انگبین وگوگردوزاگ وشک (مرک موش) حل کرده است وپس از پختن آنها را صاف نموده وآب زرده تخم مرغ و روغن زرده تخم مرغ درآن ریخته است . پس از چندروز درآن زنگاهن وشک زرد ورننگ گوگرد (گوگرد فرازیده) وزرده تخم مرغ وقلقد ومرقدیشای تلاثی و نوشادر ریخته است تاخصل شود . پس از سه هفته چال کردن محلول زردی درست شده است . دراینجا نیزحاصل کار بعلت وجود زنگاهن ومرقدیشای تلاثی املاح زرد رنگ آهن می باشد که محلول است . نظرباینکه نوشادرهم وجود دارد ممکن است ترکیبهای پیچیده آهن نیزدرست شده باشد . بنظر میرسد که سولفات فریک ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) وکلورفریک

( $\text{Fe Cl}_3$ ) عامل اصلی زردی این آب میباشد. گوگرد بصورت کلوئید وجود دارد و غسل برای آنست که دوام کلوئید بیشتر بشود.

**شماره‌ی ۴۳۴-** قلقند وانگبن را در آب حل کرده است و بایک پیمانه زنگاهن و یک پیمانه گوگرد مخلوط کرده و سائیده تا خشک گردد. این مخلوط را در شیشه‌ی سربسته‌ای برشته کرده است و پس از سرد شدن آنرا دوباره با محلول قلقند و غسل مخلوط کرده و سائیده و برشته کرده است. در این کار زنگاهن مس را از قلقند (سولفات دو کوئور) خارج می‌کند و سولفات فریک درست می‌شود.

رو سخته و نوشادر را پس از سائیدن برشته میکند. در اینجا کنور دو کوئور و آمونیاکات مس درست میشود. این دو جسم را به نسبت مساوی با هم مخلوط میکنند و سرکه‌ی شراب روی آن میریزد. آب سرخی چون خون میگردد.

سرخی این آب ممکن است بعلت املاح کمپلکس آهن با جوهر سرکه باشد.

**شماره‌ی ۴۳۵-** ابتدا جیوه را با گوگرد زرد ترکیب میکند و شنگرف سرخ رنگ بدست می‌آید. شنگرف و آب زاگ و زنگاهن و زنگار و زنگ نوشادر را مخلوط کرده، سائیده، چال میکند تا آب سرخی گردد. شنگرف سرخ در آب غیر قابل حل است و سرخی آب بوسیله‌ی املاح آهن بوجود آمده است. زنگاهن فلز مس را از ترکیبهای آن خارج میکند و املاح کمپلکس آهن ممکن است باعث سرخی محلول شده باشد.

### شاخه‌ی چهارم - آبای متفرقه

#### آب زاگها (ماء الزاج المحلول)

در کتاب الاسرار محلولهای زیر از زاگها در دستور کارها بکار رفته است:

۱- ماء الزاج والكبريت (شماره ۲۳)

محلول سولفات دوفر و گوگرد.

۲- ماء الزاج محلول برطوبه (شماره ۲۳۱)

محلول سولفات دوفر که در حرارت معمولی اشباع شده است.

- ۳- ماء الزّاجات المحمّرات الخمسة (شماره ۴۱) محلول پنج زاگ سرخی یافته . (پنج زاگ سرخی یافته در شماره ۴۳ بشرح زیر نوشته شده است:
- قلقند وقلقطار والزّاج الذّهبانی وقلقدیس وسوری
- ۴- ماء قلقند وقلقطار وسوری محلول (شماره ۲۲) محلول قلقند وقلقطار وسوری .
- ۵- ماء الزّاج وقلقند وقلقطار بالسّویه (شماره ۲۳) محلول سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و سولفات فری به نسبت های مساوی .
- ۶- ماء الزّاج و زنجار و النوشادر (شماره ۱۷) (ماء الزّاج و الزّنجار و العقاب المقطر بالسّویه (شماره ۳۱) محلول سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور و استات دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور و نوشادر .
- ۷- ماء قلقند و عقاب و زنجار مقطر (شماره ۲۸) محلول سولفات دو کوئیور و استات دو کوئیور و هیدراکسید دو کوئیور و نوشادر
- ۸- الشّب والنّوشادر مطبوخین بعشر امثالها ماء حتى یذهب الثّلت (شماره ۲۳) زاگ سفید و نوشادر که در ده برابر وزن هر دو آب جوشیده شده تا حجم محلول بیک سوم برسد .
- ۹- شّبّا و عقابا محلولین و مقطرین فی کل رطل منه اوقیه مرمکلس (شماره ۲۹) ملح محلول زاگ سفید و نوشادر تقطیر شده و در هر رطل آن یک اوقیه نمک تلخ آهکی شده ریخته شده است .
- در این محلول علاوه بر زاگ سفید (سولفات دو آلومینیوم و پتاسیم) نوشادر و سولفات دومینزی که قبلاً آب موجود در کریستال آن خارج شده است ریخته شده است .
- ۱۰- الزّاج و کبریت محلولین بماء النّوره (شماره ۲۶)



زاگ و گوگرد که در آب آهک حل شده‌اند.

محلول زاگ (سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور) درپولی سولفوردو کلسیم و آب آهک.

۱۱- قلقند فحله برطوبه و امزجه بعسل و قطر مائه (شماره ۴۳)

محلول قلقند (سولفات دو کوئیور) در رطوبت و عسل.

۱۲- ماء الزاج محلول بالصفرة المقطر (شماره ۲۳۱)

محلول زاگ و زرده تخم مرغ تقطیر شده (روغن زرده تخم مرغ = دهن الصفرة)

۱۳- ماء الزاج و قلقند و قلقطار و حمرة الدّم (شماره ۱۰۱)

محلول زاگ و قلقند و قلقطار و سرخی خون.

۱۴- ماء القلقند و دهن الصفرة مقطره (شماره ۲۳۱)

محلول قلقند (سولفات دو کوئیور) و روغن زرده تخم مرغ.

۱۵- ماء الزاج و الزنجار و زعفران الحديد (شماره ۲۵۸)

محلول زاگ و زنگار و زنگاهن

در این محلول بسته به نسبت این مواد زنگاهن قسمتی از مس را از ترکیب خارج و ته نشین میکند و بهمان نسبت بصورت سولفات دوفر وارد در محلول میشود. اگر مقدار زنگاهن زیادتر باشد ممکن است تمام سولفات دو کوئیور یا استات دو کوئیور از محلول خارج گردد و ته نشین شود.

۱۶- ماء قلقند و زاگ (شماره ۱۲۴)

محلول قلقند و زاگ

۱۷- زاجاً اصفرو حله بماء و اطبخه وصفه و اجعل فيه ربعه زعفران الحديد

(شماره ۱۴۹)

زاگ زرد که در آب حل شده و پس از پختن صاف شده و یک چهارم وزنش زنگاهن در آن ریخته شده است.

محلول سولفات فریک و هیدراکسید دوفر

- ۱۸- ماء الزاج و نوشادر و نوره و کبریت (شماره ۱۰۶)  
 محلول زاگ و زنگار و نوشادر و نوره و گوگرد.  
 محلول سولفات دوفر و استات دو کوئیور و نوشادر در پولی سولفورد و کلسیم.  
 در این محلول قسمتی از مس و آهن بصورت سولفور ته نشین می شود.  
 ۱۹- ماء القلقند و القلقطار و القلقدیس (شماره ۱۷۵)  
 محلول قلقد و قلقطار و قلقدیس.  
 محلول سولفورد و کوئیور و سولفوردوفر و سولفورد و پتاسیم و الومینوم  
 ۲۰- زاجاً محلولاً برطوبه فيه مرقة شيشا صفراء و زعفران الحديد و دهن الصفرة  
 البيض بالسويه مثل ربعه (شماره ۱۸۵)  
 محلول زاگ در رطوبت که در آن  $\frac{1}{4}$  وزنش مرقة شيشای زرد و زنگاهن و  
 روغن زرده تخم مرغ حل شده است.  
 محلول سولفات فریک و روغن زرده تخم مرغ.  
 ۲۱- ماء زاج و عقاب و صفرة البيض (شماره ۲۲۹)  
 محلول زاگ و نوشادر و زرده تخم مرغ.  
 ۲۲- ماء القلقند (شماره ۴۹۶)  
 محلول قلقدند.  
 قلقدند سولفات دو کوئیور خالص است.  
 ۲۳- قلقدند و قلقطار و قلقدیس و زاجاً اصفر محلها بالرتوبة (شماره ۳۴۸)  
 محلول قلقدند و قلقطار و قلقدیس و زاگ زرد که در رطوبت حل شده اند.

### آب بوره ها (ماء البوارق)

- ۱- ماء النطرون و تنکار محلول بماء قلی الحاد (شماره ۲۹۶)  
 محلول نطرون و تنکار در آب قلیای تند  
 محلول کربنات دوسدیم و بیکربنات دوسدیم و کربنات دوپتاسیم و بورات دوسدیم

- ۲- نظرونا وبورقا زراونديا محلولين بالكوز (شماره‌ی ۲۹۷)  
محلول نظرون وبوره زراوندي.  
محلول كربنات دوسديم وييكربنات دوسديم درآب.
- ۳- ماء البوارق الثلثه اعنى النظرون والتنكار والبورق الزراوندي (شماره‌ی ۳۲۹)  
(محمرات ثلاثه)  
محلول سه بوره يعنى نظرون وتنكار وبوره زراوندي.  
محلول كربنات دوسديم وييكربنات دوسديم وبرات دوسديم درآب.
- ۴- تنكار محلول بماء القلى (شماره‌ی ۳۱۱)  
محلول تنكار درآب قليا.  
محلول كربنات دوپتاسيم وبرات دوسديم.  
۵- ماء تنكار وعقاب وشيرزق (شماره‌ی ۳۰۹)  
محلول تنكار ونوشادر وشيرزج.  
محلول نوشادر وكربنات وييكربنات وبرات دوسديم ونيتراتها.
- ۶- ماء القلى ونظرونا (شماره‌ی ۱۴)  
محلول قليا ونظرون.  
محلول كربنات دوپتاسيم وسديم.
- ۷- ماء تنكار وبورق المصفى (شماره‌ی ۲۳۵)  
محلول تنكار وبوره تصفيه شده.  
محلول برات وكربنات دوسديم.
- ۸- ماء النظرون والورق الزراوندي والتنكار المحلول بماء القلى الحاد المصفى  
(شماره‌ی ۲۶۹)  
محلول نظرون وبوره زراوندي وتنكار درآب قلياي تند.  
محلول بورات دوسديم وكربنات دوسديم وكربنات دوپتاسيم.
- ۹- ماء النظرون والشيرزق (شماره‌ی ۲۷۲)

## محلول نظرون و شیرزج

محلول کربنات دوسدیم و نیتراتها.

۱- النظرون والبورق الزراوندى محلولین بماء الشیرزق المحلول (شماره‌ی ۲۷۲)

محلول نظرون و بوره‌ی زراوندى و شیرزج.

محلول کربنات دوسدیم و بیکربنات دوسدیم و نیتراتها.

۱۱- تنکار و ملح قلی و نظرون و شیرزج و بورق الزراوندى و ملح بول بالسواء محلوله

(شماره‌ی ۲۹۸)

محلولیکه در آن به نسبت مساوی تنکار و نمک قلیا و نظرون و بوره‌ی زراوندى

و شیرزج و نمک پیشاب حل شده است.

۱۲- ماء الشیرزق بالبورق الزراوندى (شماره‌ی ۳۳۹)

محلول شیرزج در بوره‌ی زراوندى.

محلول نیتراتها و کربنات و بیکربنات دوسدیم.

۱۳- تنکار و ملح القلی والشُّبَّ بالسَّوْیة و حله بالرطوبة (شماره‌ی ۳۴۶)

محلولیکه به نسبت مساوی تنکار و نمک قلیا و زاگ سفید در رطوبت حل

شده است.

## آب نمک‌ها (ماءالملح)

۱- ماء ملح المرّ (شماره‌ی ۱۴)

آب نمک تلخ.

محلول سولفات دومنیزی و سولفات دوسود.

۲- ملح المرّ محلول فيه عشرة عقاب (شماره‌ی ۳۰۷)

نمک تلخ که یک‌دهم وزنش نوشادر در آن حل شده است.

۳- ماء الملح - ماء الملح مقطر (شماره‌ی ۲۱۶)

آب نمک - آب نمک فروچکیده.

۴- ماء الرّماد (شماره‌ی ۱۰۱)

آب خاکستر - محلول کربنات دوپتاسیم با ناخالصی‌ها.

۵- ماء ملح اندرانی (شماره‌ی ۲۳۵)

آب نمک اندرانی - آب نمک (کلرور دوسدیم).

۶- ماء ملح المقطر الذی فیہ مثل ربعه عقاب ومثل العقاب ملح القلی (شماره‌ی ۲۵۸)

آب نمک فرو چکیده که  $\frac{1}{4}$  وزنش نوشادر و بوزن نوشادر نمک قلیا در آن ریخته شده است.

محلول کلرور دوسدیم که در آن کلرور دامونیوم و کربنات دوپتاسیم ریخته شده است.

۷- ماء قلی والنوره محلول فیها نظرون وعقاب وتنکار (شماره‌ی ۲۳۰)

آب قلیا و نوره که در آن نظرون و نوشادر و تنکار حل شده است.

محلول هیدراکسید دوپتاسیم و کربنات دوسدیم و نوشادر.

۸- ماء قلی المصفی المحلول فیہ مثل نصفه شُبّا (شماره‌ی ۳۴۷)

آب قلیا صاف شده که در آن بمیزان نصفش زاگ سفید حل شده است.

### آب صابون (ماء الصابون)

۱- (ماء الصابون - ماء الصابون الحاد) شماره‌ی ۲۳۸

آب صابون - آب صابون تیز.

۲- ماء الصابون الحاد مثل ربعه ملح قلی ابیض جید و عقاب و کلس قشر بالسویة

ومثل عشرة کبریت مبیض (شماره‌ی ۲۳۸)

آب صابون تیز که  $\frac{1}{4}$  وزنش به نسبت مساوی نمک قلیای سفید و آهک

پوست تخم مرغ و یک دهم وزنش گوگرد سفید ریخته شده است.

آهک با جوهرهای چربی املاح غیر قابل حل میدهد که ته نشین می‌شود و

در محلول هیدراکسید دوسدیم و پتاسیم باقی میماند. گوگرد بصورت

کولوئید در محلول خواهد بود.

۳- ماء الصابون فيه ربعه کلس قشروعقاب (شماره ۱ ۳۴)

آب صابون که  $\frac{1}{4}$  وزنش پوست تخم مرغ آهکی شده و نوشادر ریخته شده است.

آهک با جوهرهای چربی ملخ غیرقابل حل میدهد که ته نشین می شود و در محلول هیدراکسیدها آمونیاک را آزاد می کند. این محلول دارای آمونیاک و هیدراکسیدهای فلزقلیائی است.

### آب سفیده‌ی تخم مرغ

۴- ماء البیاض البیض المحلول الذی فيه کلس البیض و نوشادر و شُب. لکل

رطل بیاض اوقیه من کل واحد (شماره ۶ ۹)

آب سفیده‌ی تخم مرغ که در آن آهک تخم مرغ و نوشادر و زاگ سفید حل شده است. در هر رطل آب سفیده تخم مرغ یک اوقیه از هر کدام ریخته شده است.

۵- ماء بیاض البیض المصعد المحلول فيه شُب و نوشادر مکلس (شماره ۸ ۹)

آب سفیده‌ی تخم مرغ فرازیده شده که در آن زاگ سفید و نوشادر آهکی شده حل شده است.

### ۲۲- آب مرتک (ماء المرتک)

در شماره ۱۱ شرح ساختمان این آب داده شده است. عامل مؤثر این آب بردار سنگ (PbO) است که در سرکه مقطر جوشیده میشود تا حل شود. علاوه بر بردار سنگ (مرتک) زرنیخ هم در سرکه ریخته شده است. زرنیخ در محلول اسیدی غیرقابل حل است و به همین جهت در سرکه بحد قابل توجهی حل نخواهد شد. پس از صاف کردن محلول استات دوپلمب مقداری زاگ (سولفات دوفر - سولفات دو کوئپور) و کمی اکسیر که سولفور دوسر کور است در آن ریخته میشود تا سرخ رنگ گردد. عامل مؤثر این آب استات دوپلمب است که سمی قوی است و مزه‌ی شیرین دارد.

### ۲۳- آب فروچکیده (ماءالمقطر)

کیمیایان و رازی آب فروچکیده را می‌شناختند و آب معمولی را یک یا چند بار در کدو و کلاه خود (قرع و انبیق) فرو می‌چکانیدند تا کاملاً پاکیزه شود. لغت تقطیر را که فروچکانیدن ترجمه شده است گاهی برای فروچکانیدن با حرارت و گاهی فقط برای صاف کردن و فروچکانیدن بدون حرارت بکار می‌بردند. آب پالکا (ماء القراح و ماء العذب) می‌گفتند.

نظر باینکه قرع و انبیق آنروز از شیشه‌ای ساخته شده بوده که مقدار بیشتری مواد قلیائی داشته است باید نتیجه گرفت که آب مقطر آنها مقداری نمک‌های فلزهای قلیائی و قلیائی خاکی داشته است و کاملاً خالص نبوده است.

### بخش دوم - بوره‌ها (البورق)

شاخه‌ی یکم - در کتاب الاسرار مواد شیمیائی زیر جزو بوره‌ها ذکر شده است (شماره‌ی ۳۸) (۴۸۶ و ۴۸۷).

- ۱- بوره‌ی نان (البورق الخبز) - تکه‌های بزرگ سفید و سخت
- ۲- بوره‌ی زرگری (البورق الصاغة) سفید و شبیه شوره‌ای است که پای دیوارها می‌زند.

۳- نظرون (النطرون) سرخ است

۴- بوره‌ی زرگری سفید (البورق الصاغة الابيض)

۵- بوره‌ی زراوندی (البورق الزراوندی) که رنگ آن خاکی مایل بسرخ است.

۶- تنکار (البورق المتخذ) که ساختگی است

۷- بوره‌ی درخت‌پده (البورق الغرب) که سفید است (پده نوعی پیداست)

از نظر شناختن این بوره‌ها رازی شرح دیگری نداده است و گویا در زمان او این مواد بقدری مشهور بوده که رازی لازم ندانسته است توضیح و اوضاحت بدهد و بحث

خود را در کتاب سرالاسرار بدرازا بکشاند.

از این نظر باید برای شناختن این مواد بسایر کتابهای قدیمی موجود رجوع کرد و از روی آنها کوشید تا ماهیت این مواد تاجائیکه ممکن است روشن گردد. در کتاب عجایب المخلوقات قزوینی (صفحه ی ۲۱۲) شرح زیر برای بوره نوشته شده است که عیناً نقل میشود:

بورق اجزاء سبعة من الارض كالملح الا ان البورق اقوى و انواعه كثيرة كالنطرون وهو الارمنى و بورق الصابغين وهو يشبه النوره و التناكار قالوا انه يجلب من بلاد الهند من الارض التي احرقوا فيها الموتى وهذا عزيز كثير الفايده و بورق الخبازين و البورق الزراوندى يميل الى الحمرة و البورق الكرمانى و البورق الغربى كانوا يحصل من شجر الغرب و من خواصه انه يطلى على الكلف فى الحمام و يصير عليه زماتا يزيل الكلف و اذا تشبت العلق بحلق الانسان يخلط البورق بالخل و يغرقوا به يسقط فى الحال و اذا قلبت الخل عليه و تركت البيض فى وسطه يسلق.

و قال ارسطو ان البورق انواعا كثيرة فمنه ما يتكون فى الماء الجارى و منه ما يتكون من الحجر فى معدنه و منه ابيض و احمر و اغبر و الوان كثيرة فاذا جعلته فى اناء و صببت عليه خلا حامضا غلى غليانا شديداً من غبر نار. و البورق يذيب الاجساد كلها و يلينها للسبك و يمنع عنها حرق النار و يسرع انحلالها. و قال غير البورق ينفع الجرب و البرص طلاء و ينضج الدمايل و ينفع الصمم و يضمده به للاستسقاء مع التين و يجلو البياض العتيق من العين و ينفع من الحمى التى تنوب بادوار اذا مزج به البدن قبل الدور بساعة و الاكثر من اكله يسود اللون.

قال الشيخ الرئيس انه يرق الشعر نثره عليه و اذا ضمده به جذب الدم الى طاهر البدن و يحسن اللون و ينفع من الهزال لكنه ربما اسود لكثرة اكله اللون و ينفع من الحزاز. در کتاب احجار الارسطاطاليس (شماره ی ۶ صفحه ی ۱۱۸) برای بوره شرح مختصر زیر نوشته شده است:

حجر البورق وله معادن والوان كثيرة مثل الملح و منه ما يكون ماء جاريا يتحجر



وهوایض واغبر واحمر وخاصيته يذيب الاجسام جميعها ويسرع انحلالها ويعين على سبكها وهو يقلع البلغم من المعدة ان ركب على الادوية وهو يسهل الطبع وان كان حارا يابساً فانه يفعل ذلك بطبعه .

از این دو شرح میتوان استنباط کرد که در قدیم جزو بوره‌ها ترکیبهای شیمیائی را ذکر میکردند که امروزه جزو کربنات‌ها و بی کربنات‌ها و برات‌ها دسته‌بندی میشود . اغلب این ترکیبهای شیمیائی دارای فلزهای الکالی میباشد .

توضیحی که اشاره می‌کند که بوره در سرکه بشدت می‌جوشد دلیل بر آنست که دارای کربنات بوده است .

توضیحی که اشاره می‌کند که بوره ذوب شدن فلزها را آسانتر میکند ( لجم کاری) میرساند که بوره دارای ترکیبهای برات مانند برات دوسدیم یا برات دو کلسیم بوده است .

توضیحی که اشاره میکند که بوره در نانوائی بکار برده میشود دلیل بر آنست که دارای بی کربنات مثلاً بی کربنات دوسدیم بوده است که امروزه هم در نانوائی‌ها بمصرف میرسد تا خمیر در تنور نانوائی پف کند و بهم نچسبد . همچنین توضیحی که اشاره میکند که برای رفع نفخ معده بکار برده میشود میرساند که بی کربنات دوسدیم (جوش شیرین) در آن بوده است .

قزوینی ذکر میکند که نوعی بوره در کرمان وجود دارد . در اواخر سده‌ی نوزدهم وینکلهنر<sup>۱</sup> (H. Winklehner) در نزدیکی شهر بابک معادنی از بوره یافته و تقریباً یکمتر زیر زمین قطعات سنگی بدرستی یک مشت پیدا کرده است که روی آنها زرد ولی داخل

۱- رجوع شود به مجله اتریشی معدن‌شناسی

H. Winklehner, Österreichische Zeitschrift für Bergbau und Hüttenwesen, Bd 47, 1899, S. 622.

Zeitschrift für Kristallographi und Mineralogie, Bd 35, 1901, S. 286

آنها سفید بوده است. این سنگها تا ۷۰٪ وزنی از Ulexit (Boronatrocalcit) بورو ناتروکلسیت و ۳۰٪ از بوراسیت (Boracit) و سایر ناخالصی ها درست شده است. با توجه به توضیحاتیکه در بالا داده شد بورهائی را که رازی در کتاب الاسرار ذکر کرده است میتوان بشرح زیر دسته بندی کرد:

۱- بورهی نان (البورق الخبز) و بورهی زراوندی (البورق الزراوندی) و بورهی ارمنی (البورق الارمنی)

این سه بوره را باید انواع شبیه بهم از سنگ معدنی ترونا یا نمک سزکوی کربنات دوسود  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  دانست. در این جسم هم کربنات دوسدیم و هم بی کربنات دوسدیم (جوش شیرین) موجود است و با خواص و مورد مصرفهائیکه برای آن ذکر شده کاملاً تطبیق میکند. ناخالصیهائیکه در معادن مختلف در این جسم وجود داشته به آن رنگ سرخ یا زرد یا سفید داده است. ابن البیطار<sup>۱</sup> هم در کتاب خود جلد اول صفحه ۲۸۸ نظر ابن الوفید را ذکر میکند که نانوهای شهر قاهره بورهی نان را در آب حل میکنند و قبل از اینکه نان را بداخل کورهی نان پزی وارد کنند محلول بورهی نان روی آن میمالند تا پس از پختن براق شود.

۲- بوره زرگری (البورق الصاغة) یا گاهی بوره کرمانی سنگ معدنی است دارای ۷۰٪ بورو ناتروکلسیت یا اولکسیت)  $\text{Ulexit} = \text{Boronatrocalcit} = \text{Ca NaB}_5\text{O}_9 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  با ضاقت ۳۰٪ بوراسیت  $\text{Boracit} = \text{Stassfurtit} = \text{Mg}_6\text{Cl}_2\text{B}_{14}\text{O}_{26}$  این سنگها یا زرد و یا سفید میباشد.

۳- بورهی درخت بید (البورق الغرب)

نگارنده توضیح قانع کننده ای برای این بوره پیدا نکرد شاید جسم سفیدی است که از پوست درخت بید مانند گنه گنه گرفته میشده است ؟ یولیوس

۱- ابن البیطار- جامع المفردات الادویه والاغذیه (عبدالله بن احمد ضیاء الدین بطار)

چاپ پاریس بکوشش ۸۳-۱۸۷۷، Bd I-III, Paris ۱۸۷۷-۸۳، L. Leclerc Traités des Siniples

روسکا در صفحه‌ی ۷۷ مینویسد که شاید خاکستر چوب درخت بید را بوره‌ی بید میگفتند؟ ولی این نظر صحیح نمیتواند باشد زیرا اگر خاکستر درخت بید بود کمیاب نمیبود و درباره‌ی آن بیشتر شرح داده میشود.

#### ۴- نظرون (النظرون)

بطوریکه شرح آن جداگانه داده شد نظرون را باید کربنات دوسدیم یا ناخالصی‌های مختلف از قبیل بی کربنات دوسدیم و نمک خوراکی و غیره دانست  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{NaHCO}_3$ ;  $\text{NaCl}$

#### ۵- تنکار (التنکار)

بطوریکه شرح آن جداگانه داده شد تنکار اجزای متفاوت و گوناگونی دارد ولی باید اصولاً آنرا بورا کس  $\text{Borax N}_2\text{B}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  و یا مخلوطی از برات دوسدیم و کربنات دوپتاسیم دانست  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{N}_2\text{B}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

لغت البورق از واژه‌ی فارسی بوره برون شوره گرفته شده است. در زبانهای اروپائی از این لغت کلمه‌های بورا کس و بور و بوران جدا شده است. این مطلب میرساند که قسمتی از اطلاعات و تجربه‌ی هادرباره‌ی بوره و بکاربردن آن از ایران قدیم و کیمیاگران و صنعتگران ایران قدیم به یونان و مصر و سایر اقوام رفته است. ممکن است این نفوذ علمی در زمان پادشاهان هخامنشی صورت گرفته باشد.

متأسفانه تاریخ علم شیمی در دوره‌های مختلف تاریخ پرفراز و نشیب ایران بررسی نشده است ولی در اغلب کتابهای تاریخ علم شیمی ذکر شده است که مثلاً یکی از وابستگان بدر بار خشیار شاه استانس (Ostanes) مخ معروف مادی است که در صنعت کیمیا و علوم مغها شاخص زبان خود بوده است و در مصر مدرسه‌ای برای تدریس علم کیمیا و فلسفه تأسیس کرده و جزو کهنه مصریها شمرده شده است و دیموکریتوس (Demokritos) فیلسوف بزرگ یونانی که اصل اتمی بودن اجسام را وضع کرده و بطوریکه در کتابهای خود مینویسد در مصر سالها جزو شاگردان استانس بوده و قسمتی از علوم خود را از او آموخته است.

کتاب الفهرست استانس را روسی دانسته و چند کتاب کیمیاوی باونسبت داده است و گمان می‌رود که درازمنه مختلف چند کیمیاگر نام استانس یا اسطانس را داشته‌اند و دوره‌ی زندگی آنها بایکدیگر برابر نبوده است.

شاخه‌ی دوم - تنکار - التنکار  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  و گاهی مخلوطی با ترکیبات دیگر.

در کتاب الاسرار تنکار جزو بوره‌ها ذکر شده است و آنرا ساختگی دانسته و شرح تهیه کردن آنرا ذکر نموده است (شماره‌ی ۳۹) در کتاب «المدخل التعليمی» نیز تنکار جزو بوره‌ها ذکر شده و تذکر داده شده است که ساختگی است. در کتاب الاحجار لارسطاطاليس (شماره‌ی ۳۳ - صفحه ۱۳۳) <sup>۱</sup> درباره‌ی التنکار چنین نوشته شده است:

نعت حجر التنکار و هو ضرب من الملح فيه طعم بورق وتعلوه مراره و یکون اعلی سواحل السبخة يعین الفم علی سبک الذهب وينفع الفم ويزیل الريح الفاسد ويقوی - الله ويسکن الضربان اذا اخلط معه الکافور وازال ضربان الاسنان باذن الله تعالی.

در کتاب عجایب المخلوقات قزوینی (صفحه‌ی ۲۱۴) <sup>۲</sup> چنین نوشته است: تنکار - قال ارسطو انه حجر من جنس الملح يوجد فيه طعم البورق ومعدنه علی ساحل البحر وهو يعین علی سبک الذهب ولينه وينفع من تاکل الاسنان وبقیل دودها ويسکن ضربانها ويحملوها وله فی تسکین ارجاع الاسنان خاصية عجیبة. در این دو کتاب که سیاق کلام تقریباً یکسان است تنکار را سنگی معدنی معرفی کرده است.

در کتاب برهان قاطع زیر لغت تنکار (صفحه‌ی ۳۲۲) نوشته است که تنکار معدنی

۱ - کتاب الاحجار لارسطاطاليس ترجمه لوقا بن اسرافيون ترجمه و تشریح یولیوس روسکا

سال ۱۹۱۲.

۲ - کتاب عجایب المخلوقات قزوینی ترجمه و تشریح فردیناندو وستن فلد - گوتینگن

سال ۱۸۴۹.

و مصنوعی است. شرحی که برهان قاطع برای تهیه کردن تنکار ذکر میکند شبیه شرح کاریست که رازی در کتاب الاسرار آورده است.

در کتاب الاسرار ساختن تنکار بشرح زیر ذکر شده است :

شماره ۳۹۰ - موادی که بکار رفته بشرح زیر است :

یک پیمانه نمک قلی سفید

سه پیمانه بوره‌ی سفید پاکیزه و شیر گاومیش

این مواد را مخلوط کرده و میگذارد تا بسته و سخت شود و در جای محفوظی که گرد و خاک نباشد آنرا نگاه میدارد تا بمصرف برسد.

طبق این دستور تنکار مخلوطی از ۲٪ « کربنات دوپتاسیم و ۵۷٪ برات دوسدیم و سایر ناخالصیها » ( $K_2CO_3$  ;  $Na_2 \cdot 2B_2O_3$  ;  $n H_2O$ ) میباشد.

شماره‌ی ۴۰ - در این طرز کار مواد زیر بکار رفته است :

یک پیمانه نمک قلی

سه پیمانه نظرون

را در شیر گاومیش مخلوط و خشک میکنند.

طبق این دستور تنکار مخلوطی است از « کربنات دوپتاسیم و کربنات دوسدیم و

بی کربنات دوسدیم و سایر ناخالصیها » ( $K_2CO_3$  ;  $Na_2CO_4$  ;  $NaHCO_3$  ;  $n H_2O$ )

شماره‌ی ۴۱ - در این طرز کار مواد زیر بکار رفته است :

یک پیمانه نمک قلی سفید

یک پیمانه نظرون

یک پیمانه بوره‌ی پاکیزه

یک پیمانه نمک اندرانی

یک پیمانه نمک پیشاب

یک پیمانه نشادر

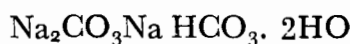
راپس از سائیدن در شیر گاومخلوط کرده چهل روز در آفتاب سیگذازد تا چربی آن خارج شود.

طبق این دستور تنکار مخلوطی است از «۱۶۵٪ کربنات دوپتاسیم + ۱۶۵٪ کربنات و بی کربنات دوسدیم + ۱۶۵٪ بورات دوسدیم + ۱۶۵٪ کلرور دوسدیم و سولفات دوپتاسیم + ۱۶۵ نمک پیشاب که اجزای مختلفی دارد و قسمتی از آن  $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  و قسمتی اوره میباشد + ۱۶۵٪ کلرور دامونیوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$  از این سه شرح بالا معلوم میشود که تنکار ساختگی در همه جا یکسان نبوده است و نمیتوان برای آن اجزای معین و مشخصی قائل شد. در بسیاری از جاها و مخصوصاً در موقع لحیم کاری که تنکار بمصرف میرسد میتوان حدس زد که دارای بورات دوسدیم (شرح شماره ۳۹) میباشد. در بسیاری از جاها نیز تنکار مترادف ببارات دوسدیم بکار رفته که همان براکس میباشد.

لغت تنکار فارسی است که در عربی وارد شده است و بصورت التنکار و گاهی تنکال بکار رفته است.

در لاتینی  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  Borax = Tinkal آمده است که هر دو لغت از فارسی گرفته شده است.

### شاخه‌ی سوم - نظرون - (کربنات دوسدیم و بیکربنات دوسدیم)



در کتاب الاسرار در بسیاری از دستورها نظرون ذکر شده است و به همین جهت دانستن اینکه نظرون چه ترکیب شیمیائی بوده برای فهم دستورهای رازی دارای اهمیت است.

رازی نظرون را جزو بوره‌ها شرح میدهد و مینویسد که از بوره‌ی نان (البورق - الخبز) بهتراست.

در کتاب المدخل التعليمی<sup>۱</sup> نوشته است «نظرون سرخ رنگ است». در نسخه‌ی خطی سرالاسرار کتابخانه اسکو ریال نوشته است «نظرون سرخ تراز بوره‌ی نان است». در کتابهای موجود رازی جزاین دو اشاره شرح دیگری درباره‌ی نظرون داده نشده است و چنین بنظر میرسد که چون نظرون بسیار معروف و مشهور بوده از شرح خواص آن صرف نظر شده است. بهمین جهت باید برای شناختن نظرون به سایر کتابهاییکه از قدیم باقی مانده مراجعه کرد.

در کتاب الاحجار لاسطاطاليس ترجمه‌ی لوقابن اسرافيون<sup>۲</sup> درباره‌ی نظرون چنین می نویسد:

شماره‌ی ۷ ص ۴۷ - حجر النظرون وفي هذا الحجر جنس من البورق وهو يغسل الاجسام من الوسخ واذا غسل به الجلد انقاه واطهر صباحته ويتشف ارحام النساء من الرطوبة ويقويها اذا استرخت ويدخل في الصنعة وهو احد الادويه من الاخلاط .  
در کتاب عجایب المخلوقات و غرائب الموجودات تصنیف الامام العالم زکریا بن محمد بن محمود قزوینی<sup>۳</sup> درباره‌ی نظرون چنین مینویسد:

(صفحه‌ی ۲۴) نظرون - قال ارسطو النظرون وان كان من جنس البورق لكن فعله غير فعل البورق يغسل الاجسام من الوسخ ويقيم اودها وبنور وجوها ويحسنها وهونافع لارحام اللواتي في ارحامهن رطوبة ينشفها ويقيها وفيه فوايد حسنة في اسر الصنعة وقال هو البورق الارمني ينفع من القولنج الشديد المبرح و يقلع بياض القرينه في العجين طيب الخبز ويبيضه ويبسه وان طرحته في القدر هري اللحم ونضجه .

۱ - کتاب المدخل التعليمی - راهنمای آموزش - ترجمه و تشریح دکتر حسنعلی شیبانی

چاپ تهران ۱۳۴۶ چاپخانه دانشگاه تهران از سلسله انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۱۴

۲ - کتاب الاحجار لاسطاطاليس ترجمه و تشریح یولیوس روسکا هیدلبرگ سال ۱۹۱۱

میلادی.

۳ - کتاب عجایب المخلوقات و غرائب الموجودات ترجمه و تشریح فردیناند ووستن فلد

شهر گوتینگن سال ۱۸۴۹ میلادی.

ازدو شرح بالا که هر دو باصل نوشته‌ی منسوب بارسطوتکیه میکنند فقط این نکته معلوم میشود که نظرون جزو بوره‌ها دسته‌بندی شده است و رازی هم این اصل را در کتاب خود اقتباس کرده و ذکر نموده است. درباره‌ی نوع و جنس نظرون مطلب مفیدی نمیتوان بدست آورد و گویا نظرون بقدری مشهور بوده که مؤلفین و مصنفین شرح بیشتری را درباره‌ی آن زائد دانسته‌اند.

نظرون در قدیم از مصر می‌آمده است. در مصر در وادی النظرون دریاچه‌هایی وجود دارد که از آب آن بوسیله‌ی خشک کردن در مقابل آفتاب نظرون تهیه میشده و هنوز هم میشود. این دریاچه‌ها در شمال غربی شهر قاهره کنونی قرار گرفته است و از آن‌ها جسمی بنام Torna بدست می‌آید که قسمت بیشتر آن نمک دوگانه  $\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  مخلوط با  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  است نظرون در بسیاری از دریاچه‌های دنیا بمقدار زیادی وجود دارد مثلاً در افریقای شرقی هفتاد کیلومتری نایروبی در دریاچه ماگادی (Magadi - see) قشری به ضخامت ۲ تا ۳ متر از سز کوی کربنات دوسود

(Sodium sesquicarbonate; Natrium sesquicarbonat)

۰/۰۶۲۲ وزن ملکولی  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  وجود دارد.

در کالیفرنیا در دریاچه اونس لاک (Owens Lake) مقدار نظرون به ۱ میلیون تن تخمین زده شده است. در بعضی دریاچه‌های اسریریکای جنوبی نیز نظرون وجود دارد.

نظرون natron در زبان عربی به این جسم

نتر (neter) در زبان عبری به این جسم

نیترون (nitron) در زبان یونانی

نیترون (nitrun) در زبان لاتینی

در زبان فارسی نظرون می‌گفتند. و ممکن است در قدیم آنرا بوره گفته باشند در سده پانزدهم میلادی در اروپا به کربنات دوسدیم و کربنات دوپتاسیم ناترون natron



میگفتند. نام فلز ناتریم که در زبان فرانسه به آن سدیم میگویند از این لغت گرفته شده است.

کتاب دستی شیمی معدنی گملین<sup>۱</sup> صورت تجزیه چند نمونه نظرون مصری را آورده است که در زیر قسمتی از آن نقل میشود.

آرنگ <sup>۲</sup> شیمیائی جسم	نمونه یکم ٪ وزنی	نمونه دوم ٪ وزنی	نمونه سوم ٪ وزنی
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	۳۸/۳۶	۲۶/۰۵	۳۶/۸۵
$\text{Na HCO}_3$	۳۰/۶۲	۴۲/۶۴	۲۸/۵۹
$\text{Na Cl}$	۸/۱۶	۸/۴۳	۸/۴۳
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	۲/۱۵	۱/۶۳	۵/۰۹
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	کم	—	—
$\text{Na}_2\text{SiO}_3$	۰/۲۹	—	—
$\text{Mg (HCO}_3)_2$	کم	—	—
$\text{Ca(HCO}_3)_2$	۰/۲۰	—	—
$\text{CaSO}_4$	—	۱/۳۰	—
$\text{H}_2\text{O}$	۱۶/۴۱	۱۷/۹۰	۱۵/۶۸
مواد آلی	کم	—	—
مواد غیر قابل حل	۴/۱۱	۱/۶۵	۵/۳۸
جمع	۱۰۰/۳	۹۹/۶۴	۱۰۰/۰۲

از صورت تجزیه‌های بالا میتوان نتیجه گرفت که نظرون حدود ۶ تا ۶۵٪ وزنی کربنات دوسدیم و بیکربنات دوسدیم و حدود ۸٪ نمک طعام و حدود ۱۵٪ آب باناخالصی‌های دیگری داشته است.

۱- رجوع شود به Gmelin, Handuch der anorganischen Chemie, Nr 21 (1928)

Natrium Seite, 16

۲- آرنگ برای لغت فرمول پیشنهاد میشود

## بخش سوم - جانوریا

در شماره ی ۵ «العقاقیر الحیوانیه» ذکر شده است و ده جسم را حیوانی دانسته است:

- ۱- مو      ۲- کاسه‌ی سر      ۳- مغز      ۴- زهره      ۵- خون
  - ۶- شیر      ۷- پیشاب      ۸- تخم      ۹- صدف      ۱۰- شاخ
- قویترین آنها : مو - مغز - تخم - کاسه‌ی سر و خون میباشد.

در شماره ی ۵۴ درباره مو و تهیه کردن نوشادر مو (کربنات دامونیوم) نوشته است. حاصل تقطیر مو مفصل شرح داده شده و اهمیت این مواد در آنست که در اثر مخلوط کردن آنها با مواد معدنی در موقع حرارت دادن محیط احیا کننده بوجود میامده است (رجوع شود به صفحه ۲۹۱). مخلوط کردن نوشادر مو (کربنات دامونیوم) که به آن «اکسیر» میگفتند با شیشه‌های مختلف و سایر مواد برای ایجاد احیا کننده بوده است.

در شماره ی ۴۶۸ تخم مرغ و تقطیر آن شرح داده شده است. روغن زرده‌ی تخم مرغ یا آب حاصل از تقطیر سفیده‌ی تخم مرغ و قطران حاصل از تقطیر آن در بعضی از دستور-العمل ها بکار رفته است. نتیجه‌ی عملی این کار بوجود آوردن محیط احیا کننده بوده است.

در شماره ی ۴۷۹ خون و حاصل تقطیر آن شرح داده شده است.

در شماره ی ۴۸۳ درباره زهره و استخوان سر و شاخ و سایر سنگهای حیوانی اشاره شده است. جای آن دارد که جدا گانه در کتاب دیگری مورد بحث دقیق قرار گیرد چه شرح بیشتر درباره‌ی این مواد از حوصله‌ی این کتاب خارج است.

مطلب جالب توجه آنست که هر چند در کتاب الاسرار «شیرزق» بکار رفته است ولی جزو مواد یا سنگهای حیوانی دسته بندی نشده و در هیچ دسته بندی ذکر نشده است. در این کتاب شیرزج جزو سنگها (شاخه پانزدهم) شرح داده شده است.

### استخوان سوخته - استخوان آهکی شده (العظام المحرقة - کلس العظام)

در کتاب الاسرار در بعضی از روشهای کار برای گرفتن سیاهی اجسام استخوان سوخته بکار رفته است مانند دستور العمل شماره ۳ و ۹ برای گرفتن سیاهی از پیوند کلمل گرفتن مواد رنگی بوسیله استخوان سوخته امروزه هم معمول است و علت رنگ گیری استخوان سوخته آنست که در اثر سوختن استخوان ملکولهای بزرگ آلی موجود در استخوان خارج میشود و جای آنها بصورت سوراخها و لوله‌های بسیار کوچک موئی باقی میماند که دارای قوای کشش سطحی بسیار زیادی میباشد و ملکول‌های بزرگ رنگ را در خود نگاه میدارد و از باقی محلول یا جسم خارج می‌کند.

### بخش چهارم - رستنیها

#### شاخه‌ی یکم - اشنان (الاشنان السبخی طویل الحب خمسة اصابع)

در شماره ۳۷ و ۴ درباره‌ی مواد رستنی شرح مختصری داده است. در آنجا اشاره شده است که علمای اهل صنعت مواد گیاهی را در صنعت کیمیا کم بکار برده اند و تنها جسمی که بکار رفته «اشنان نمکی دراز دانه» است که به آن «پنج انگشت» نیز میگویند. درباره‌ی اینکه اشنان چه گیاهی است برهان قاطع اطلاعات سودمندی جمع آورده است. برهان قاطع در زیر لغت «پنج انگشت» مینویسد که نام نباتی هم هست که آن را «دلاشوب» خوانند و بوته درخت آن در کنار رودخانه‌ها روید و برگ آن مانند برگ شاه‌دانه باشد و آنرا بعربی «ذوخمسة اوراق» و «ذوخمسة اصابع» خوانند و تخم آن را «حب الفقد» گویند و در علت استسقا بکار برند و اشنان را نیز گفته‌اند.....

درباره‌ی لغت اشنان چنین مینویسد: اشنان برون نقصان گیاهی باشد که بدان رخت شویند و بعد از طعام خوردن دست نیز بدان شویند و آنرا بعربی غاسول خوانند و چون آن را بسوزانند اشخار شود.

در زیر واژه‌ی چوبک اشنان چنین نوشته است: «بضم اول و همزه کلیم شوی را

گویند و بعربی شجرة ابی مالک خوانند و بدان رخت شویند و در دمشق صابون القاف نامند».

در زیر واژه‌ی اشخار چنین مینویسد: بفتح اول و خای نقطه دار بالف کشیده قلیا را گویند که زاج سیاه است و رنگ رزان بکار برند و نوشادر را نیز گویند و آن نمک مانندی است که استادان سفید گر بکار برند».

در زیر واژه‌ی شخار چنین نوشته است: «بروزن چهار قلیا را گویند که صابون پزان بکار برند و بهترین وی آنست که از اشنان سازند و در وی خواص عجیبه بسیار است خصوصاً در صنعت کیمیا، و نوشادر را نیز گفته اند و آن چیز است مانند نمک و بیشتر سفید گران بکار برند و زنان بعد از نگار و حنا بستن ناخن ها بدان سیاه کنند».

در زیر واژه‌ی قلی چنین نوشته است: «بکسر اول و ثانی بتحتانی زده چیز است که آن را قلیا گویند و از اشنان سازند و دوا را نیز گویند».

در زیر واژه‌ی قلیا مینویسد: بفتح اول و بزین دریا بمعنی قلی است که اشخار باشد و زاج سیاه همانست و بکسر اول هم آمده است».

در زیر واژه‌ی کلیا چنین آمده است: «بکسر اول و سکون ثانی و تحتانی بالف کشیده بمعنی اشخار است که قلیا باشد و بیشتر صابون پزان بکار برند و بلغت زند و پازند گوسفند را گویند». کلیارا در آبادیهای کبیر (کبیر یو) تلفظ میکنند.

از نوشته‌های برهان قاطع که مأخذ معتبری است میتوان دانست که واژه کلیا فارسی است و معرب آن قلیا یا قلی است. لغت دیگری که برای قلیا بکار میرفته شخار است. و قلیارا از گیاه اشنان یا چوبک اشنان تهیه میکردند و در صابون پزی بکار میبردند. اشنان یا چوبک اشنان یا گلیم شوی برای شستن دست و شستن رخت بکار برده میشده است. بعربی آنرا «غاسول - شجرة ابی مالک - صابون القاف» میگفتند.

اشنان انواع گیاههای مختلفی است که در شورهزارهای ایران موجود است و اسم لاتینی این گیاه ها بشرح زیر است:

Salsola; Salicornia; Coroxylon; Arthrocnemon etc. در زبان آلمانی به اشنان

Waschkraut میگویند.

در صنعت کیمیا برای اشنان خاصیت‌های زیادی قابل بودند و آنرا تقطیر میکردند و آبهای مختلفی از آن میگفتند و برای آن «نفس» قائل بودند.

پس از تقطیر گیاه اشنان باقیمانده را حرارت داده آهکی میکردند و حاصل کار خاکستر سفیدی بوده است که در زیر «نمک قلیا» شرح داده شده است.

این خاکستر دارای کربنات دوپتاسیم و مقدار کمی سولفات دوپتاسیم میباشد. از شماره ۴۳۸ تا ۴۴۴ الف روش کارها برای سفیدی دادن شرح داده شده است. منظور قسمت بزرگ این شماره ها تهیه کردن نمک قلیاست که سفید رنگ است و در شماره ۴۴۴ الف نمک قلیا بابلور و شیشه ذوب شده است و حاصل کار بلور یا شیشه شفاف بوده است.

از شماره ۴۴۴ تا ۴۴۹ الف روش کارها برای سرخی دادن شرح داده شده است. سرخی دادن اغلب بوسیله شنگرف (سولفور دوسرکور) صورت گرفته است. در شماره ۴۴۹ آهک اشنان (نمک قلیا) و گوگرد سفیدی یافته (شودار سنیک) را مخلوط کرده و برشته نموده است. در این کار ارسنات دوپتاسیم  $\text{KH}_2\text{AsO}_4$  درست شده است. این جسم بی رنگ میباشد ولی سرخی آن بعلت ناخالصیها بوده است. در شماره ۴۴۹ روش ساختن شیشه رنگی با براده تلا و کربنات دوپتاسیم شرح داده شده است.

### شاخه دوم - سایر مواد رستنی

علاوه بر اشنان بعضی مواد نباتی از قبیل صمغ ها و روغن ها یادانه های نباتی نیز ذکر شده است ولی این مواد در دسته بندی کلی نیامده. بنظر میرسد که این مواد بعنوان مواد کمکی ذکر شده و نقش مهمی در کارهای کیمیائی نداشته است. این مواد فهرست وار جمع آوری میشود:

اترج - اترنج - نارنج که آب آن بمصرف رسیده است - آب نارنج «خماض الاترج» نامیده می‌شده .

اسراش - سریش - برای چسباندن با پارچه بمصرف رسیده است .

بلوط - درختی است . خاکستر آن بکار رفته - رماد البلوط .

حشیش - گیاه‌های مختلف را گویند .

حلبیت - صمغی است . در برهان قاطع آن را حلبیت نوشته است و سورنجان هندی است .

حنظل - که در فارسی به آن کبست گویند .

خردل - خردل برای پاکیزه کردن جیوه بکار میرفته است .

خرنوب - در برهان قاطع شرح مفصل درباره خرنوب داده است و گیاهی بوده

خاردار . در الاسرار خاکستر آن بکار رفته است . رماد الخرنوب

خروع - تخم کرچک که روغن آن «دهن الخروع» بکار رفته است .

خطمی - این گیاه همراه با سریش برای چسباندن چیزها بکار رفته است .

روغن - بطور اعم بکار رفته است .

زیت - بطور اعم بکار رفته است . در شماره ۱۳۱ الف و ۹۴ با آهک مخلوط

و تقطیر شده است . حاصل تقطیر باید محلول گلیسرین باشد .

سکبینج - معرب سکبینج است و طبق برهان قاطع صمغی است .

سندروس - طبق برهان قاطع صمغی است شبیه کاه ربا .

شیرج - کنجد است که روغن آن بکار رفته است «دهن الشیرج» .

صبرالاصفر - صبرزد که بفارسی آنرا شب یار گویند و رستنی است تلخ .

عقص - مازو - خاکستر آن مصرف رسیده است - رماد العقص .

فحم - زغال چوب - فحم القصب - زغال نیشکر .

فرفیون - طبق برهان قاطع دوائی است که آنرا بعربی آکل نفسه و حافظ النحل

و حافظ الاطفال گویند .

کرفس - گیاهی است که گویا تخم آن بکار رفته است.  
کاکنچ - دوائی است که آنرا عروس درپرده گویند. (برهان قاطع).

### بخش پنجم - روحها

شاخه‌ی یکم - جیوه (الزئبق - الطیار - الفرار) (وزن اتمی ۲۰۰٫۶۱ شماره  
ردیف ۸۰ Hg)

نقطه ذوب شدن ۳۸۸٫۷ - (درحرارت معمولی آبکی است) نقطه جوشش  
۳۵۷٫۳ درجه سلیزیوس.

در کتاب الاسرار جیوه به نامهای زیر خوانده شده است :

الزئبق - آبق - الطیار - العطارد ولی نام زئبق در بیشتر جاها بکار رفته است.  
لغت زئبق از واژه فارسی ژبو و ژبوه گرفته شده است<sup>۱</sup>. لغت آبق معرب واژه  
آبک است. پسوند کاف بمعنی مانند میباشد و آبک بمعنی مانند آب است. نام طیار  
فقط در یکی دوجا آمده و بمعنی پرنده است.

در صنعت کیمیا جیوه دارای اهمیت زیادی بوده است و بهمین جهت درباره‌ی آن  
مفصل بحث شده است و کارهاییکه با جیوه صورت میگیرد در سرلوحه‌ی کتابهای  
کیمیائی ذکر شده است. جیوه جزو روحها شمرده میشده و به ستاره عطارد یا کیوان  
تعلق، و از این نظر وضعی بین فلزها (جسد) و روحها داشته است زیرا ستاره‌ها معمولاً  
به فلزها نسبت داده میشده است. رازی فلز خارصینی (آهن چینی) را جزو هفت فلز  
شمرده است تا جای جیوه در بین فلزها پر شده باشد و جیوه را جزو روحها دسته‌بندی  
نموده است ولی ستاره‌ی عطارد را به خارصینی نسبت نداده بلکه آنرا بجیوه نسبت داده  
است.

۱- رجوع شود به کتاب « راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی » نگارش

دکتر حسن‌عی شیبانی چاپ تهران سال ۱۳۴۴ صفحه ۵۶ - نامهای جیوه در صفحه ۱۸۲ تا ۱۸۵  
نوشته شده است.

در کتاب الاسرار کارهای شیمیائی زیر برای جیوه شرح داده شده است :

الف - عقد الزیبق - بستن جیوه.

ب - تصعید الزیبق للبیاض - فرازیدن جیوه برای سفیدی گرفتن.

ج - تصعید الزیبق للحمره - فرازیدن جیوه برای سرخی گرفتن.

د - تشمیع الارواح - شمعی کردن روح ها.

و - تلغیم - ملغمه ساختن.

الف - بستن جیوه (شماره های ۸۲ تا ۸۷) بوسیله ی ترکیب کردن آن با مواد زیر صورت گرفته است.

۱- ملغمه کردن جیوه با سرب و قلع (شماره ۸۲ ۸۳ و ۸۴)

۲- ترکیب کردن جیوه با گوگرد به سنگرف

۳- ترکیب کردن جیوه با مرقرشیشای سفید (شماره ۸۴)

۴- ترکیب کردن جیوه با مرقرشیشای تلافی (شماره ۸۴)

۵- ترکیب کردن جیوه با زاگ سرخ (شماره ۸۵)

۶- ترکیب کردن جیوه با زاگ پرشته (شماره ۸۵)

۷- ترکیب کردن جیوه با زرنیخ زرد (شماره ۸۶)

۸- ترکیب کردن جیوه با زرنیخ سرخ (شماره ۸۶)

۹- ترکیب کردن جیوه با نشادر (شماره ۸۶)

ب - فرازیدن جیوه (شماره های ۸۸ تا ۹۳) در آثال صورت سی گرفته و حرارت آن

ملایم بوده است. موادی که در موقع فرازیدن با جیوه مخلوط میکرده اند عبارت بوده است از:

زاگ - شُب - نمک - گوگرد - نوره - آجر - آبگینه - خاکستر مازو -

خاکستر بلوط - مرقرشیشا - سرکه - آب زاگ - آب نشادر - آب شُب - آب نوره - آب گوگرد.



درفرازیدن جیوه برای سفیدی گرفتن (شماره‌های ۹۳ تا ۹۸) جیوه بامواد زیر :

- ۱- بانشادر و نمک
- ۲- بازاک و نمک برشته
- ۳- باقلع یاسرب وزاک و گرد آجر و نمک برشته
- ۴- بامرقشیشا و نمک برشته
- ۵- بازاک و آبگینه و نمک برشته
- ۶- بازرنیخ فرازیده (اکسید دارسنیک) و آب قلع یاسرب و یاسیم درنشادر مخلوط میشده است.

درفرازیدن جیوه برای سرخی گرفتن : (شماره‌های ۹۹ تا ۱۰۰) جیوه بامواد زیر:

- ۱- بازاک و زادالرغوة (هیدراکسید دو کلسیم و پولی سولفور دو کلسیم)
- ۲- باگوگرد وزاک و گوگرد زرد و قلقلند (سولفات دو کوسور) و زنگار
- ۳- بامرقشیشای تلاثی (پیریت آهن) و زاک و گوگرد و نمک
- ۴- بازاک و نمک کلیا و زنگاهن و زنگار و گوگرد
- ۵- باگوگرد و زرد وزاک زرد
- ۶- باروسخته و شادانه و مرقشیشای تلاثی و آب زاک و آب نشادر و زنگاهن مخلوط میشده است.

شمعی کردن جیوه یعنی تبدیل کردن جیوه به پیوند شیمیائی که قابل حل یا قابل ذوب شدن باشد در (شماره‌های ۲۴۷ تا ۲۵۰) شرح داده شده است.

حل کردن جیوه (شماره‌های ۳۷۶ تا ۳۷۸) باملغمه جیوه و سرب در محلول نشادر و آب آهک (محلول آمونیاك) صورت گرفته است.

۱- بطوریکه دربحث زاجها گفته شد قلقلند ، سولفات دو کوئیور است ولی در کتابهای کیمیاگران این مطلب کاملاً روشن نیست و گاهی قلقلند را به سولفات دو فرمیگفتند. در بیشتر شرح‌هائیکه رازی داده است منظور از قلقلند، همان سولفات دو کوئیور است و جاهائیکه برخلاف این است میتوان گفت که رونویس کنندگان اشتباه کرده‌اند.

# ۱- ملغمه کردن جیوه : در کتاب الاسرار ملغمه جیوه با فلزها به نسبت های

مختلف ذکر شده است که در زیر فهرست دار جمع آوری میشود :

- ۱- ملغمه جیوه با تلا به نسبت سه جیوه به یک تلا (شماره ۱۵۴)
- به نسبت پنج جیوه به یک تلا (شماره ۱۵۴ الف)
- به نسبت بیست جیوه به یک تلا (شماره ۳۱۶)
- ۲- ملغمه جیوه با سیم به نسبت یک جیوه با یک سیم (شماره ۲۶۴)
- به نسبت سه جیوه با یک سیم (شماره ۱۶۸)
- به نسبت چهار جیوه با یک سیم (شماره ۱۶۹)
- به نسبت ده جیوه با یک سیم (شماره ۳۱۴)
- ۳- ملغمه جیوه با مس به نسبت سه جیوه با یک مس (شماره ۲۷۴-۱۸۸)
- به نسبت چهار جیوه با یک مس (شماره ۲۷۷)
- به نسبت پنج جیوه با یک مس (شماره ۱۸۹)
- به نسبت ده جیوه با یک مس (شماره ۲۸۷)
- ۴- ملغمه جیوه با آهن<sup>۲</sup> به نسبت چهار جیوه محلول با یک آهن (شماره ۲۰۳)
- ۵- ملغمه جیوه با قلعی به نسبت یک جیوه و یک قلعی (شماره ۳۷۷)
- به نسبت دو جیوه و یک قلع (شماره ۹۵)
- به نسبت چهار جیوه و یک قلعی (شماره ۱۷۲)
- ۶- ملغمه جیوه با یکی از دو سرب به نسبت یک جیوه و یک سرب (شماره ۳۰۳)
- به نسبت سه جیوه و یک سرب (شماره ۲۱۴)

---

۱- لغت ملغمه هر چند بنظر عربی میرسد و بعضی عقیده دارند از مصدر لغم گرفته شده است ولی چون لغم بمعنی کف کردن دهان شتر و الملغم گوشه لب شتر است که کف از آن خارج میشود و بهیچوجه با موضوع ملغمه ساختن تطبیق نمیکند نمیتوان این تعبیر را صحیح دانست. این لغت از کلمه یونانی  $\mu\alpha\lambda\alpha\gamma\mu\alpha$  — malagma بمعنی خمیر نرم آمده و ابتدا در زبان سریانی و از آنجا در زبان عربی بصورت الملغمه وارد شده است.

۲ - اسرزه میدانند که آهن و جیوه ملغمه درست نمیکنند.

به نسبت دوجیوه و یکک سرب (شماره ۹۵)

در صنعت کیمیا تهیه کردن ملغمه جیوه اهمیت زیادی داشته است و حتی در قدیمترین نوشته کیمیائی یعنی پاپیروس موجود در موزه لیدن (papyrus Leidensis) نیز دیده میشود و بسیاری از پیوندهای شیمیائی را از راه ملغمه کردن بدست میآوردند. در تهیه کردن ملغمه نسبت فلز به جیوه و حرارت کار اهمیت دارد بهمین جهت در زیر این مبحث مورد پژوهش قرار میگیرد و منحنی آن بنظر خوانندگان میرسد.

بطوریکه از جدول بالا مشهود است در حرارت معمولی حلالیت فلزها در جیوه زیاد نیست و بهمین جهت باید فرض کرد که ملغمه‌هاییکه در صفحه پیش ذکر شد در حرارت بالا تهیه شده است.

برای تهیه کردن ملغمه‌ای از یکک تلا و سه جیوه (۲۵٪ وزنی تلا) حرارتی در حدود ۳۵۰ درجه و برای تهیه کردن ملغمه‌ای از پنج جیوه و یکک تلا (۶۶٪ وزنی تلا) حدود ۳۰۰ درجه سلزیوس و برای تهیه کردن ملغمه‌ای از بیست جیوه و یکک تلا (۷۶٪ وزنی تلا) حدود ۲۵۰ درجه سلزیوس لازم است.

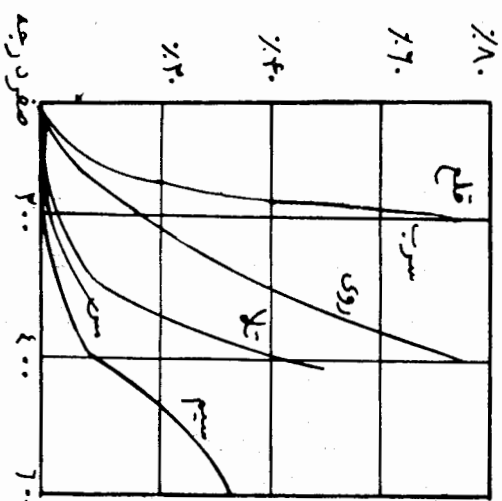
اگر حرارت وجود نداشته باشد قسمتی از فلزی که باید ملغمه شود بصورت آزاد باقی میماند.

برای تهیه کردن ملغمه‌ای از سیم به نسبت وزنی ۲۵٪ سیم حرارتی در حدود ۵۰۰ درجه سلزیوس و برای نسبت چهار جیوه یا یکک سیم (۲۰٪ وزنی سیم) حدود ۴۸۰ درجه سلزیوس و برای نسبت ده جیوه یا یکک سیم (۹۰٪ وزنی سیم) حدود ۴۰۰ درجه سلزیوس لازم است. تهیه کردن ملغمه به نسبت یکک جیوه یا یکک سیم (۵۰٪ وزنی سیم) ممکن نیست و قسمتی از سیم باقی میماند.

تهیه کردن ملغمه مس با جیوه فقط در صورتی ممکن است که مس بصورت براده با جیوه مخلوط شود، با ورقه مس ملغمه بوجود نمیآید. ملغمه‌ای از ۷٪ جیوه و ۲۴٪ مس جسم قهره‌ای رنگی است.

نسبت	درصد وزنی حالات فلزها در جیوه در حرارت معمولی
نام فلز	درصد وزنی حالات آن در جیوه
تلا	٪ ۰۰۱۳۱
سیم	٪ ۰۰۰۳۵
مس	٪ ۰۰۰۰۲
آهن	٪ ۰۰۰۰۰۰۱
سرب	٪ ۱۱۴۷
قلع	٪ ۰۰۰۰۹
روی	٪ ۱۱۹۹

نسبت درصد وزنی حل شده



منحنی حل شدن فلزهای مختلف در جیوه  
نسبت به تغییرات حرارت از گریزک باینگ بجله

مثال سال ۱۹۵۹ (1959) 13, 407/11 G. Jang, Meiall

در نوشته‌لیدن (Papyrus-Leidensis X) شرحی برای تهیه کردن ملغمه‌ای از مس و قلع و جیوه وجود دارد.

تهیه کردن ملغمه آهن و جیوه غیر عملی زیرا حلالیت آهن بسیار کم است در شماره ۳. ۲ قبلاً آهن را بازاگک و نشادر میپزد و آنرا با چهار برابر وزنش محلول جیوه که شاید محلولی از کلمل یا سوبلمه بوده است مخلوط می‌کند و حرارت می‌دهد تا جیوه آن پرواز کند. شرحی که رازی نوشته بخوبی معلوم میشود که او متوجه اینکه آهن در جیوه حل نمیشود بوده است و در موقع حرارت دادن آهن جیوه را از ترکیب خارج می‌کند و حاصل کار کلرور آهن  $FeCl_3$  مخلوط با سولفات آهن بوده است.

تهیه کردن ملغمه قلع و سرب در حرارت کمتر از ۲۰۰ درجه بخوبی ممکن است همانطوریکه منحنی نشان میدهد برای ساختن ملغمه از یک جیوه و یک قلع حدود ۱۵۰ درجه سلیزیوس حرارت لازم است و برای تهیه کردن ملغمه‌ای از چهار جیوه و یک قلع (۲۰٪ وزنی قلع) حرارتی در حدود ۱۰۰ درجه لازم میباشد. قلع تا حدود ۷۵٪ وزنی در ۲۰۰ درجه حرارت در جیوه قابل حل است و لی رازی در این باره اشاره‌های زیادی نکرده است منتهی اغلب با بخار قلع و سرب جیوه را بسته است یعنی ملغمه‌ای تهیه کرده است. درباره تهیه کردن ملغمه قلع و جیوه در پاپروس شهر لیدن در هلند (Papyrusleidensis X) شرحی موجود است.

تهیه کردن ملغمه با فلز روی نیز در حرارت تا ۴۰۰ درجه سلیزیوس تا ۸۰٪ وزنی روی ممکن است. نظر باینکه رازی از رصاصین یعنی دو سرب صحبت می‌کند و در آن زمان بین فلزهای سرب سیاه و سرب سفید و قلع و روی چندان فرق زیادی نمی‌گذاشتند میتوان تصور کرد که شاید گاهی ملغمه روی هم جزو تجزیه‌های رازی تهیه شده باشد. این حدس از این نظر ممکن است صحت داشته که رازی طرز تهیه کردن همبسته (آلیاژ) برنج را که آنروز شبّه مینا میدهد از فلز مس و توتیا (اکسید یا کربنات دو زنگ) در کتاب الاثبات که یک فصل از آن در پایان نسخه خطی سرالاسرار کتابخانه اسکوریال (نزدیک شهر مادرید) باقی مانده شرح داده است.

نظر باینکه رازی تهیه کردن ملغمه را ازهر فلزی شرح داده است میتوان حدس زد که ملغمه ای هم ازهمبسته (آلیاژ) برنج (شبه) تهیه کرده بوده است. دراین صورت چون حلالیت مس کم، و حلالیت روی درجیوه نسبتاً زیاد است حتماً رازی ملغمه ای از روی بامقدار کمی مس بدست آورده است.

البته این قسمت فعلاً ازحدود حدس و گمان خارج نشده است ولی می تواند راهنمای تحقیقات آتی باشد تا شاید معلوم گردد که فلزروی از چه راههایی بصورت خالص ازتوتیا تهیه میشده است.

برای کیمیا گران تهیه کردن ملغمه ازاین نظر اهمیت داشته است که بوسیله حل کردن فلزها درجیوه بعضی پیوندهای شیمیائی را میساختند امروزه این ترکیب ها بوسیله ی حل کردن فلزها دراسیدهای معدنی تهیه میشود. جیوه برای کیمیا گران بمنزله حلالی بوده است که بعنوان واسطه ی تهیه کردن ترکیب های شیمیائی بکار میرفته است. تاکنون اهمیت جیوه درنزد کیمیا گران ازاین دیدگاه مورد توجه قرارنگرفته است ولی ازنظر شیمیائی باید باین نکته توجه داشت زیرا رازی اهمیت حل کردن مواد را برای تهیه کردن ترکیبهای شیمیائی میدانسته ودر کتاب خود بان اشاره کرده است (شماره ۶۹۳).

## ۲- فرازیدن جیوه - شماره های ۸۸ تا ۹۲

فرازیدن جیوه از زمان کهن نزد کیمیا گران معمول بوده است و گاهی آن را فقط برای خالص و تمیز کردن خود جیوه میفرازیدند. هرچند دراین باره در کتاب الاسرار اشاره بخصوصی موجود نیست ودر شماره ۸۸ نوشته است که فرازیدن یکی برای سرخی دادن و دیگر برای سفیدی دادن صورت میگیرد ولی در بعضی از دستورها سخن از جیوه پاکیزه و فرازیده شده بمیان آمده است که منظور جیوه معمولی و خالص بوده است.

مطلبی که در بحث فرازیدن (شماره های ۹۰ و ۹۱) اهمیت دارد طرز کار کردن

باآثال است که موضوع فرازیدن درآثال را عموماً شرح داده است و چنین معلوم میشود که برای گرفتن رطوبت موادی که میخواستند بفرازند، سوراخی با جوالدوز در روی درپوش آثال درست میکردند که درآن ریسمان ضخیمی ازپشم قرار میدادند و سردیگر ریسمان را درون سکرجه میگذاشتند تا آبهایی که بخار میشده بوسیله‌ی این ریسمان پشمی بدرون سکرجه بریزد. گاهی فقط یک گلوله پشمی درون این سوراخ میگذاشتند و آبها را بوسیله چلانیدن گلوله‌ی پشمی جدا میکردند و این کار را چندبار تکرار میکردند تا در گلوله پشمی دیگر آبی جمع نشود. پس از گرفتن رطوبت جسم آن سوراخ را بوسیله یک میله چوبی یا شیشه‌ای که دورش را پارچه پیچیده بودند میگرفتند.

### الف - فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن (التصعید الزیبق للبیاض)

در شماره‌های ۳ تا ۸۹ فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن (تصعید الزیبق للبیاض) شرح داده شده است.

درباره‌ی فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن در کتابهای منسوب به ذیمقراطیس (دموکریتوس Demokritos) که در حقیقت تألیف بولوس میباشد که ... ۲۰ سال پس از میلاد نوشته شده<sup>۱</sup> شرحی موجود است و در کتاب ریاض الاکبر تألیف یا منسوب به جابر پسر حیان توسی<sup>۲</sup> دستورهائی مانند شرح‌های کتاب الاسرار موجود است. از این دو مثال میتوان گفت که شرحهائیکه رازی نوشته در کتابهای قدیم‌تر از او نیز موجود بوده است. در شماره ۸۶ برای سفید کردن جیوه نوشادر را بکار برده است ولی در این قسمت شرح بیشتری نداده است. در سایر شماره‌ها (مانند شماره ۳۷۲ و ۳۷۴ و ۳۷۵) این ترکیب را «زیبقا مصاعدا بعقاب» (جیوه‌ای که از روی نوشادر فرازیده شده باشد)

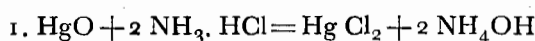
۱- رجوع شود به برته‌لو - شیمی در قرون وسطی

Berthelot, Marcelin, La Chimie au Moyen Âge, Paris, 1896, I, pp 48, 68

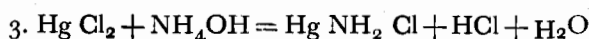
۲- رجوع شود به مجله اسلام - روسکا

Ruska, Julius, ISLAM, Berlin, 25 (1939), 1/34, 12

نامگذاری کرده و در بسیاری از دستورالعمل ها این ترکیب را آورده است . طرز عمل در قسمت تشمع (شمعی شدن) (شماره ۷۴) بطور اعم شرح داده شده است . برای جیوه فعل و انفعال زیر صورت میگیرد .



در مرحله ی دوم ممکن است کلرور جیوه و آمونیاک ترکیب زیر را درست کرده باشد .

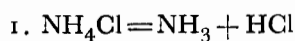


حاصل فرازیدن یعنی «زیبقا مصاعدا بعقاب» مخلوطی از ترکیبهای زیر است:

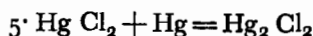
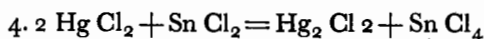
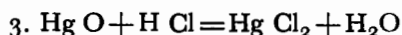
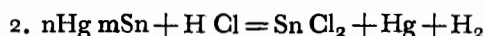


مقدار درصد این مواد را نمیشود تعیین کرد ولی نظر باینکه در شماره ۷۴ ذکر شده که در رطوبت حل میشود باید گفت که بیشترین مخلوط سو بلمه  $\text{Hg Cl}_2$  بوده است . در شماره ی ۳۹ جیوه ی بسته یعنی ملغمه جیوه و قلع (زیبقا معقودا برایحه الرصاص) را با هم وزنش نوشادر و بهمان اندازه نمک (یا خاکستر) روی صلیبه سائیده و سرکه روی آن پاچیده است و پس از اینکه یکروز آنها را سائیده در شیشه ی بگل گرفته روی خاکستر گرم یک شب حرارت داده است . سپس محتوی شیشه را بانمک کوبیده مخلوط کرده و در آثال ابتدا رطوبت آنرا بوسیله ی ریسمان پشمی خارج کرده و پس از ختم رطوبت سرپوش آثال را روی آن نهاده و بقیه را در گرمای میانه (نارا وسطا) بمدت دوازده ساعت برای هر رطل از مخلوط حرارت داده و فرازیده است . حاصل کار را جیوه سفید مرده «بیض میتا» در نسخه خطی گوتینگن و «ایض ناشف» در نسخه چاپی تهران نامیده است .

فعل و انفعال هائیکه در اینجا ممکن است رخ بدهد بشرح زیر است:





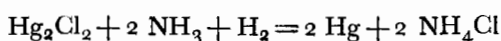


در این فعل و انفعال نوشادر جوهر نمک لازم را برای بوجود آمدن کلورورهای قلع و کلورورهای جیوه میدهد. ممکن است مقداری از نمک طعام نیز وارد فعل و انفعال شده باشد. نظرباینکه در این فعل و انفعال هوا وجود دارد اکسیژن هوا با جیوه، اکسید دومرکور میسازد که باین صورت وارد در فعل و انفعال میشود. نظرباینکه اکسیژن در مجاورت جیوه فعال میشود با هیدروژن حاصل آب ایجاد می کند که در فعل و انفعال های بالا ذکر نشده است.

در آثال ابتدا رطوبت مخلوط خارج میشود یعنی کلورور دتن ( کلورور قلع )  $\text{SnCl}_4$  تبخیر و تقطیر و از محیط خارج میگردد. این ترکیب را رازی در جای دیگر «ماءالقلعی» آب قلع نامیده است ولی درباره آن شرح زیادی نداده است. در کتاب جوهرالصنعة تألیف ابوالحکیم محمد از تأثیر نوشادر بر روی ملغمه قلع «ماءالقلعی» یا آب قلع تهیه کرده است و شرح داده، و شاید رازی بعلت معروف بودن آن به این موضوع اشاره بیشتری نکرده است. در هر حال مسلم آنست که «ماءالقلعی» یا آب قلع کلورورهای قلع بویژه  $\text{SnCl}_4$  بوده است که در حدود ۷۰ درجه ذوب و یاسانی تبخیر میگردد.

در شماره ۹۱ که فقط در نسخه اسکوریال وجود دارد، نوشته است که اگر غبار سفیدی که میله چوبی درون سوراخ نشسته سیاه شد، رطوبت آن تمام شده است. این مطلب دلیل بر آنست که ابتدا کلورورهای قلع خارج میشده و پس از ختم فعل و انفعال قلع، کلورورهای جیوه متصاعد و بعلت وجود گازهای امونیاك سیاه رنگ میشده است و این همان است که یونانیها kalos melas یعنی سیاه زیبا مینامیدند.

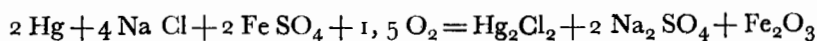
فعل وانفعال آن بشرح زیر میباشد.



سرکه‌ای که در این دستورالعمل بمصرف رسیده شاید برای جذب امونیاک و ایجاد استات دامونیوم و یا استات دوبر کور بوده است. استات دوبر کور نیز بلورهای سفیدرنگی دارد و در آب قابل حل است حاصل فرازیده شدن پس از اینکه سه بار آنرا با استخوان سوخته مخلوط کرده و سائیده و رنگ سیاهی آنرا گرفته است کلمل  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  بوده است<sup>۱</sup>.

در شماره ۳۹ الف شرحی نوشته که نتیجه ذوب کردن کلورهای جیوه مانند «مرآة الصمغیة» آئینه چینی است. این شرح چندان روشن نیست که منظور از آئینه چینی چه چیزی است ولی در اینجا به این مطلب اشاره میشود تا شاید پژوهش‌های آتی این موضوع را روشن کند. شاید ذرات جیوه قسمتی پشت شیشه و (قارورة) نشسته و آئینه‌ای درست کرده باشد؟

در شماره‌های ۹۴ و ۹۵ و ۹۷ جیوه معقود (ملغمه جیوه و قلع) را بازاگ و نمک به نسبت‌های مختلف مخلوط کرده و حرارت داده است. پس از ختم فعل وانفعال‌های قلع و خارج شدن از محیط فعال وانفعال‌های زیر ممکن است صورت گرفته باشد.



۱- کلمل  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ ; Calomel; Clorure mercurieux جسم سفیدرنگی است دارای وزن و وزن ملکولی ۲۳۶/۰۸، و بلورهای سفیدی دارد. در ۳۸۳ درجه سلزیوس فرازیده میشود بدون اینکه قبلاً ذوب شود و در آب تقریباً غیر قابل حل است و در ۱۸۰ درجه حرارت فقط ۰.۲ میلی گرم قابل حل است و بهمین علت سمی نیست.

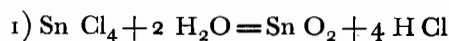
سولیمه  $\text{Hg Cl}_2$ ; Sublimé; Sublimat جسم سفید رنگی است دارای وزن ملکولی ۲۷۱٫۵۲ و دارای بلورهای سفید سوزنی شکل و سفیدرنگ است. در ۲۷۷ تا ۲۸۰ درجه ذوب میشود و در ۳۰۲ درجه میجوشد و بخار میشود و در آب نسبتاً قابل حل است و محلول آن اسیدی است.

در این فعل و انفعال‌ها بحدس فوی کلمل  $Hg_2Cl_2$  بوجود آمده و فرازیده شده است. در شماره‌ی ۹۶ بجای زاگ مرقشیشا (پیریت یا مارکاسیت  $FeS_2$ ) بکار رفته است. بطور کلی میتوان گفت که در تمام این فعل و انفعال‌هایی که ملغمه‌ی جیوه و قلع بکار رفته چون محیط احیا کننده بوده ترکیب کلمل  $Hg_2Cl_2$  درست شده است.

در شماره‌ی ۹۸ یک پیمان‌ه‌ی جیوه‌ی معقود (ملغمه‌ی جیوه و قلع) و بک پیمان‌ه زرنیخ فرازیده «الزرنیخ المصعد الذی لا سواد فیہ» که آنرا بایستی شود ارسنیک  $As_2O_3$  دانست و آب قلع «ماء الرصاص» یعنی کلورورهای قلع (در دستور العمل نوشته است یا آب سرب و یا آب سیم) که در نوشادر حل شده است هفت بار شمعی کرده و حل کرده است. در همان دستور العمل نوشته است که اگر هر کدام را به تنهایی حل کنی و بعد با هم ترکیب کنی و سه هفته در پهن بگذاری تا اینکه حل شود و آنرا منعقد کنی یک درهم آن دو رطل مس را رنگ میکند.

در این دستور العمل واکنش‌های زیر ممکن است رخ بدهد:

۱- آب قلع در آب نوشادر ابتدا قابل حل است ولی بتدریج تجزیه میشود و (اکسید تن اکسید) قلع ته نشین میشود.



پس از اینکه غلظت جوهر نمک زیاد شد قسمتی از نوشادر ته نشین میشود<sup>۱</sup> بطوریکه پس از ختم کار جوهر نمک  $HCl$  و مقدار کمی نوشادر  $SnCl_2$  و  $NH_4Cl$  در محلول باقی میماند.

۲- شود ارسنیک  $As_2O_3$  در آب قابل حل است و اسید ارسنیو  $H_3AsO_3$ ;  $HAsO_2$  بصورت متا و یا اورتو درست میکند. این جسم دوپهلو است<sup>۲</sup> (Amphoter) یعنی در

۱- رجوع شود به کتاب دستی شیمی معدنی گلمین (1936), Gmelin, Nr. 23,

۲- لغت Amphoter برای اجسامی بکار برده میشود که دو خاصیت اسیدی و قلیائی دارد. این لغت به واژه «دوپهلو» برگردانیده شده است.

مقابل قلیائی ها خاصیت اسیدی و در مقابل اسیدها خاصیت قلیائی دارد. اگر محلول  $As_2O_3$  را در محیط های اسیدی با  $SnCl_2$  مخلوط کنند اسید ارسنیو به ارسنیک احیا میگردد و فلز ارسنیک بصورت ذرات ریز ته نشین میشود و قسمتی بصورت  $AsH_3$  متصاعد میگردد<sup>۱</sup>. در این فعل و انفعال ها اکسید دتن  $SnO_2$  ته نشین میشود و در محلول جوهر نمک  $HCl$  باقی میماند.

اگر محلول (۱) و (۲) را مخلوط کنند، محلول جوهر نمک  $HCl$  باقی خواهد ماند که ناخالصیهای آن را میتوان نوشادر و  $SnCl_2$  دانست ولی اصولاً محلول، جوهر نمک نسبتاً خالصی است.

در بسیاری از دستورالعمل های کیمیا گران محلول های اسیدی که در آن ها جوهر نمک وجود داشته است دیده شده زیرا در اثر جوشانیدن محلول نوشادر گاز ارسنیک خارج میشود و محلول جوهر نمک باقی میماند. مثلاً در شماره ۲۲۳ نوشادر و زاگ در آب حل شده و پخته شده است و در این محلول جوهر نمک وجود داشته است. همچنین در اثر حل کردن «ماء القلعی» آب قلع یعنی کلرور های قلع در آب محلول اسیدی بدست میآید که عامل اسیدی آن جوهر نمک است. لذا باید گفت که محلول جوهر نمک را کیمیا گران میشناختند هر چند آنرا جزو آبهای تیز «ماء الحریف - ماء الحاد» طبقه بندی نکرده اند. در دستورالعمل بالا چنین بنظر میرسد که برای تهیه کردن محلول غلیظ و نسبتاً خالص از جوهر نمک سعی شده است ناخالصی کلرور دتن  $SnCl_2$  را بوسیله  $As_2O_3$  از محلول خارج نمایند.

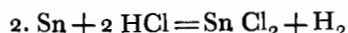
برای تأیید و اثبات این مطلب بایستی کلیه دستورالعمل های بالا در لابراتوار آزمایش شود تا معلوم شود که جوهر نمک حاصل از شرح بالا دارای چه غلظتی است و چه ناخالصیهائی دارد.

حال در چنین محلولی از جوهر نمک، ملغمه جیوه و قلع ریخته میشود. چون

۱- رجوع شود به کتاب دستی شیمی معدنی گملین

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, Nr. (1952), Seite 278

قلع از جیوه فعال تر است ابتدا فعل وانفعال زیر صورت میگیرد.

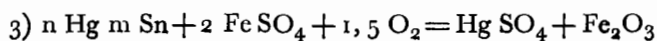


وجیوه در ته ظرف باقی میماند و ممکن است با ارسنیک که در ته ظرف وجود داشته ملغمه‌ی جیوه و وارسنیک درست کرده باشد. تحقیق درباره‌ی این مطلب اهمیت دارد زیرا تا کنون در کتابهای کیمیاوی اشاره‌ای به ساختن ملغمه فلز ارسنیک دیده نشده است و شاید این دستورالعمل روشن کند که آیا کیمیاگران ملغمه فلز ارسنیک را عموماً آماده‌ی تهیه می‌کردند یا نه؟

هیدرژن حاصل با  $\text{As}_2\text{O}_3$  که در آب محلول بوده ترکیب میشود و بخارهای  $\text{As H}_3$  متصاعد میگردد و قسمتی از ارسنیک بصورت ذرات ریز ته نشین میگردد قلع بصورت  $\text{SmO}_2$  ته نشین میشود. نظر باینکه مقدار قلع در ملغمه خیلی زیاد نیست، محلول اسیدی باقی خواهد ماند. در این محلول اسیدی بتدریج در طول مدت سه هفته قسمتی از جیوه که در ته ظرف بصورت آزاد یا ملغمه با ارسنیک وجود داشته، ممکن است حل شود و حاصل کار سوبلمه باشد که در آب قابل حل است.

این روش را بایستی طرز تهیه کردن محلول سوبلمه از راه حل کردن دانست زیرا در سایر روش‌ها سوبلمه بوسیله فرازیدن جیوه و نوشادر در حرارت بالا درست شده است ولی در اینجا سوبلمه در محلول بوجود آمده است. واضح است که صحت این نظریه وقتی تأیید میشود که این کارها در لابراتوار آزمایش شود. در این صورت با ثبات خواهد رسید که کیمیاگران سوبلمه را می‌شناختند و از دوره یکی بوسیله فرازیدن و دیگر بوسیله حل کردن، تهیه می‌کردند.

در شماره‌ی ۱.۲ در ضمن بحث درباره‌ی فرازیدن گوگرد برای سرخی یافتن، ابتدا جیوه‌ی معقود (ملغمه‌ی جیوه و قلع) با هم وزننش زاگ فرازیده شده است تا اینکه سفید و مرده و خشک فرازیده شود. این جسم سفید که در این دستورالعمل شرح داده شده است بایستی سولفات دوبر کور باشد که طبق فرمول شیمیائی زیر بدست آمده است.



چون جیوه در حرارت ملایم بخار میشود از ملغمه‌ی جیوه و قلع خارج شده در حالت گازی با  $\text{SO}_3$  و اکسیژن هوا ترکیب میشود و سولفات دومر کور درست میکند. هرچند این شرح کار در قسمت فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن ذکر نشده است و یک قسمت از دستور کار کردن برای فرازیدن جیوه بمنظور سرخی دادن میباشد ولی چون شرح تهیه کردن آن و توصیف جسم حاصل کاملاً روشن و بدون ابهام است لازم است در اینجا به آن اشاره شود تا مورد توجه دانشمندان قرار گیرد. تاکنون ابتکار تهیه کردن سولفات دومر کور را به شیمی دانهای سده‌های اخیر نسبت داده‌اند ولی این شرح که در بالا به آن اشاره شد، بطور روشن و بدون ابهام معلوم میکند که در زمان رازی نیز سولفات دومر کور تهیه میشده است هرچند نام بخصوصی نداشته و فقط جزو ترکیبات سفیدرنگ جیوه دسته‌بندی شده بوده است.

### ب - فرازیدن جیوه برای سرخی یافتن (تصعید الزریق للحمرة)

در شماره‌های ۹ تا ۱۰. ۱ فرازیدن جیوه برای سرخی یافتن شرح داده شده است. پیوند جیوه با اکسیژن هوا و همچنین پیوند جیوه با گوگرد هردو سرخ رنگ میباشد و این دو پیوند از قدیم نزد کیمیاگران معروف بوده است ولی اغلب بین آنها فرقی نمیگذاشتند.

درباره‌ی پیوند جیوه با اکسیژن هوا در کتاب الاسرار از اشاره‌ی صریحی موجود نیست و در اکثر دستورالعمل‌ها سولفور جیوه و یا مخلوطی از سولفور و اکسید جیوه بدست آمده است. ولی در پایان نسخه‌ی خطی کتابخانه‌ی اسکوریال یک فصل از کتاب الاثبات رازی نقل شده است که، یولیوس روسکا آنرا در سال ۱۹۳۷ بزربان آلمانی ترجمه کرده است.

۱- رجوع شود به کتاب دستی شیمی معدنی گملین درباره‌ی اینکه در قدیم سولفات

دومر کور ناشناس بوده

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, System Nr. 34, Hg, (1960), Lieferung I, Verlag Chemie. Seite 74.

در این فصل شرح مختصر ولی روش، وبدون ابهامی برای تهیه کردن اکسید جیوه موجود است (رجوع شود به کتاب مدخل التعليمی تألیف نگارنده چاپ تهران ۱۳۴۶ صفحه ۴۱). این قسمت در زیر عیناً نقل میشود:

(قال والزئبق یثبت علی النار حتی تنفخ علیه النفخ الكثير ولا یطیر بان تأخذ مغرة حديد نظيفة لا توبال علیها فتحمیها حتی یصیر کالدم مثل الجمرۃ تصب فیہ - الزئبق فلا تبرح وانفخ علیه یوسکی وله وجوه كثيرة یفرق).

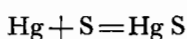
چنین گوید: جیوه در مقابل آتش پایدار است حتی اگر بر او زیاد دمیده شود و پرواز نمیکند اگر که یک چمچمه آهنی پاکیزه که روی آن رنگ نباشد برداری و آنرا حرارت بدهی تا مانند خون و مثل آتش گداخته گرد و جیوه را در آن بریزی و یک روز تمام بدون اینکه حرارت را قطع کنی در آن بدسی. آن شکل‌های زیادی دارد.؟» از این شرح میتوان فهمید که رازی در کتاب الاثبات بسیاری از سطلاب کیمیاوی را شرح داده بوده و آنها را در کتاب الاسرار تکرار نکرده است. سرخ شدن جیوه در اثر حرارت دادن در هوا را رازی میشناخته و درباره آن بیش از آنچه در بالا نقل شد توضیحی نمیشود داد مگر اینکه کتاب الاثبات پیدا شود. این موضوع اهمیت کاوش درباره‌ی یافتن کتابهای رازی را بیش از پیش روشن میکند.

در سایر کتابهای کیمیاوی سرخ کردن جیوه در اثر حرارت دادن در هوا شرح داده شده است و بهترین شرح مفصل و روشن در کتاب رتبة الحکیم که در حدود سنه ۱۰۰۰ میلادی نوشته شده است موجود است<sup>۱</sup>.

ترکیب کردن جیوه با گوگرد در کتاب الاسرار مفصل شرح داده شده است.

۱- رجوع شود به کتاب مدخل التعليمی چاپ دانشگاه سال ۱۳۴۶ صفحه ۱۱۲. ابهامی که در موقع نوشتن کتاب مدخل التعليمی برای نگارنده وجود داشت که آیا رازی ترکیب کردن جیوه را با اکسیژن هوا میدانسته امت بوسیله تحقیق‌های بعدی برطرف شده است و مسلم شده که رازی سرخ شدن جیوه را در اثر حرارت دادن در جریان هوا میدانسته است و شاید کیمیاگران پیش از او هم این را میدانسته‌اند.

بهترین شرح برای تهیه کردن شنگرف «الزنجفر» در شماره‌ی ۳۰۱ مندرج است که یک رطل جیوه‌ایکه باخردل پاکیزه شده است در قدح بگل گرفته‌ای ریخته و سطح آنرا باروغن پوشانیده است تا هوا در آن اثری نکند. سپس پنج درهم گوگرد زرد و پنج درهم زاگ زرد روی آن ریخته و با حرارت پهن آنرا گرم کرده است تا منعقد شود. پس از شستن روغن جیوه بسته را روی صفحه‌ایکه بالای آتشدانی قرار دارد ریخته آنرا وسط دیگی میگذارد و دور تا دور آتشدان را درون دیگ گوگرد ریخته است و درپوش دیگ را روی آن گذاشته و زیر دیگ را آتش ملایمی روشن کرده است تا اینکه تمام گوگرد بخار گردد. جیوه به جسم سرخ رنگی تبدیل شده است. فعل و انفعال زیر صورت گرفته است.



در شماره‌ی ۹۹ ابتدا جیوه‌ی معقود را با زاج کوبیده است و بعد محلول پولی سولفور در کلسیم (زاد الرغوة) را روی آن ریخته است و حاصل کار را در آثال فرازیده است و هفت بار جسم فرازیده را با زاد الرغوة مخلوط کرده و با آتش ملایم از نو فرازیده است. دفعه‌ی آخر جسم را در شیشه‌ی گردن کوتاه فرازیده است تا مانند بیجاده‌ی سرخ رنگ شده باشد. در اثر مجاور کردن ترکیب جیوه که ممکن است مقداری سولفات دومر کور نیز بوجود آمده بوده است یا پولی سولفور دو کلسیم سولفور دومر کور سیاه رنگ بدست آمده است که در اثر حل شدن در محلول پولی سولفور دو کلسیم به شنگرف سرخ رنگ تبدیل میگردد و به این صورت فرازیده میشود. تبدیل کردن سولفور دومر کور سیاه به سولفور دومر کور سرخ رنگ بوسیله سولفورهای قلیائی بخصوص سولفور دوسدیم و پتاسیم امروزه هم معمول است و این کار را رازی بوسیله سولفور دو کلسیم «زاد - الرغوة» انجام داده است.

در شماره‌ی ۱۰۱ جیوه‌ی معقود با سر قشیشای زرد و زاگ و گوگرد و نمک اندرانی مخلوط و با آب خاکستر بلوط آغشته شده است و در آتش سبک چهارده بار برشته شده و سپس در آثال بصورت جسم سرخ رنگی فرازیده شده است.



در این شماره به این نکته اشاره شده است که اگر سفید شد آنرا دوباره با آب زاگ و قلقلند آغشته و تشویه کن تا سرخ رنگ گردد و معلوم میشود گاهی مقدار زاگ بیشتر بوده و سولفات دومر کور که سفید رنگ است بدست آمده است. در شماره ۱.۲ ابتدا سولفات دومر کور درست شده و آنرا با محلول زاگ در سر که آغشته کرده و صاف کرده است. به این مخلوط به ترتیب مواد زیر به میزان  $\frac{1}{4}$  وزن آن اضافه شده است نمک قلیا - گوگرد زرد - زنگاهن - زنگار و در تمام شب آنرا برشته کرده است تا مانند خون سرخ رنگ گردد و سپس شودار سنیک و سر که ایکه زاگ در آن حل شده است روی آن ریخته و آنرا برشته کرده تا سرخ شود. سپس آهک تلارا (ملغمه‌ی جیوه و طلا) با این سر که آغشته کرده تا سرخ شود. یک پیمانه از جیوه ایکه سرخ شده بود و یک پیمانه زنگاهن و یک پیمانه آهک تلای سرخی یافته و یک پیمانه شنگرف قلع و یک پیمانه شنگرف گوگرد و یک پیمانه شنگرف آهک پوست تخم مرغ را مخلوط کرده و بانوشادریکه باز از گدازیده شده است (سولفات و بی سولفات دامونیوم و جوهر گوگرد) آغشته کرده و در آفتاب گذاشته است. سپس آنرا صاف کرده و باقیمانده را دوباره حل کرده است و همه را رویهم ریخته و به آن روغن زرده‌ی تخم مرغ افزوده و آنرا چال کرده است تا اینکه حل شود و صاف گردد.

شرح بالا نشان میدهد که بعضی از دستورالعمل‌ها چقدر پیچیده بوده است و تهیه کردن شنگرف که در شماره‌ی ۱.۳ به آن سادگی شرح داده شده بوده گاهی با چه موادی و چه اشکال‌هائی انجام میشده است. شاید بتوان گفت که این گونه دستورالعمل‌ها از بقایای کتابهای قدیمی گرفته شده بوده که در آن زمان راههای آسان‌تر را نمیدانستند و در کتابهای کیمیاگران تکرار میشده است؟ در بسیاری از دستورالعمل‌ها جیوه‌ی سرخی یافته که الزنجفر یا شنگرف نیز نامیده میشده است مخلوطی از سولفور دومر کور و اکسید دومر کور  $HgO$ ;  $HgS$  و سایر ترکیبها بوده است.

## ۳- شمعی کردن جیوه

در شماره‌های ۲۴۷ تا ۲۵ شمعی کردن روحها بطور اعم شرح داده شده است. شماره‌ی ۲۴۷ روح‌های سه گانه (جیوه - گوگرد - زرنیخ) را با ملح نوشادر شمعی کرده است. قابل توجه آنست که در همه جا نوشادر جزو روحها طبقه بندی شده است ولی در این جا نوشادر جزو اسلاح بحساب آمده است.

نوشادر با پوست تخم مرغ آهکی شده یعنی اکسید دو کلسیم در آب حل شده است و حاصل کار محلول امونیاک میباشد. روحها قبلاً فرازیده و باین محلول (امونیاک و نوشادر) مخلوط میشود و سائیده شده خشک میگردد. مخلوط را در سکرجه‌ی بگل گرفته حرارت میدهند تا دود کند و این کار ده بار تکرار میگردد. حاصل کار نمکی است که در رطوبت حل میشود.

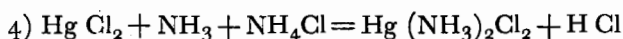
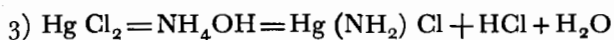
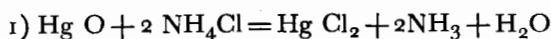
در قسمت فرازیدن جیوه برای سفیدی یافتن فرسول شیمیائی این فعل و انفعال‌ها نوشته شد و با توجه به شرح کار شماره ۲۴۷ و توضیحی که در کتاب الاسرار داده شده که در آب قابل حل است باید نتیجه گرفت که در این فعل و انفعال سولیمه  $\text{Hg Cl}_2$  درست شده است.

شماره‌ی ۲۴۹ شمعی کردن روحها باروغنها یعنی احیا کردن اکسید آنها یا ترکیبهای دیگر آنها شرح داده شده است و جسمی مانند «حدیدالصینی - آهن چینی» بدست آمده است. این دستور العمل برای زرنیخ یا میسپیکل  $\text{FeAsS}$  صدق میکند و میتوان گفت که فلز ارسنیک بدست آمده است. البته اگر ترکیبات جیوه نیز بهمین ترتیب عمل شود جیوه خالص بدست میآید که ممکن است بصورت ملغمه با سایر فلزها درآمده باشد.

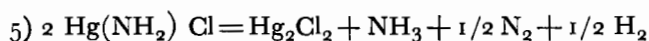
شماره‌ی ۲۵۰ شمعی کردن روحها با بوره‌ها شرح داده شده است. بایستی تحقیق کرد که در این کارها آیا کربنات دومرکور تهیه شده است یا نه؟

#### ۴- حل کردن جیوه (الزئبق المحلول)

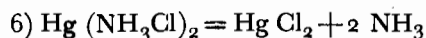
برای حل کردن جیوه یا ترکیب‌های جیوه چند دستور کار موجود است. در شماره‌ی ۳۷۶ «الزئبق محلول بالعقاب» جیوه‌ایکه بانوشادر حل شده شرح داده شده است. جیوه‌ی فرازیده بامحلول نوشادر آغشته شده و در ق‌دح بگل گرفته ده بار بعرق نشانیده شده است. در این عمل کلورورهای جیوه درست میشود که در اثر حرارت ملایم آب بخار میشود و جیوه بانوشادر در حالت بخار و در حالت جامد وارد فعل و انفعال‌های زیر میگردد.



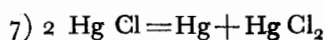
نظر باینکه مقدار نوشادر معلوم نیست ولی عمل بعرق نشانیدن در ق‌دح بگل گرفته و سربسته صورت گرفته و ده بار تکرار شده است فعل و انفعالهای بالا ممکن است صورت گیرد. از این چهار جسم سوبلمه در آب قابل حل و کلمل قابل حل نیست و  $\text{Hg (NH}_2\text{) Cl}$  در اثر حرارت تجزیه میشود و کلمل بوجود می‌آید.



$\text{Hg (NH}_3\text{)}_2\text{Cl}_2$  قابل ذوب شدن است ولی تجزیه میشود.



حاصل کار پس از ده بار بعرق نشانیدن مخلوطی از سوبلمه و کلمل خواهد بود. در دستور کار نوشته است که آنرا در آب حل کن و آنچه حل نشده است از نو با نوشادر دوباره مخلوط کن و بعرق بنشان تا قابل حل شود. در اثر حرارت دادن کلمل به سوبلمه تجزیه میشود.



وسوبلمه درآب قابل حل است.

طبق این روش میتوان بااطمینان بیشتری اظهارداشت که جیوه‌ایکه بانوشادر حل شده است «الزئبق المحلول بالعقاب» محلول سوبلمه است و مقداری جوهر نمک نیز در آن بوده است.

در شماره‌ی ۳۷۷ بجای جیوه خالص و فرازیده ملغمه‌ای از جیوه و قلع به نسبت مساوی بکار رفته است ولی هم وزن آن بانوشادر مخلوط شده و در دوقدح بگل گرفته یعنی بدون هوا و سربسته در حرارت متوسط فرازیده شده است. حاصل فرازیدن پس از اینکه کلرور قلع خارج شده است کلمل میباشد که باز حرارت داده شده است تا قابل حل شدن گردد. بایستی گفت که آنچه که درآب حل شده است سلوبلمه بوده و بقایای ترکیبها مثلاً کلمل در مواد غیر قابل حل باقیمانده است.

در شماره ۳۷۸ درباره‌ی حل کردن ملغمه‌ی جیوه و سرب بحث شده است. چهار پیمانه ملغمه و دو پیمانه نوشادر و یک پیمانه آهک پوست تخم مرغ مخلوط شده و در حرارت بعرق نشانیده شده است و این کار را هفت بار تکرار نموده است. حاصل کار درآب حل شده است. در این دستور العمل نیز بایستی گفت که هر عملی انجام گرفته محلول نهائی سوبلمه درآب بوده است.

در شماره‌ی ۴۳۶ شرحی درباره‌ی جیوه‌ی سرخ محلول «الزئبق الاحمر المحلول» نوشته شده است. در این دستور کار شنگرف ( $\text{Hg O}$  و  $\text{Hg S}$ ) «زئبقا مصعدا للحمرة» با هم وزننش گوگرد زرد مخلوط شده و با محلول زاگ زرد (سولفات فری) یک روز سائیده شده تا خشک گردد و مخلوط در گلابدان فرازیده شده است تا جسمی گردد مانند خون سرخ رنگ. حاصل این کار را باید سولفور دوبر کور دانست که همه‌ی اکسید دوبر کور نیز به سولفور تبدیل شده است. اگر همراه ترکیب اولی مقداری اکسید دوبر کور هم بوده باشد آن قسمت نیز بکلی تبدیل به سولفور دوبر کور شده است.

حال این جسم یعنی سولفور دوبر کور را باز نگاهن مخلوط کرده است و آب رویش ریخته و چال کرده است تا حل شود. زنگاهن جیوه را از ترکیب خارج میکنند

وسولفور آهن ته نشین میشود و جیوه نیز بصورت خالص ته نشین خواهد شد. ولی چون مقدار رنگا آهن بیشتر از حد فرمول شیمیائی است قسمتی در آب حل میشود و ممکن است ترکیبهای پیچیده هم بدهد که رنگ سرخ را در آب ایجاد کرده است. پس از صاف کردن بازمانده را با آب زاگ و رنگار و نوشادر مخلوط کرده حل میکنند. در اینجا نیز آهن و مس جیوه را از ترکیب خارج میکنند و مخلوطی از املاح آهن در آب باقی میماند زیرا املاح مس نیز بوسیله آهن تجزیه و مس آن ته نشین میشود.

چنین بنظر میرسد که «الزریق الاحمر المحلول» محلول املاح آهن است.

محلول ها و ترکیبهای که از جیوه در کتاب الاسرار جزو سایر شرح ها نامیده شده است در کتاب الاسرار ترکیب ها و محلول های زیر از جیوه نامبرده شده است که در زیر فهرست وار جمع آوری میشود.

### ۱- الزریق المحلول - جیوهی حل شده

اصولاً جیوه کمی در آب قابل حل است ولی چنین بنظر میرسد که منظور محلول سوبلیمه است.

### ۲- الطیار محلول بنوشادر

الزریق المحلول بالعقاب - جیوه ای که با نوشادر حل شده است این محلول با اطمینان نسبتاً بیشتری محلول سوبلیمه  $Hg Cl_2$  و جوهر نمک است.

### ۳- آبق احمر محلول - الزریق الاحمر محلول - جیوه سرخ محلول

گاهی بایستی گفت که محلول املاح آن بوده است (شرح شماره‌ی ۴۳۶). گاهی بایستی آنرا به محلول رقیقی از املاح سرخ رنگ جیوه یعنی اکسید دومر کور و یا سولفور دومر کور تعبیر کرد. شنگرف سرخ در آب غیر قابل حل است ولی اکسید دومر کور در آب قابل حل است و میتوان گفت که از مخلوط این دو در آب اکسید دومر کور (ملکروج) در آب حل میشده است.

#### ۴- الزیبق المصعد عن النوشادر

جیوه‌ایکه بانوشادر فرازیده شده است  
این ترکیب مخلوطی از کلمل و سوبلمه میباشد.

#### ۵- الزیبق المصعد بزاج والكبريت

جیوه‌ایکه بازاگ و گوگرد فرازیده شده است.  
این ترکیب ممکن است مخلوطی از سولفور دوبر کور و سولفات دوبر کور باشد

#### ۶- الزیبق محلولاً مقطراً خمسة اضعافاً فی خمس مرات زرنیخاً میضاً محلولاً مقطر فی ثلاث مرات

چنین بنظر میرسد که این جسم ارسنات یا آرسنیت دوبر کور بوده است.

#### ۷- زیبق مصاعداً للحمرة - زیبق محقق احمر - زیبق مصاعداً للحمرة محقق به زاد الرغوة

همه این نامها برای سولفور دوبر کور و اکسید دوبر کور یا مخلوطی از این  
دو بوده است.

#### ۸- الزیبق الشرقي

نام استعاره‌ای برای نوشادر ساختگی است. شرح آن در شماره ۴۶ آمده است.

#### ۹- الزیبق الغربی

نام استعاره‌ایست برای زرنیخ.

تاریخ پیدا کردن جیوه ناشناس است و نمیتوان به تحقیق اظهار داشت که در  
کجا برای اولین بار تهیه شده است. مطلب جالب توجه آنست که نام جیوه به حدس  
قوی از زبان فارسی به زبانهای سامی رفته و از آنجا به سایر زبانها راه یافته است. ژیهو  
وژیوه در زبان پارسی قدیم بمعنی زنده و زندگی بوده است و از آن لغت زیبق و زاووق

گرفته شده است.

کیمیاگران برای جیوه ۹ نام و کنایه می‌شناختند. در زبان فارسی واژه‌های زیر برای جیوه بکار می‌رفته است:

ژیو - ژیوه - آب‌آبک - جیوه - تیر - ستاره - رش - گریزنده - پرنده - بنده - سیماب - جوهر. درباره‌ی معادن جیوه در ایران قدیم یاقوت حموی در کتاب معجم البلدان که در سال ۱۲۲۴ میلادی (۶۰۳ هجری) پایان یافته است در چاپ ووستن‌فلد جلد سوم صفحه ۳۵۳ مینویسد که معدن جیوه در شهر «شیز» واقع در جنوب غربی دریای خزر و جنوب شرقی دریاچه‌ی ارومیه بوده است. در این نواحی علاوه بر جیوه تلا و سرب و نقره نیز وجود دارد. شهر شیز همان محل تولد زردشت می‌باشد و در آنجا آتشکده‌ی بسیار معتبری نیز وجود داشته است. در نوشته‌های اخیر درباره‌ی معادن ایران نوشته‌اند که در زرشوران در کوه‌های تخت سلیمان مغرب زنجان سنگرف و جیوه یافت شده است (E. Diehl, Schweiz. mineralog. Petrog.) Mitteilug 24(1944)

333/71, 334, 347

دیگر در زرد کوه شمال شرقی اصفهان

(M.K. Frth Rev. univ. Mines Metallurg). Trav. Publ. [8] 1 (1892) 270/2

شاخه‌ی دوم - زرنیخ (العلم - الزرنیخ) (زرنیخ سرخ - زرنیخ الاحمر - وزن مخصوص ۳۵۵۰  $As_4S_4$ , Realgar).

(نقطه ذوب ۳۲۱ درجه سلزیوس در ۴۵ درجه می‌سوزد)

As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> Auripigment, وزن مخصوص ۳۴۳

زرنیخ جزو چهار روح ذکر شده و در کتاب الاسرار برای آن نام «العلم» و «الزرنیخ» بکار رفته است. کیمیاگران در کتابهای خود ۲۱ نام و کنایه برای زرنیخ ذکر کرده‌اند لغت زرنیخ فارسی و بمعنی زرین است. از زبان فارسی این لغت در زبان عربی بصورت «الزرنیخ» و در زبان سریانی بصورت «زرنیقا» وارد شده است. در زبان یونانی به زرنیخ «ارسنیکوس» arsenikos می‌گفتند که لغت‌های آرزن و ارسنیک در زبانهای

اروپائی از آن مشتق شده است. از زبان یونانی لغت «ارسنیکا» وارد زبان سریانی شده است و از این مطلب چنین میتوان نتیجه گرفت که در زبان فارسی و زبان یونانی این دونام بدون رابطه بایکدیگر وجود داشته است و فرهنگ یونانی و فرهنگ ایرانی هر دو مستقل این جسم را میشناختند.

درشماهی. ۱. انواع زرنیخ بشرح زیر ذکر شده است:

- ۱- سبز که مخلوط با خاک است
  - ۲- زرد که با خاک مخلوط است و در حمام ها بکار میرود
  - ۳- زرد تیره‌ی برگ برگ پرنگ تلا که در صنعت بکار میرود و بسیار عالی است
  - ۴- زرد مخلوط با سرخی که در صنعت بکار میرود
  - ۵- سرخ و خالص که برگ برگ میشود و برای صنعت کیمیا بسیار عالی است
  - ۶- زرنیخ بالک‌های خاکستری که در صنعت کیمیا بکار نمیرود.
- این شش نوع زرنیخ که ذکر شده در حقیقت بیش از دونوع با کم و بیش ناخالصی‌های مختلف نیست که همان «زرنیخ الاحمر» و دیگر «زرنیخ الاصفر» میباشد زرنیخ زرد را امروزه Auripigment میگویند و آرننگ شیمیائی آن  $As_2S_3$  میباشد. زرنیخ سرخ را Realgar میگویند و آرننگ شیمیائی آن  $As_4S_4$  است.
- از شماره‌ی ۱۱ تا ۱۴ روش کارهایی که باز زرنیخ و گوگرد انجام میشود شرح داده شده و از شماره‌ی ۲۴ تا ۲۵ روش شمعی کردن روحها و در شماره‌ی ۵۰ تا ۵۲ بعضی کارها باز زرنیخ ذکر شده است. کیمیاگران علاوه بر سوزاندن زرنیخ و تهیه کردن زرنیخ سفیدی یافته «شوداسنیک» تهیه کردن فلز «ارسنیک» را هم میشناختند. ولی این فلز را جزو ترکیبهای پایدار دسته بندی میکردند و ذوسیموس (Zosimos) تصور میکرد که از زرنیخ جیوه درست کرده ولی این جیوه همان فلز ارسنیک

۱- رجوع شود به:

M. Berthelot, Ann. Chim. Phys. (6), 13, (1888) pp 430;

Collection des anciens alchimistes grecs, Bd. 2, Paris, 1886/88, pp 220



بوده است.

### ۱- طرز تهیه کردن فلز ارسنیک

در شماره‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴ دستورالعمل‌هایی برای بیرون آوردن «جوهر زر نیخ» و گوگرد ذکر شده است. «جوهر زر نیخ» را باید فلز ارسنیک As دانست در شماره‌ی ۱۴۳ (نسخه خطی گوتینگن صفحه ۳۸ سطر ۲) نوشته است «حتی یصیر جسد آییضا» که باید آنرا به فلز سفید یا جسم سفیدی که قابل ذوب شدن است ترجمه کرد. صفت مشخصه‌ی این جسم سفید شرحی است که رازی درباره‌ی ترکیب شدن آن با فلز مس و تبدیل کردن آن به سیم سفید یا سیم خاکستری داده است. در اینجا همبسته‌ای از فلز ارسنیک و مس درست شده که بسته به مقدار ارسنیک رنگ آن سفید یا خاکستری بوده است.

بر اساس این تعریف شماره‌های زیر را بایستی از نظر ساختن فلز ارسنیک مطالعه کرد:

۹۸-۱۱۴-۱۱۵-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-  
۱۲۹-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۳-۱۳۶-۱۳۷-۱۳۹-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۹-۰۲۴۹  
این دستورالعمل‌ها را می‌توان از نظر فعل و انفعال شیمیایی بصورت زیر دست‌بندی کرد:

الف - احیا کردن «شود ارسنیک» با مواد آلی: بوسیله‌ی زغال موجود در آنها عمل احیا شدن صورت می‌گیرد.  $2As + 2O_3 + 3C \rightarrow 3CO_2 + 4As$

شماره‌ی ۵۶-۵۷ باروغن

شماره‌ی ۱۴۱ باچربی قلو

شماره‌ی ۱۴۲ باروغن - شمع آب شده

شماره‌ی ۱۴۳ باروغن کنجد و سپس قلیای گرم

شماره‌ی ۱۴۴ با شمع سفید و سفیده‌ی تخم مرغ و آهک موی

شماره‌ی ۱۱۴ با انزروت و کندر پخته

شماره‌ی ۱۲۱ بانفت

شماره‌ی ۱۳۱ باروغن تقطیر شده ( شاید منظور گلیسیرین و یا مخاوطی از گلیسیرین و اولثات دو کلسیم باشد زیرا پس از اینکه روغن را با گل سفید تمیز کرد بانوره (آهک زنده) و نمک تلخ ( سولفات دومنیزی یا سولفات دوسود) مخلوط کرده چند بار تقطیر میکند تا آبی تقطیر شود که آتش نگیرد. در این طرز کار روغن با آهک صابون آهک درست میکند و گلیسیرین آزاد میشود که تقطیر میگردد و چون نقطه ذوب اولثات دو کلسیم ۸۳ تا ۸۴ درجه است ممکن است قسمتی از آن نیز تقطیر شود.)

شماره‌ی ۱۳۳ با انگبین سفید

شماره‌ی ۵۰۲ با انگبین

شماره‌ی ۱۳۶ بانمک و نفت و نشادر

شماره‌ی ۱۳۹ انزروت و حلتیت

شماره‌ی ۲۴۹ باروغن زیتون مقطر - نفت مقطر - روغن چراغ مقطر - روغن کنجد مقطر

ب - احیا کردن «شودارسنیک» بوسیله صابون.

شماره‌ی ۱۱۷ صابون وزاگ بمصرف رسیده است. کتاب دستی گملین<sup>۱</sup> این رویه را از جلد دوم کتاب تئاتروم شمیوم که در سال ۱۶۵۹ چاپ شده گرفته ولی رازی آنرا نیز شرح داده است.

ج - احیا کردن «شودارسنیک» بوسیله آهک. در کتاب دستی گملین شماره ۱۷ قسمت As این قسمت نیز از روی کتاب پاراسلزیوس نقل شده است ولی اشاره

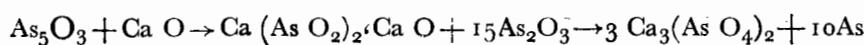
۱- Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, Nr 17, Arsen (1952)

Seite 4 Pseudo-Albertus Magnus (Dg alchimib in : Thentrum chemicum, Bd.

2, Straßburg, 1659, Seite 441

نموده که پاراسلزیوس مأخذ دستورالعمل را ذکر نکرده است. طبق شرحی که رازی در بعضی شماره‌ها داده است مخلوط در ظرفی سربسته حرارت داده می‌شده است.

در این عمل ابتدا اکسید دو کلسیم درست می‌شود و با شودارسنیک به ارسنیت دو کلسیم  $\text{Ca}(\text{AsO}_2)_2$  تبدیل می‌شود و در اثر حرارت دیدن در ظرف سربسته بدون هوا به ارسنات دو کلسیم  $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$  و ارسنیک (As) تبدیل می‌گردد. فرمول شیمیائی آن فعل و انفعال بشرح زیر است:



شماره‌ی ۱۱۵ با آهک زنده

شماره‌ی ۱۲۶ با آهک پوست تخم مرغ و نشادر

شماره‌ی ۱۲۸ با آهک گوشماهی و آهک پوست تخم مرغ و کف دریای سوخته

شماره‌ی ۱۲۹ با آهک پوست تخم مرغ

شماره‌ی ۱۳۰ با کف دریا و نمک و نوره

شماره‌ی ۱۳۲ با آهک پوست تخم مرغ و آهک گوشماهی

د - فرازیدن شودارسنیک در ظروف سربسته و تبدیل آن به ارسنیک.

شماره‌ی ۱۱۳ در دیگ سربسته شودارسنیک روی آتش حرارت می‌بیند

شماره‌ی ۱۳۷ قسمت آخر زرنیخ را به تنهائی در کوزه گلی گرفته حرارت داده است.

ه - تهیه کردن ارسنیک از راههای مختلف:

شماره‌ی ۹۸ و ۱۲۰ بکاربردن قلع آهکی شده (کلرور قلع) و نشادر

شماره‌ی ۱۲۲ بکاربردن سفید آب قلع (کربنات قلع) و آب مر تک (استات سرب)

شماره‌ی ۱۳۷ بکاربردن براده‌ی قلع

شماره‌ی ۱۱۸ بکاربردن روخته (اکسید مس)

شماره‌ی ۱۱۹ بکاربردن براده‌ی مس و نمک تلخ و آب قلیا

شماره‌ی ۱۳۹ بکاربردن براده‌ی آهن و براده‌ی مس و روغن و نظرون.

از شرحی که در بالا داده شده روشن می شود که رازی در کتاب الاسرار دستورالعمل های مفصلی برای تهیه کردن فلز ارسنیک As جمع آوری کرده است که شرح جزئیات کار از حوصله ی این کتاب خارج است و بایستی در کتاب جداگانه ای مفصل مورد بحث و تحقیق قرار گیرد. فلز ارسنیک در زمان رازی بعنوان یک فلز جدید معروف نبوده است بلکه آنرا وسیله ای برای تبدیل فلزات به سیم میدانستند. بزبان امروزی باید گفت که کیمیاگران همبسته های مختلفی از ارسنیک و مس و قلع و آهن و سیم را میشناختند.

هرچند در کتاب الاسرار ارسنیک را «جسد آ بیضاً» نامیده ولی نمیتوان گفت که رازی ارسنیک را بعنوان یک فلز مستقل میشناخته و یا آنرا جزو هفت فلز دسته بندی کرده بوده است. در زمان رازی شماری فلزها فقط هفت بوده و در محیط فکری کیمیاگران بیش از این هفت فلز نمیتوانسته است وجود داشته باشد. اگر هم گاهی فلز دیگری پیدا میشده آنرا نوعی از یکی از این هفت فلز میدانستند. مثلاً انتیموان را جزو سربها میدانستند. فقط ماهیت فلز «خارصینی» معلوم نیست و بعضی آنرا روی یا فلز دیگری میدانند. بعید نیست که گاهی ارسنیک را هم فلز «خارصینی» دانسته باشند.

از نظر تاریخی اهمیت دارد که باین مطلب توجه شود که برای اولین بار کیمیاگر آلمانی «پاراسلزیوس» ارسنیک را بنام «ارسنیکوم متالیکوم» (arsenicum metallicum) «فلز ارسنیک» نامیده است و در کتاب خود آنرا شرح داده و طرز تهیه کردن آنرا جزو مطالب معروف در علم کیمیا دانسته است.

## ۲- ترکیب کردن زرنیخ با سایر مواد

در شماره ی ۱۱۲، موادی که باز زرنیخ ترکیب می شده است شمرده شده است. مطالعه این مواد و ترکیب هائیکه این مواد باز زرنیخ میدهد دارای اهمیت است زیرا با کمک آنها میتوان ترکیب هائی که امکان ساختن آنها در دوره ی کیمیاگران وجود داشته مطالعه کرد. این مواد عبارتست از:

- ۱- زنگار ۲- نوره ۳- آهک‌های اجسام ۴- براده‌ی فلزهای  
مس و آهن و قلع و سرب ۵- زاگ‌ها ۶- نمک‌ها ۷- سفیداب و مرنگ  
۸- شیشه و قلیا ۹- تلک ۱۰- کف دریا ۱۱- روستخته  
۱۲- مسحقونیا ۱۳- آجرسفید ۱۴- خاکسترمازو ۱۵- خاکستر  
بلوط ۱۶- خاکسترخرنوب

آبهائیکه بمصرف، میرسد عبارت بود از:

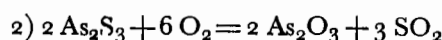
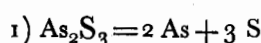
- ۱- سرکه ۲- آب نمک ۳- آب زاگ ۴- آب شب  
۵- پمیش آب ۶- آب نوشادر ۷- آب ماست ۸- آب لیموترش  
۹- آب قلیا ۱۰- آب نوره و دیگرها. مطالعۀ سطحی این مواد نشان می‌دهد  
که کیمیاگران از زرنیخ ترکیب‌های زیادی درست می‌کردند. در کتاب الاسرار درباره‌ی  
طرز کار و روش تهیه کردن این مواد و مصرف حاصل کار شرح مفصّلی داده نشده است  
و باید در سایر کتاب‌های کیمیاوی جستجو کرد.

در کتاب الاسرار زرنیخ یا زرنیخ سفیدی یافته در بسیاری از دستورالعمل‌ها بکار  
رفته است و توضیح دقیقی که در کارها و آزمایش‌ها داده شده دلیل بر آنست که  
کیمیاگران از زرنیخ و مواد نامبرده در بالا اغلب ترکیب‌های شیمیائی ممکن را  
میساخته‌اند. مثلاً با اطمینان نسبتاً زیادی می‌توان گفت که رازی آلیاژ ارسنیک و فاس  
مس و آهن و سرب و قلع و شاید جیوه را می‌شناخته است و ترکیب‌های ارسنیت و ارسنیات  
و ترکیب‌های کمپلکس (پیچیده) ارسنیک و مس را تهیه کرده بوده است.

### ۳- برشته کردن زرنیخ

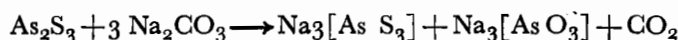
در شماره‌ی ۱۱۳ برشته کردن زرنیخ کاملاً دقیق شرح داده شده است. برشته  
کردن در دیگ سرپوشیده که روی آن درپوش گذاشته شده که در آن یک سوراخ  
وجود دارد با آتش میانه صورت گرفته است. در زمین درپوش و دیگ با گل گرفته شده  
است تا هوا بداخل آن نرود. در چنین شرایطی در اثر حرارت دادن ابتدا دود سیاه

شاید سولفورهای سنگین و یا مواد خارجی آلی جسم بوده و دود زرد بحدس قوی گوگرد و دود سفید بحدس قوی شودارسنیک و یا فلز ارسنیک بوده است. پس از اینکه دود سفید شروع به خارج شدن نمود سوراخ درپوش را گرفته و دیگر را سرد کرده است و محتوی آنرا پس از سرد شدن سائیده و بمصرف رسانیده است. مقدار هوائیکه در دیگ بوده با در نظر گرفتن اینکه دیگ در بسته فقط یک سوراخ داشته است نسبت کم بوده و لذا نمیتوان تصور کرد که همه زرنیخ به شودارسنیک تبدیل شده است بلکه قسمت کوچکی به شودارسنیک  $As_2O_3$  و قسمت بیشتر به فلز ارسنیک تبدیل شده است و فعل و انفعال زیر را میتوان نوشت.



جسم حاصل را میتوان بحدس قوی مخلوطی از فلز ارسنیک و شودارسنیک دانست. البته واضح است که اگر این سوراخ بزرگ باشد و یا اینکه درز درپوش و دیگ خوب گرفته نشده باشد مقدار بیشتری از ارسنیک به شودارسنیک تبدیل میگردد زیرا ارسنیک در ۱۸ درجه با هوا ترکیب میشود و فعل و انفعال (۲) صورت میگیرد. ۴- در شماره های ۱۱ تا ۱۲ فرازیدن زرنیخ و شماره های ۱۲ تا ۱۳ خوب شستن و در شماره های ۱۲ تا ۱۴ شستن و پختن و برشته کردن زرنیخ شرح داده شده است.

حاصل کار این دستورالعمل ها گاهی فلز ارسنیک و گاهی مخلوطی از ترکیبهای مختلف و گاهی شودارسنیک میباشد. در شماره ۲۵ شمعی کردن روحها با بوره ها شرح داده شد. زرنیخ و کربنات ها ترکیب زیر را میدهد.



بجاست که مبحث زرنیخ و اهمیت آن در صنعت کیمیا و کلیه دستورات عملی مربوط به آن بر اساس آزمایش در لابراتوار در کتاب جداگانه ای مورد بحث قرار گیرد. اصولا میتوان گفت که کیمیا گران علاوه بر زرنیخ فلز ارسنیک و شودارسنیک

وارسینیت‌ها وارسنات‌های فلز مس و آهن و کلسیم و جیوه و نقره و پتاسیم و سدیم و آمونیوم را می‌شناختند. از فلز ارسنیک و فلزهای فلز و آهن و قلع همبسته‌هایی درست کرده بودند.

درباره معادن زرنیخ در ایران قدیم و ایران کنونی به کتابهای زیر مراجعه شود.

E. Diehl, Schweiz. mineralog. petrogr. Mitt. 24 (1944) 333/71; 348/9

G. Ladame, Schweiz. mineralog. petrogr. Mitt. 25 (1945) 167/303; 191/4; 196; 238/9

E. Tietz (Jb. Geol. Reichsanst., Wien 29 (1879) 586/9

A. H. Schindler (Jb. Geol. Reichsanst., Wien 31 (1881) 187/8

R. Helmshacke (Engg. Min. J. 66 (1898) 38/40

H. Spies (Met. Erz. 35 (1938) 170/3

طبق این نوشته‌ها در کوههای شمال ایران (قره داغ - دستگرد) در ارتفاع ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ متری از سطح دریا زرنیخ زرد «اوری پیگمنت» وجود دارد در شمال تخت سلیمان در ارتفاع ۲۳۶۰ متری در ۴ کیلومتری شمال تکاب بزرگترین معدن زرنیخ در زرشوران وجود دارد. در تاریک دره در جنوب شرقی فریمان در خراسان سنگ معدنی ارسن کیس (Arsen kies) که دارای مس و تئلا است (۴ ر. گرم در هر تن) وجود دارد. در معدن باغ بیرون و مس کنی و طالمسی در ۴ کیلومتری انارک معدن ارسنیک و مس و کوبالت و نیکل وجود دارد.

مطالعه این معادن و صورت تجزیه سنگ‌های معدنی آن برای روشن شدن کارهای کیمیاگران که مواد اولیه خود را از این معادن بدست می‌آوردند اهمیت زیادی دارد و بعضی مطالب تاریک را روشن می‌کند.

شاخه‌ی سوم - گوگرد - (الکبریت - العقرب)

(وزن اتمی ۳۰۰۳ ر.  $\pm ۰.۶۴$  - شماره‌ی ردیف ۶- S8۱)

(الفا گوگرد بلور رمبیک با وزن مخصوص ۶ ر. ۲ و رنگ زرد)

(بتا گوگرد بلور مونوکلین که بالای ۵۰۰ درجه پایدار است)  
گوگرد از مهمترین مواد است که کیمیاگران میشناختند و جزو روحها دسته بندی شده است کیمیاگران برای آن ۲۲ نام و کنایه میشناختند. در کتاب الاسرار برای آن نام الکبریت و گاهی العقرب بکار رفته است و در (شماره ۱۱) انواع زیر برای گوگرد شرح داده شده است:

- ۱- گوگرد سرخ که ناشناس است
  - ۲- گود زرد که آبگینه ای است و مانند سندروس است
  - ۳- گوگرد زرد تنددانه دانه ای
  - ۴- گوگرد سفید چون دندان فیل (شاید این گوگرد نوعی مرقشیشای سفید (Fe As S) بوده است)
  - ۵- گوگرد سفید که با خاک آمیخته است و در صنعت بکار نمیرود
  - ۶- گوگرد سیاه که برای کار کیمیا مناسب نیست
- درباره ای انواع گوگرد در کتابهای قدیمی شرح های مفصل و متنوع نوشته شده است. بحث در این مطالب از حوصله این کتاب خارج است و بطور مختصر مهمترین گفته ها ذکر میشود.

در کتاب «الاحجار لارسطاطاليس ترجمه لوقا بن اسرافيون» صفحه ی ۱۱۲ نوشته است که گوگرد سرخ در مغرب در ساحل افریقا یافت می شود و در شب مانند آتش بزرگ می درخشد که اطراف خود را تا فرسنگها روشن می کند ولی وقتی که آنرا از معدن خارج می کنند دیگر نمی درخشد. همین شرح در کتاب برهان قاطع نیز زیر واژه ی گوگرد ذکر شده است. قزوینی در کتاب خود جلد اول صفحه ی ۱۰۹ نیز درباره گوگرد سرخ مطالب افسانه آمیزی ذکر کرده است. ابن البیطار در کتاب خود جلد سوم صفحه ی ۱۳۹ از قول ابن سمنون مینویسد که مورچه ها گوگرد سرخ را از سنگها بیرون می آورند.

نظر باینکه رازی در کتاب خود نوشته است که گوگرد سرخ ناشناس است باید نتیجه گرفت که رازی به نوشته های پیش از خود درباره گوگرد سرخ اعتماد نداشته



است و چون شخصاً آنرا ندیده است گوگرد سرخ را ناشناس دانسته است.  
گوگرد زرد که نوعی از آن آبگینه‌ای (مصمت) و مانند صمغ سندروس و دیگری  
دانه دانه‌ای شرح داده شده باید همان گوگرد معمولی باشد که از کوه دماوند بدست  
میاوردند.

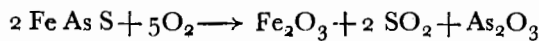
گوگرد سفید طبق نوشته‌ی قزوینی جلد اول صفحه‌ی ۲۴۴ در کنار چشمه‌هایی  
که آب بدبو از آن خارج می‌شود یافت می‌شده است. آ. اف شتال<sup>۱</sup> مینویسد که در  
چشمه‌هایی که در نزدیکی معادن نفت در ایران وجود دارد رگه‌های گوگرد ریز  
وجود دارد که از قدیم استخراج می‌شده است. نظر باینکه این نوع گوگرد از آبهای  
معدنی گوگرد دار تجزیه شده است و بتدریج بصورت قشری از گوگرد درآمده است  
رنگ آن سفیدتر از گوگرد دانه دانه‌ای و بلوری است و چون ممکن است گرد و خاک نیز  
همراه بادانه‌های ریز گوگرد با آن مخلوط شده باشد رنگ آن را سفید شرح داده‌اند.  
لذا باید گوگرد سفید را گوگرد معمولی ریز با ناخالصیهائی دانست که باعث سفید  
شدن رنگ آن شده است. دو نوع گوگرد سفید (شماره‌ی ۴ و ۵) را باید از این نوع  
گوگرد دانست که از نظر شیمیائی فرقی با گوگرد شماره‌ی ۲ و ۳ ندارد. ولی شاید  
کیمیاگران بعضی سولفورهای سفید رنگ (مثلاً Fe As S) را هم جزو گوگرد سفید  
طبقه بندی می‌کردند. اینکه گاهی زرنیخ سفیدی یافته و گوگرد سفیدی یافته بجای  
یکدیگر بکار میرفته این حدس را تقویت می‌کند گوگرد سیاهی که رازی شرح میدهد  
باید گوگردی باشد که باقی‌ر یا مواد سیاه دیگر مخلوط شده است.

در شماره‌ی ۸۱ کارهایی که با گوگرد صورت می‌گیرد بطور فهرست وار در شماره‌های  
۱۱ تا ۱۴ مفصل شرح داده شده است. در این شماره ها گوگرد و زرنیخ با هم در  
یکجا شرح داده شده و این موضع فهم مطالب را از نظر شیمیائی مشکل می‌کند.  
بسیاری از روش‌ها فقط با زرنیخ ممکن است ولی برای گوگرد هم شرح داده شده است.

۱- رجوع شود به:

A.F. Stahl, Handbuch der regionalen Geologie, Band V 6, Persien, S. 43

وچنین معلوم می‌شود که بوی زننده‌ی انیدرید سولفورو ( $\text{SO}_2$ ) که در موقع سوختن گوگرد و زرنیخ برمیخاسته است باعث شده بوده که کیمیاگران زرنیخ و گوگرد را مشابه یکدیگر بدانند و کارهائیکه با آنها میشده است دریکجا شرح بدهند. فعل و انفعال سوختن  $\text{Fe As}_8$  بشرح زیراست.



رازی روح‌ها را بدو دسته تقسیم‌بندی کرده است: آنهائیکه پرواز می‌کنند و نمیسوزند که جیوه و نوشادر است و آنهائیکه پرواز می‌کنند و میسوزند که گوگرد و زرنیخ است. برای این دوروح در اکثر کتابهای کیمیاگری نام «نفس» بکار رفته است. این اصطلاح در کتاب الاسرار دیده نشده است.

در بسیاری از روشهای کار که گوگرد سفیدی یافته یا زرنیخ سفیدی یافته بمصرف رسیده معلوم نیست که آیا حقیقهٔ مقصود «شودارسنیک» ( $\text{As}_2\text{O}_3$ ) میباشد یا گوگرد نرم شده‌ی سفید. گاهی می‌شود از روی سایر مطالب تشخیص داد که چه جسمی منظور بوده است ولی گاهی این تشخیص بدون اشکال نیست.

از شماره‌های ۱۱۱ تا ۱۴ آن روش کاریکه حتماً ممکن است با گوگرد انجام شود در اینجا شرح داده می‌شود و از شماره‌ی ۱۱۴ تا ۱۲ فرازیدن زرنیخ و گوگرد شرح داده شده است و حاصل کار در کلیه‌ی این روشها جسم سفیدرنگی است که سیاهی در آن نیست. باید بطور کلی اظهار داشت که این روشها بیشتر برای زرنیخ یا ( $\text{Fe As S}$ ) صدق می‌کند و در اثر برشته کردن آن  $\text{As}_2\text{O}_2$  (شودارسنیک) درست شده است.

در شماره‌ی ۱۱۰ آهک زنده ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) و آب نمک با گوگرد (یا زرنیخ) مخلوط شده است و روی آتش ملایم برشته شده است. در این روش کار میتوان گفت که از آهک و گوگرد یک قسمت پولی سولفور دو کلسیم ( $\text{Ca}_m\text{Sx}$ ) و یک قسمت از گاز  $\text{SO}_2$  و آهک  $\text{Ca(HSO}_3)_2$  درست شده است. در روش کار شماره‌ی ۱۱۰ آهک زنده دوباره تجدید شده است تا جسم سفیدی شود. میتوان گفت که سولفور دو کلسیم نیز بدست آمده است ولی بصورت خالص تهیه نشده بلکه با سایر مواد مخلوط بوده است.

در شماره‌ی ۱۱۸ گوگرد (یا زرنیخ) با براده‌ی آهن مخلوط و برشته شده است. در اینجا سولفور دوفر (Fe S) که جسم تیره‌رنگی است بدست آمده است ولی در طی کار آنرا با سایر مواد مخلوط کرده است.

در شماره‌ی ۱۱۹ و ۱۲۴ گوگرد (یا زرنیخ) با براده‌ی مس مخلوط و برشته شده است. در اینجا سولفور دو کوئیور (Cu S) که جسم سیاه‌رنگی است بدست آمده است ولی با سایر مواد مخلوط است.

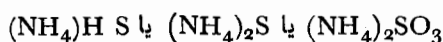
در شماره‌های ۱۲۶ تا ۱۳۵ خوب شستن شرح داده شده است. در این روشها کارها بقدری پیچیده و تکرار شده است که فقط میتوان گفت که اگر منظور از گوگرد «S» بوده است چون گوگرد باروشهائی که بکار رفته از نظر شیمیائی وارد در فعل و انفعال نمیشده است برای پوشانیدن رنگ زرد آن مخلوط کردن بانمک یا سایر مواد سفید مانند تالک و غیره را تکرار میکردند و شاید گمان میکردند که در اثر تکرار کردن این کارها ترکیبی نو بوجود میآمده است ولی در اغلب این روشها در اثر بوجود آمدن بعضی ترکیبها مانند سولفورهای فلزها فقط شماره‌ی موادی که در مخلوط وجود داشته بیشتر میشده است. ولی از این روشها نمیشود استدلال کرد که چه ترکیبهای از گوگرد را تهیه کرده بودند. پیچیدگی این روشها را میتوان دلیل بر آن دانست که گوگرد را نمیتوانستند با سانی به ترکیبهای شیمیائی سفید رنگ تبدیل کنند.

در شماره‌های ۱۳۶ تا ۱۴۰ شستن و پختن و برشته کردن ذکر شده است. در شماره‌ی ۱۳۷ براده‌ی قلع و سپس براده‌ی آهن بمصرف رسیده است. اگر گوگرد در این مخلوط موجود باشد در حرارت سولفور درست می‌کند که رنگ سیاه یا تیره دارد. در شماره‌ی ۱۳۹ براده‌ی آهن با گوگرد پس از اینکه با سرکه و نمک سائیده و مخلوط شده برشته شده است. در اینجا نیز باید سولفور دوفر بدست آمده باشد که سیاه یا تیره رنگ است.

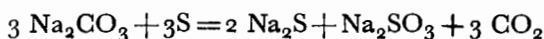
در شماره‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴ جوهر زرنیخ و گوگرد بیرون کشیده شده است. باید گفت که اهمیت این روشها برای زرنیخ بیشتر از گوگرد است و از زرنیخ فلز آرسنیک درست می‌شود که در بحث زرنیخ گفته شد. شاید بتوان از این دستورالعمل‌ها

نتیجه گرفت که منظور از گوگرد سفید یا بعضی انواع گوگرد گوگرد خالص S نبوده بلکه حقیقه نوعی Fe As S بوده است. فقط با در نظر گرفتن این فرض دستورالعملهای فوق برای گوگرد هم مفهوم علمی و عملی پیدا می کند.

در شماره های ۲۴۷ تا ۲۵۰ شمعی شدن روحها ذکر شده است. در شماره ی ۲۴۷ برای شمعی کردن روحها نوشادر بکار رفته است. اگر گوگرد را با نوشادر مخلوط کنند و روی آتش حرارت بدهند بسته بمقدار هوا ممکن است ترکیبهای مختلفی از آمونیوم و SO<sub>2</sub> یا H<sub>2</sub>S درست شود مانند



در شماره ی ۲۵۰ محلول بوره را با گوگرد خمیر کرده و سائیده و در شیشه ی دهن بسته و بگل گرفته در خاکستر گرم چند روز برشته کرده است. اگر بوره ها کربنات دوسدیم یا بیکربنات دوسدیم فرض شود سولفور دوسدیم و سولفیت دوسدیم درست میشود



کیمیا گران به گوگرد اهمیت زیادی میدادند و آنرا پدر فلزها «ابوالاجساد» مینامیدند. شاید علت این نام آن باشد که بسیاری از فلزهای سنگین در طبیعت بصورت سولفورها یافته می شود.

#### شاخه ی چهارم - نوشادر (النوشادر - النشار - العقاب) NH<sub>4</sub>Cl

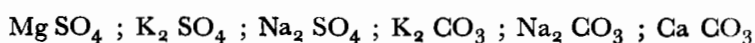
نوشادر را رازی جزو روحها دسته بندی کرده است. در شماره ی ۹۹ نوشادر را بدو نوع یکی کانی و دیگری ساختگی تقسیم کرده است. نوشادر کانی را سفید و تبرزدی (طبرزدی) و گرم و تیز توصیف کرده است. نوشادر با جیوه در تقسیم بندی روحها در یکجا ذکر شده است زیرا در موقع پرواز کردن (بخارشیدن - فرازیدن) نمی سوزد. این تعریف در کتاب مدخل التعليمی نیز وجود دارد. (کتاب مدخل التعليمی چاپ تهران سال ۱۳۴۶ صفحه ی ۶۸).

در شماره های ۱۰۵ تا ۱۰۹ فرازیدن نوشادر و در شماره ی ۲۴۷ تا ۲۵۰ شمعی کردن

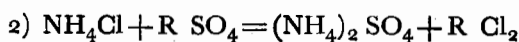
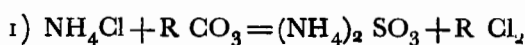
روحها شرح داده شده است. درباره‌ی نوشادر و کارهائیکه با آن صورت میگیرد در کتاب الاسرار شرح مفصلی داده نشده است و شاید در کتاب‌های دیگر شرح مفصل آن آمده بوده است.

در شماره‌ی ۱۰ و ۱۰۶ بطور مختصر شرح فرازیدن نوشادر برای سفیدی یافتن نوشته شده است. در این دوشماره نوشادر با نمک طعام یا نمک اندرانی مخلوط شده و سه بار فرازیده شده است تا مانند نمک متصاعد شود. سیستم نمک طعام و نوشادر  $\text{NaCl}$  ;  $\text{NH}_4\text{Cl}$  در حرارت‌های مختلف کاملاً مطالعه نشده است و برای پی بردن باینکه این دو جسم در حرارت‌های مختلف بچه نسبت‌هایی مخلوط می‌شود و یا چه بلورهای آمیخته درست می‌کند باید این سیستم در لابراتوار آزمایش شود. مسلم آنست که نوشادر در اثر حرارت دیدن در حدود ۱۸ درجه تغییر شکل بلوری میدهد و در حدود ۳۰ درجه سلزیوس بدون اینکه ذوب شود می‌فرازد. در حالت بخار کاملاً به  $\text{HCl}$  و  $\text{NH}_3$  تجزیه میشود و در موقع سرد شدن دوباره بصورت  $\text{NH}_4\text{Cl}$  سرد میشود. ساختمان بلور آن مکعب است و بوسیله‌ی مواد خارجی مسکن است بلورهای بزرگ مکعب شکل از آن بدست آورد.

در موقع فرازیدن نوشادر با نمکها بایستی در نظر گرفت که اگر منظور از نمک کربنات‌ها یا سولفات‌ها باشد مثلاً:

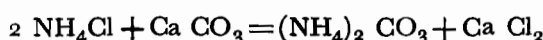


و امثال اینها فعل و انفعال‌های زیر ممکن است صورت بگیرد.

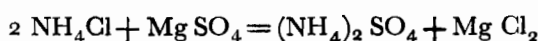


اشاره به این مطلب از این نظر مهم است که در قدیم گاهی ترکیبهای مختلف بیک نام خوانده میشده است. مثلاً نمک اندرانی که به حدس قوی کلرور دوسدیم است در بعضی از شرحهائیکه در کتابهای قدیم دیده میشود نوشته شده که از نمک اندرانی صفحه‌ی میز و اشیاء دیگر خراطی میکردند و لذا میتوان گفت که گاهی منظور از نمک

اندرانی سنگ مرمر بوده است. در این صورت از فرازیدن نوشادر و سنگ مرمر کربنات دامونیوم بدست میآمده است.



اگر منظور از نمک بجای کلرور دوسدیم نمک تلخ یعنی  $\text{Mg SO}_4$  یا  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  باشد حاصل فرازیدن سولفات دامونیوم بوده است.



در تفسیر دستورالعمل های کتابهای کیمیاوی قدیمی همیشه این عدم اطمینان وجود دارد و باید از سایر مطالب و خواص ذکر شده منظور اصلی کیمیاگران را پیدا کرد و در بسیاری از موارد بعلت تحریف یا افتادن قسمتی از متن دستورالعمل ها این کار ممکن نیست.

کیمیاگران خاصیت نوشادر را در تمیز کردن فلزها میدانستند و از قدیم آنرا در سفیدگری یعنی قلع اندود کردن ظروف مسی بکار میبردند.

در یک فصلی که از کتاب الاثبات باقیمانده (رجوع شود به کتاب مدخل التعلیمی چاپ دانشگاه سال ۱۳۴۶ صفحه ۱۴۱) درباره ی نوشادر و یقطیر آن چنین نوشته است: «والنوشادر جوهر طبیعی حاد حریف یفر من النار ویقطر ماؤه ودهنه فاذا بدالدهن زید فی النار ویکول الانبیق انبیقا ضیقا قابله واسعه بعیده عن النار وینزل طویل واسع ویکون قد جعلت علی القابلة خرقة بارده ولیدا و توقد تحته حتی تری البخار الیابس یدخل فی القابلة ویلتزق بجانب تلک الخرقة او اللبد و هو نوشادر حریف».

ترجمه این جمله بشرح زیر است.

نوشادر جوهری طبیعی است که گرم و تیز است و از آتش فرار میکند و آب و روغنش را تقطیر میکنند هنگامیکه روغن شروع به چکیدن کند حرارت را زیادتر میکنند. انبیقی که برای تقطیر بکار میرود بایستی تنگ ولی میزاب آن دراز و گیرنده ی آن بزرگ باشد و حتی المقدور از آتش بدور قرار گیرد. روی گیرنده یک پارچه ی تر و نم دمیاندازند. در زیر انبیق آتش شدید روشن میکنند تا اینکه ببینند که بخارهای خشک بدرون

قابل‌ه وارد شده و روی آنجائیکه با پارچه یانمد پیچیده شده بود نشسته است. نوشادر تیز این است».

این شرح مختصر نشان میدهد که رازی در کتاب‌الاثبات درباره‌ی مواد شیمیائی و افزارها شرح بیشتر و مفصل‌تری داده بوده است و در کتاب الاسرار مطلب را بطور مختصر ذکر کرده است.

مطلب مهم آنست که در این قسمت کوچک از کتاب‌الاثبات دستگاه تقطیر نوشادر بطور روشن و کامل شرح داده شده است و این شرح و توضیحات با موازین شیمی تجربی امروزی کاملاً تطبیق میکند. قطردانه‌ی انبلیق دستگاه تقطیر کوچک ولی لوله‌ی آن دراز و شیشه‌ی گیرنده بزرگ است تا بتواند بخارها را در خود جمع کند و بتدریج خنک نماید. ضمناً برای سرد کردن بخارها پارچه یانمد تر بکار رفته است.

از این شرح میتوان نتیجه گرفت که از تقطیر نوشادر دو محلول بدست میآمده است که یکی را «ماء‌النوشادر» آب نوشادر و دیگری را «دهن‌النوشادر» روغن نوشادر مینامیدند. برای تشخیص قطعی که این دو جسم چه ترکیبی بوده است باید شرح مختصر بالا را تفسیر و تشریح کرد. نخست باید گفت که منظور از عمل بالا تقطیر محلول نوشادر بوده است زیرا در همه جا حرارت دادن به نوشادر جامد را «تصعید» نامیده است و هر چند که در شرح بالا کلمه‌ی محلول نوشادر وجود ندارد ولی باید از کلمه‌ی تقطیر نتیجه گرفت که منظور تقطیر محلول نوشادر بوده است. دوم باید گفت که تقطیر با حرارت صورت گرفته است و منظور عمل صاف کردن در صافی نبوده است. سوم باید گفت که یک محلول نخستینی در حرارت کمتر بخار می‌شده و محلول دومی در حرارت بیشتر. بادر نظر گرفتن مطالب بالا و توجه به خاصیت شیمیائی محلول نوشادر چنین میتوان نتیجه گرفت که محلول نخستینی محلول آمونیاک و محلول دومی محلول جوهر نمک بوده است.

اگر محلول نوشادر را در دستگاه تقطیر بجوشانند ابتدا آب و آمونیاک تقطیر میشود و محلول اسیدی که دارای جوهر نمک HCl است در ظرف باقی میماند. هرگاه این

محلول را حرارت بدهند ابتدا بخار آب تقطیر میشود تا اینکه غلظت محلول جوهر نمک در ظرف تقطیر به ۲۴.۲٪ وزنی برسد. در این موقع محلول جوهر نمک و آب با این غلظت باید دیگر یعنی تماماً تقطیر میشود و در افزار گیرنده دستگاه تقطیر محلول جوهر نمک با غلظت ۲۴.۲٪ وزنی بدست میآید.

نظر باینکه جز این دو محلول از تقطیر محلول نوشادر چیز دیگری نمیتواند بدست آید بایستی گفت که رازی از تقطیر نوشادر دو محلول جداگانه بدست آورده است که آنها را بادونام متمایز خوانده است.

«ماءالنوشادر» آب نوشادر که محلول آمونیاک است.

«دهنالنوشادر» روغن نوشادر که محلول اسید کلریدریک یعنی جوهر نمک

است.

در کتاب الاسرار در شماره‌ی ۲۲۳ صحبت از جوشانیدن محلول نوشادر و زاگ بمیان آمده است و از آن اشاره میتوان نتیجه گرفت که جوشانیدن نوشادر چه بطور ساده و چه با سایر مواد در نزد کهمیا گران معمول بوده است. در اثر جوشانیدن محلول نوشادر آمونیاک متصاعد میشود و محلول جوهر نمک در ظرف باقی میماند.

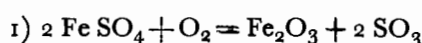
در شماره‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ نوشادر برای سرخی یافتن فرازیده شده است. (تصاعید العقاب للحمرة) در شماره‌ی ۱۰۷ نوشادر با هم وزنش زاگ سائیده و سپس فرازیده شده است و حاصل فرازیدن را دوباره بروی زاگ ریخته و از نو فرازیده است و این کار را سه بار تکرار کرده است و رویهمرفته یک پیمانه نوشادر را با سه پیمانه زاگ فرازیده است. در شماره‌ی ۲۲۸ جزو سایر کارها سخن از «ماءالعقاب مصعد بزاج سبع مرآت» بمیان آمده است و چنین میتوان نتیجه گرفت که گاهی عمل فرازیدن با زاگ بشرح بالا سه بار و گاهی هفت بار تکرار میشده است یعنی گاهی یک پیمانه نوشادر با سه پیمانه و گاهی با هفت پیمانه زاگ مخلوط و فرازیده میشده است.

نظر باینکه حاصل این کار یعنی «ماءالعقاب مصعد بزاج» در بسیاری از دستورالعملها ذکر شده است درباره‌ی این کار در زیر شرح بیشتری داده می‌شود تا

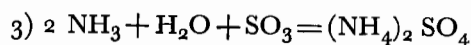
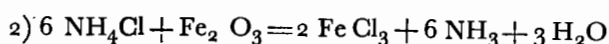


معلوم گردد که منظور از نام بالا چه ترکیب شیمیائی بوده است.

زاگک سولفات آهن است  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  و این ترکیب در موقع حرارت در اثر حرارت دیدن ابتدا آب خود را از دست میدهد مثلاً سولفات فرو تا ۱۱۰ درجه حرارت شش ملکول آب خود را از دست میدهد و ملکول هفتم بالای ۲۷۰ درجه خارج میگردد و به گرد سفیدی تبدیل میشود. بین ۲۰ تا ۵۷ درجه سلزیوس در مجاورت هوا به اکسیددوفر و انیدرید سولفوریک تجزیه میشود.

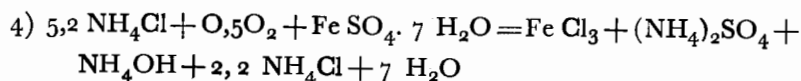


در حرارت ۳۵۰ درجه نوشادر و اکسیددوفر وارد فعل و انفعال میشود.

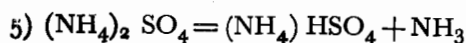


و آمونیاک با جوهر گوگرد ترکیب شده سولفات دامونیوم بوجود میآورد.

در عمل اول مقدار نوشادر و زاگک مساوی بوده است یعنی در مقابل ۲۷۸۷.۲ گرم زاگک (ملکول گرام) ۲۷۸۷.۲ گرم یعنی ۵۳۳۵ : ۲۷۸۷.۲ ملکول گرام نوشادر وجود داشته است. معادله زیر در این صورت عمل شده است.

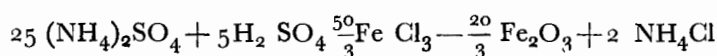
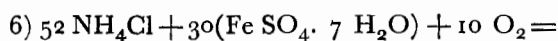


طبق فرمول بالا در حاصل کار فرازیدن مقداری نوشادر موجود بوده است. چون این عمل سه بار تکرار شده و هر بار مقدار زاگک تجدید شده است در مقابل ۲۷۸۷.۲ ملکول گرام نوشادر ۳ ملکول گرام زاگک وجود داشته است. در عمل دوم و سوم سولفات دامونیوم در ۳۵۷ درجه طبق معادله شیمیائی زیر تجزیه می شود و هیدرو-سولفات دامونیوم بوجود میآید.



حاصل فرازیدن سه بار را میتوان در معادله شیمیائی صفحه‌ی بعد خلاصه

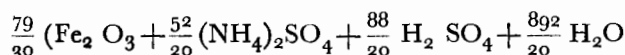
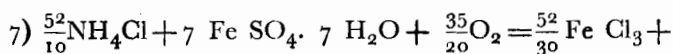
کرد:



ازاین معادله معلوم می شود که پس از ختم فرازیدن سوم مقدار کمی جوهر گوگرد و هیدروسولفات دامونیوم و اکسیددوفر و نوشادر و کلروردوفر درست شده است. اکسیددوفر و نوشادر کلرور دوفر و آمونیاک میدهد که دراین بحث از نظر ساده شدن کارمورد توجه قرار نمیگیرد. قسمت بیشتر اکسید آهن درته ظرف باقی میماند.

از روی وزن های ذکر شده در دستوالعمل شماره ی ۱۰۷ میتوان بااطمینان اظهار داشت که درحاصل فرازیدن نوشادر و زاگ مقداری جوهر گوگرد همراه با سولفات دامونیوم درست شده است.

حال اگر این کار هفت بار تکرار شود درمقابل ۲۷۸۰۰ گرم نوشادر (۲۰۰ رملیکول گرام) هفت ملیکول گرام زاگ بمصرف رسیده است و معادل شیمیائی زیر را میتوان نوشت:



ازاین معادله معلوم می شود که درحاصل کار ۱۰۰ رملیکول گرام سولفات دامونیوم و ۴۰۰ رملیکول گرام جوهر گوگرد درست شده است که در ۶۰۰ رملیکول گرام آب حل شده است. اگر از سولفات دامونیوم و کلرور دوفر صرف نظر شود غلظت جوهر گوگرد در آب ۴۰۰٪ و ۳۰٪ درجه ی بومه بوده است. البته این جوهر گوگرد خالص نیست بلکه مخلوط با سولفات دامونیوم و کلروردوفر بوده است.

طبق این محاسبه میتوان به تحقیق اظهار داشت که در زمان رازی جوهر گوگرد با حداکثر غلظتی معادل ۳۰٪ درجه ی بومه معروف بوده است. ولی نمیتوان گفت که این کار جزو ابتکارهای رازی بوده است زیرا ممکن است قبل از رازی هم فرازیدن

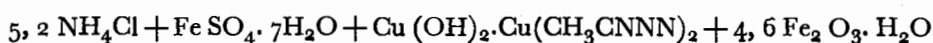
نوشادر بازگ بین کیمیاگران معرف بوده باشد و رازی این دستورالعمل را از آنها گرفته است. فقط تحقیق‌های آتیه در سایر کتابهای کیمیای می‌تواند این مطلب را روشن کند که مبتکر این دستورالعمل چه شخصی بوده است.

در شماره‌ی ۱۰۸ یک پیمانۀ نوشادر را بایک پیمانۀ زاگ

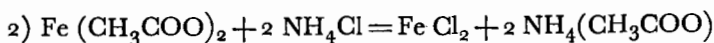
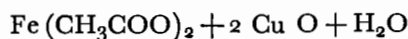
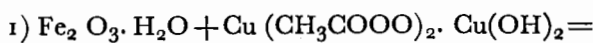
تخم‌مرغ خمیر کرده و فرازیده است.  $\text{Fe SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$  و یک پیمانۀ قلقلند  $(\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O})$  و زرده‌ی

زرده‌ی تخم‌مرغ در اثر حرارت می‌سوزد و محیط احیا کننده‌ای ایجاد مینماید. نسبت ملکولی نوشادر و زاگ و قلقلند چنین است که در مقابل  $2789.02$  گرام زاگ  $2789.02 : 249971 = 111$  ملکول گرم نوشادر و  $2789.02 : 5395 = 27$  ملکول گرم قلقلند  $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  بکار برده شده است. نظر باینکه مقدار زغالیکه برای احیا کردن این مواد وارد در فعل و انفعال شده معلوم نیست بهمین جهت نمیتوان بادقت حاصل فعل و انفعال را تعیین کرد. اگر محیط احیا کننده نباشد حاصل کار سولفات دامونیوم و کلرور آهن و کلرور مس بوده است و بسته به میزان احیا کردن قسمتی از سولفات دامونیوم به بی سولفیت دامونیوم و یا به سولفور دامونیوم و یا به هیدروژن سولفور  $(\text{NH}_4)\text{H SO}_3$  ;  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  ;  $\text{H}_2\text{S}$  تجزیه می‌شود. ولی چون در دستورالعمل صحبت از سرخی یافتن جسم فرازیده است میتوان گفت که حداحیا کردن تولید شدن اکسید دو کوئور  $\text{Cu}_2\text{O}$  میباشد که جسم سرخی است و حاصل فرازیدن مخلوطی از سولفات دامونیوم.

در شماره‌ی ۱۰۹ یک پیمانۀ نوشادر بایک پیمانۀ زاگ و یک پیمانۀ زنگار  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  و سه پیمانۀ زنگاهن مخلوط شده و سه بار فرازیده شده است و هر بار بالائی را پائینی کرده یعنی آنچه فرازیده شده مجدداً فرازیده است. نسبت ملکولی این مواد چنین است:

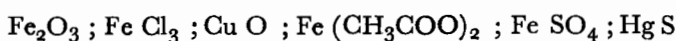


در این کار ابتدا زنگاهن مس را از ترکیب آن خارج می کنند که بصورت ذرات ریز ته نشین می شود. نوشادر در حرارت پائین تر یعنی در ابتدای کار با استات دوفر ترکیب می شود و علاوه بر ترکیبهای کمپلکسی که درست می شود مقدار استات دامونیوم که در حدود ۱۱۳ درجه می جوشد و بخار می شود فرازیده میشود و کلرور دوفر در آثال باقی می ماند. معادله شیمیائی زیر را میتوان نوشت:



این فعل و انفعال در حرارتی پائین تر از تجزیه شدن سولفات دوفر صورت میگیرد و دو ملکول گرام نوشادر بمصرف این فعل و انفعال میرسد. پس از پایان این فعل و انفعال ۲۳ ملکول گرام نوشادر بایک ملکول گرام سولفات دوفر و ۶۳ ملکول گرام زنگاهن باقی میماند که در اثر حرارت دادن تجزیه می شود و یک ملکول گرام سولفات دامونیوم درست می شود و بقیه ی نوشادر بصورت آمونیاک متصاعد میگردد.

حاصل کار پس از سه بار فرازیدن استات دامونیوم و سولفات دامونیوم و بیسولفات دامونیوم با ناخالصی کلرور آهن و کلرور مس می باشد. در افزار فرازیدن مخلوطی از  $\text{Cu O}$  و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{Fe Cl}_3$  است که آنرا با محلول زاگ و جیوهی سرخی یافته (شنکرف  $\text{Hg S}$ ) مخلوط کرده و با محلول سرکه ای که زاگ ها و زنگاهن در آن حل شده است آغشته کرده است. زنگاهن در سرکه املاح مس را از ترکیب خارج می کند و محلول سرکه عبارت خواهد بود از استات دوفر و سولفات دوفر و ترکیب کمپلکس  $[\text{Fe}_3(\text{CH}_3\text{COO})_6] \text{Cl}_3$ . مخلوطی که برشته شده است دارای مواد زیر بوده است.

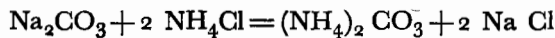


که در اثر برشته شدن آهن جیوه را از ترکیب خارج می کند و جیوه بصورت بخار متصاعد می شود و اکسید مس نیز اثر مجاورت با املاح آهن به مس احیا می شود. در اثر برشته کردن در هوا ممکن است اکسید آهن باقی بماند.

در این مخلوط ممکن است بطوریکه در بالا اشاره شد قسمتی از استات آهن بصورت  $\text{Fe}_3 (\text{CH}_3\text{COO})_6 \text{Cl}_3$  وجود داشته باشد که رنگ سرخ تیره‌ای میدهد.

این مطلب با توضیحی که رازی داده است که « این بهترین شنگرف است » تطبیق می‌کند زیرا سرخی اکسیددوفر با سرخی این ترکیب کمپلس آهن توأم شده سرخی بسیار زیبایی بوجود آورده است.

در شماره‌های ۲۴۷ تا ۲۵۰ شمعی کردن روحها شرح داده شده است. از نظر نوشادر شماره‌ی ۲۵۰ یعنی شمعی کردن روحها بابوره‌ها قابل توجه است. در این شماره نوشادر را بابوره (مخلوطی از کربنات و بیکربنات دوسدیم) آغشته کرده در شیشه‌ی بگل گرفته‌ای ریخته و دهانه آنرا بسته و درخاکستر گرم چند روز حرارت داده است. معادله شیمیائی زیر را میتوان برای این کار نوشت.



این جسم که کربنات دامونیوم است قابل فرایزیدن است و رازی آنرا «رأس» یعنی ماده‌ی مقدماتی برای انجام سایر فعل و انفعال‌ها نامیده است.

قابل توجه آنست که رازی تهیه کردن کربنات دامونیوم را از نوشادر و کربنات دوسدیم میشناخته است هرچند نمیدانسته که این جسم با «نوشاد الزهر» یکسان بوده است. این موضوع نیز قابل آنست که مورد توجه دانشمندان تاریخ علم شیمی قرار گیرد.

در کتاب الاسرار ضمن دستور العمل‌هایی که شرح داده شده ترکیبها و محلولهای زیر از نوشادر بکار رفته است که قسمتی از آن فهرست وار جمع‌آوری میشود.

۱- ماءالنوشادر - ماءالعقاب (شماره‌ی ۲۸۳) - محلول آمونیاك یا بعضی جاها محلول نوشادر.

۲- ماءالنوشادر مصعد بملح (شماره‌ی ۱۹۲) - محلول نوشادر و نمک طعام (شاید بعضی اوقات سایر نمک‌ها بوده است).

۳- ماءالنوشادر مصعد بالزاج ثلاث مرات (شماره‌ی ۲۰۰ و ۲۲۷) - محلول

سولفات دامونیوم ویسولفات دامونیوم وجوهر گردد.

۴- ماء النوشادر مصعد بالزاج سبع مـرات (شماره‌ی ۲۲۸) - محلول جوهر گوگرد ۳۴٪ بایسولفات دامونیوم وسولفات دامونیوم  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ;  $\text{NH}_4\text{H SO}_4$ .  
۵- شُبّ والنوشادر مطبوخین بعشر امثالها ماء (شماره‌ی ۲۲۳) - محلول شب که در اثر پختن با محلول نوشادر زاج مختلط آمونیوم درست می‌کند وجوهر نمک در محلول باقی میماند.

۶- نوشادر مصعد عن برادة النحاس - مخلوطی از کلرور مس وآمونیا کات مس  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_2$  ونوشادر.

۷- عقابا محلولاً بر بعه کلّس قشر (عقابا مصعد مسحوق بمثلّه کلّس قشر محلول) - این دوترکیب شبیه بیکدیگر است و محلول آمونیاک میباشد که در آن کلرور دو کلسیم وآمونیا کات دو کلسیم  $[\text{Ca}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}_2$  وجود دارد.

۸- ماء العقاب وشبّ وکلّس القشر محلولاً فی بول المقطر (شماره‌ی ۲۹۴) - در محلول آمونیاک (بول المقطر) نوشادر وآهک زنده وزاج سفید حل شده است.

۹- دهن النوشادر و هونوشادر حریف (کتاب الاثبات) - روغن نوشادر یا نوشادر تیز محلول جوهر نمک  $\text{HCl}$ .

برای اولین بار یولیوس روسکا به اهمیت پژوهش درباره‌ی نوشادر در روشن کردن تاریخ علم کیمیا اشاره کرده است<sup>۱</sup>.

تاجائیکه در نوشته‌های کیمیاگران یونانی تحقیق شده کیمیاگران یونانی به

۱- رجوع شود به مقاله‌ی «نشادر در تاریخ کیمیاگری»

Julius Ruska, Der Salmiak in der Geschichte der Alchemie, Zeitschrift für angewandte Chemie, 41, (1928) Seite 1321-1324

ورجوع شود به «پیدایش و گسترش علم کیمیا» جلد دوم صفحه‌ی ۱۸۰.

Edmund O. von Lippmann, Entstehung und Ausbreitung der Alchemie, 1931, S. 185, Bd II

نوشادر اهمیت نمیدادند یا اینکه آنرا نمیشناختند. تحقیقات فعلی نشان میدهد که تا سده‌ی ششم میلادی در نوشته‌های کیمیاگران نامی از نوشادر دیده نشده است و در کتابهایی که تا کنون در خاورمیانه بدست آمده نوشادر برای اولین بار در کتاب پزشکی «سهل علی ابن ابن طبری که «در حدود سالهای ۸۰ میلادی نوشته شده بعنوان دارو نامیده شده است.

قدیمترین اشاره درباره‌ی نوشادر در نوشته‌های دربار سلسله‌ی پادشاهان «سوتی» (Sui-Dynatie) که تا ۶۱۸ میلادی در کشور چین سلطنت میکردند یافت شده است. در این نوشته‌ها ذکر شده که نوشادر برای اولین بار در سال ۶۰۰ میلادی از ایران به چین فرستاده شده است. داروشناس سلسله‌ی «تانگ» (Tang-Dynastie) (سالهای ۶۱۸ تا ۹۰۷ میلادی) نوشادر را بعنوان دارو ذکر می‌کند و مینویسد که از نواحی تاتار آمده است. در سالهای ۹۰۸ تا ۹۳۲ نوشادر و بوره بعنوان خارج از کشور ختن (ایغور) به چین فرستاده میشده است.

بعضی از دانشمندان گمان می‌کنند که در زمان قدیم نوشادر و گوگرد از ایران می‌آمده و از کوه دماوند استخراج می‌شده و همچنین کوههای کرمان دارای معادن نوشادر بوده است. تاریخ نویسان قدیمی مانند ابن حوقل (سده‌ی دهم میلادی) و ناصر خسرو علوی (سده‌ی یازدهم میلادی) و یاقوت حموی (سده‌ی دوازدهم میلادی) درباره‌ی استخراج نوشادر شرح مفصلی داده‌اند. نوشادر بمقدار زیاد از بعضی معادن زغال که در عمق کم وجود داشته و آتش گرفته بوده است مانند معادن کوههای بوتام واقع در مشرق سمرقند تهیه میشده است. درباره‌ی این معادن چنین نوشته شده که روی بعضی شکافهای زمین و یا کوه اطاقهای کوچک چوبی میساختند که درون آنها بخارهای نوشادر روی دیوارها مینشسته. در این اطاقها حرارت بقدری زیاد بوده است که کارگران فقط با کفش‌هایی از نمک که در آب انداخته بودند برای مدت کوتاهی بداخل آن میرفتند و نوشادرها را جمع میکردند.

ناصر خسرو در کتابهای خود مینویسد که مردم نوشادر را از غارها جمع‌آوری

کرده و در پوست گاو میریختند و از بالای کوتاه پبائین میغلطانیدند. این حوقل مینویسد از اینکه در کوههای اتنا نیز نوشادر یافت میشود بسیار متعجب شده بوده است. ریشه‌ی واژه‌ی فارسی نوشادر را بعضی «نوش آذر» و برخی «نوش دارو» تصور کرده‌اند. بادر نظر گرفتن این نکته که نوشادر از روی معدنهای زغال سنگی که آتش گرفته بدست میآمده است میتوان حدس زد که واژه‌ی «نوش آذر» شاید بحقیقت اصل واژه‌ی نوشادر نزدیک‌تر باشد. در کتاب خطی گوتینگن همه جانوشادر با ذال نوشته شده است. از واژه‌ی فارسی نوشادر در زبان سانسکریت جدید کلمه‌ی «نَ وَس ارا Navasara» و همچنین در زبان چینی کلمه‌ی «نائوشا و Nao-sha» درست شده است<sup>۱</sup>. رابطه‌ی واژه‌ی نوشادر بالغت‌های یونانی و مصری هنوز روشن نیست و باید در آتیه تحقیق گردد. تحقیقات لیپمان نظریه‌ی لوفر (Aaufer) را مبنی بر اینکه نوشادر از چین بایران آمده‌ها رد کرده و تصحیح نموده است. بعضی از دانشمندان تاریخ شیمی گمان میکنند که نوشادر برای اولین بار از کوه دماوند نبوده بلکه در مشرق ایران در ایالت خراسان قدیم پیدا شده و از آنجا بسایر کشورها فرستاده شده است.

بعد از اسلام برای اولین بار جابر پسر حیان طوسی «سبعون کتابا» تهیه کردن نوشادر را بوسیله‌ی تقطیر جزء بجزء مو و خون و پیشاب شرح داده و آنرا «النار» خوانده است که ترجمه‌ی لغت فارسی آذر میباشد. درباره‌ی شخصیت جابر اختلاف زیادی بین دانشمندان وجود دارد ولی زمان حیات جابر را باید سده‌ی هفتم میلادی دانست. دانشمندان عقیده‌مند هستند که همه‌ی کتابهاییکه بجابر پسر حیان نسبت داده میشود نوشته‌ی او نیست و قسمتی را دیگران در سده‌های بعد بنام او نوشته‌اند ولی در هر حال مسلم آنست که جابر (یا کسانی که بنام او کتابهای کیمیائی نوشته‌اند) و رازی دو دانشمندی هستند که نوشادر را وارد کتابهای کیمیاوی خود نموده و آنرا جزو روحها شمرده‌اند. قبل از این دو دانشمند شماره‌ی روحها در علم کیمیا فقط سه بوده است (جیوه - گوگرد - زرنیخ) و رازی در کتابهای کیمیائی خود نوشادر را نیز جزو روحها

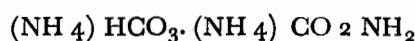
۱- رجوع شود به کتاب ادموند لیپمان. پیدایش و گسترش کیمیا جلد دوم صفحه‌ی ۱۸۵



ذکر کرده است و علاوه بر آن نوشادر را در بسیاری از دستورالعمل‌ها وارد کرده و ترکیبهای مهمی از آن ساخته است. بعقیده‌ی دانشمندان تاریخ تقریباً غیرممکن است تصور نمود که جابرو رازی اینهمه دستورالعمل برای بکار بردن نوشادر را شخصاً ابتکار نموده باشند و بهمین جهت حدس میزنند که هر دو از روی کتابهای قدیمتر که در ایران از دوره‌های قبل از اسلام باقی مانده بوده استفاده کرده اند. یکی از دلایل این حدس آنست که جابر در کتابهای خود اشاره به مکتب‌های مختلف کیمیاگری می‌کند که باهم اختلاف زیاد داشته‌اند. دلیل دیگر شمارهی زیاد نامهای فارسی برای افزارها و مواد شیمیائی است که در بین یونانیها و مصریها معمول نبوده است. برای پژوهش درباره‌ی علم کیمیا در ایران قدیم این نکته قابل توجه است که نام چهار روح «جیوه - نوشادر زرنیخ - گوگرد و نام هفت فلز و نام سنگها و نمکها کاملاً» ایرانی است و از زبان فارسی داخل سایر زبانها شده است و این مطلب را میتوان اشاره‌ای بر آن دانست که علم کیمیا در ایران قدیم پیشرفت زیادی داشته و نام داروهای مهم از زبان فارسی وارد سایر زبانها شده بوده است. متأسفانه ما داسیکه کتابهای قدیمی در علم کیمیا از ایران قدیمی پیدا نشده تنها همین اشاره‌های مختصر درباره‌ی نفوذ واژه‌های فارسی میتواند نشانه‌هایی برای پژوهش درباره‌ی علم کیمیا در ایران کهن باشد.

برای روشن شدن تاریخ علم در ایران قدیم تحقیق درباره‌ی نوشادر و سایر مواد کیمیاوی اهمیت شایانی دارد و بجاست که دانشمندان ایرانی دنبال‌های پژوهشهای خاورشناسان را ادامه بدهند و قسمتی از تاریخ علوم را در ایران قدیم روشن نماید.

نوشادر ساختگی - نوشادر مو (النشادر العملی - النشادر الشعر)



در کتاب الاسرار در شماره‌ی ۹ و انواع نوشادر ذکر شده است:

- ۱- نوشادر کانی
- ۲- نوشادر ساختگی که از سو تهیه میشود.

در شماره‌های ۴۵۱ تا ۴۶۷ روش کارهائیکه با او میشود شرح داده شده است. در شماره‌ی ۴۵۱ طرز تقطیر مو شرح داده شده است. یکی از حاصل‌های تقطیر جسم سفیدی است که قابل فرازیدن است و به آن نام نوشادر مو داده شده است. این جسم را امروزه کربنات داسونیوم مینامند و فرمول شیمیائی آن بسته به طرز تهیه کردن آن تفاوت زیادی دارد گاهی  $(\text{NH}_4)\text{CO}_2\text{NH}_2$  و  $\text{NH}_3\text{HCO}_3$  و گاهی  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  است.

در سایر شماره‌ها طرز استعمال این جسم در بسیاری از روش‌ها شرح داده شده است. کیمیاگران نوشادر مورا اکسیرمینامیدند و برای آن قوای زیادی قائل بودند. برای اولین بار شرح تهیه کردن نوشادر مو در نوشته‌های جابر پسر حیان طوسی «سبعون کتابا» دیده شده است. در کتاب نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی صفحه ۱۸۸ این مطلب از روی عدم اطلاع به رازی نسبت داده شد که باینوسیله تصحیح میشود. جابر پسر حیان در این کتابها عقیده‌ی کیمیاگران را درباره‌ی اجسام چنین شرح میدهد: «اگر همه‌ی اجسام از چهار عنصر خاک و آب و هوا و آتش به نسبت‌های مختلف درست شده باشد بدون شک حالت‌های ترکیب شدن عالیت‌ری بین این چهار عنصر یافت خواهد شد که این حالات مانند عنصرهائی می‌باشد که آنها را درجه‌ی دوم و درجه‌ی سوم باید نامید. مثلاً میتوان فلزها را یکی از حالت‌های عالیت‌ر دانست که از گوگرد و جیوه درست شده است. در رستنیها باید روغن و شیر و ترشی آنها را حالت‌های عالیت‌ر دانست. در جانورها باید خون و زهره‌ی زرد و زهره‌ی سیاه و اخلاط را از حالت‌های عالیت‌ر دانست. عضلات و استخوانها و اعصاب و مغز اعضای ساده‌ای است که بوسیله‌ی قوای حیوانی از شیرها و از غذاها بوجود آمده است. اگر اجسام آلی عالیت‌ترین و دقیق‌ترین اجسام طبیعی باشد باید از آنها لطیف‌ترین و عالیت‌ترین اکسیر تهیه شود. به همین جهت باید این اجسام آلی را که ترکیب بسیار برگزیده‌ای دارد از هم جدا کرد تا اجسام

ساده‌ایکه سنگ بنای آنهاست بدست آورد و بوسیله‌ی ترکیب کردن این اجسام ساده به نسبت‌های لازم و معین اکسیر را بدست آورد. جدا کردن این اجسام به بهترین وجهی توسط تقطیر جزء بجزء خون و سو و پیشاب صورت میگیرد و باید در حین تقطیر حرارت آتش را بتدریج شدیدتر نمود. حاصل تقطیر ابتدا آب زلالی است و سپس روغنی است که زرد یا سرخ است و سپس جسمی است. بازمانده‌ی عمل تقطیر نوعی خاک میباشد. پس از جدا کردن این اجسام باید بوسیله‌ی مخلوط کردن و سائیدن و حرارت دادن و برشته کردن نسبت لازم و کافی ترکیب کردن این اجسام بدست آید تا اکسیر تهیه شود که مانند خمیر ترش که آرد مخلوط با آب را به خمیر تبدیل میکنند این اکسیر نیز فلزها را بیکدیگر تبدیل کند. « این نوشته‌ی جابر پسر حیان فرق عمده‌ی بین کیمیاگران ایرانی (اسلامی) و یونانی را نشان میدهد.

کیمیاگران یونانی بوسیله‌ی بحث درباره‌ی مطالب فلسفی سعی میکردند وجود اکسیر را ثابت کنند و از عمل بکلی دور بودند در صورتیکه جابر پسر حیان با دلایل تجربی و از راه تجربه و عمل وجود اکسیر را ثابت می‌کند و راه عملی تهیه کردن آنرا نشان میدهد.

بطوریکه در جای دیگر نیز گفته شد دانشمندان سده بیستم میلادی چنین بیان کامل و روشن و مستدل و عملی را که در تمام کتابهای کیمیائی جابر پسر حیان با دلایل موجود است خارج از قدرت ابتکار یک یاد و فرد میدانند و عقیده‌مند هستند که این علم تجربی باین پایه‌ی بلند فقط میتواند حاصل فرهنگ قرنهای پیش باشد که در خراسان و مشرق ایران زمین پیشرفت و توسعه پیدا کرده بوده است. جابر پسر حیان و رازی از کتابهای پیشین این مطالب را گرفته و در کتابهای کیمیائی خود با ابتکار و تجربه شخصی ذکر کرده‌اند. از اینرو پژوهش درباره‌ی کتابهای کیمیای جابر پسر حیان طوسی و رازی یکی از راههای مهم پژوهش درباره‌ی دانش در کشور ایران در دوره‌های پیش از اسلام می‌باشد.

در شماره‌های ۴۰۱ تا ۴۷۷ علاوه بر شرح تهیه کردن نوشادر و طرز بکار بردن

آنها نیز شرح داده است و همه جا «نوشار مو» بنام اکسیر یا اکسیر اعظم خوانده شده است.

### بخش ششم - زاگها (الزاجات)

زاج معرب واژه‌ی فارسی زاگ است و در زبان فارسی به زاگ زاغ - نک - زمه یا زمج نیز میگویند. رازی زاگها را جزو مواد خاک‌ی (العقاقیر الترابیه) دسته‌بندی کرده است. (شماره‌های ۲۷ تا ۳۶) و قسمتی از زاگها را طبیعی یعنی معدنی و قسمتی را ساختگی میدانند که توسط حکما یعنی اهل صنعت کیمیا ساخته می‌شده است (شماره‌ی ۳۶) و بنا بر نظر رازی زاگهای ساختگی از معدنی بهتر بوده است.

زاگها ترکیبهای مهمی بوده است که در صنایع مختلف از قبیل رنگرزی و دباغی و کفش‌دوزی و زرگری و همچنین در علم طب بمصرف میرسیده است و در اغلب کتابهای کیمیائی و طبی شرح آن داده شده است و از زمان قدیم آنها را میشناختند. نظرباینکه مخلوطهای گوناگونی از انواع مختلف آنها وجود داشته است شناختن و طبقه‌بندی کردن دقیق آنها خالی از اشکال نبوده است و بین نویسندگان و علمای قدیم اختلاف زیادی وجود داشته است و نامهای زاگها با اختلاف زیاد از حیث رنگ و خواص آنها ثبت شده است.

برای پیدا کردن فرمول شیمیائی آنچه که جزو این ترکیبات در کتابهای قدیم شرح داده شده است باید دقت و پژوهش زیاد کرد تا بتوان به اشتباهائی که نویسندگان قدیم شرح داده شده است باید دقت و پژوهش زیاد کرد تا بتوان به اشتباهائی که نویسندگان قدیم کرده‌اند پی برد و حقیقت مطلب را طبق اصول شیمی امروزی کشف کرد.

رازی در کتاب مدخل‌التعلیمی و سرالاسرار این ترکیبات را چنین تقسیم‌بندی می‌کند:

(شماره‌های ۲۷ تا ۴۷) الف - زاگها چند گونه است:

۱- زرد وبهم فشرده وسخت .

۲- زرد که در آن چشم‌های تلافی دارد وزرگران آنرا بکار می‌برند .

۳- سبز که با خاک آمیخته است و کفش دوزها ورننگ زرها آنرا بکار می‌برند .

ب - شبّ انواع گوناگون دارد:

۱- یمنی که سفید و ریشه ریشه و تبرزدی است .

۲- شامی که سفید است و با خاک و سنگ آمیخته شده است .

۳- منجانی که از لحاظ سبزی شبیه آنست .

۴- زرد مصری .

۵- سفید مصری که ثابت است .

در اینجا رازی بین زاگ و شبّ فرق مشخصی قائل شده است . زاگ را امروزه ویتریول ترجمه می‌کنند که سولفات ساده فلزات است و شبّ را الون یعنی سولفات دوگانه‌ی یک فلز یک ظرفیتی و یک فلز سه ظرفیتی میدانند .

در شرحی که در کتاب الاسرار برای ساختن زاگها و مورد استعمال آنها نوشته شده است شاید بعلمت آنکه رونویس کنندگان نامها را نفهمیده‌اند و باهم عوض کرده‌اند و یا اینکه بعضی شرح‌العمل‌ها از کتابهای دیگر گرفته شده است مطالب طوری پیچیده شده است که از نظر شیمیائی نمیشود باسانی به فرمول حقیقی این ترکیبات پی برد . رازی در کتابهای خود بعلمت اینکه در زمان او مطالب روشن و آشکار بوده است بسیار مختصر نوشته است و بهمین جهت بایستی برای روشن شدن مطلب از نوشته‌های سایر کتابها کمک گرفت .

در کتاب عجایب المخلوقات و غرایب الموجودات تألیف زکریا پسر محمد پسر محمود قزوینی چاپ گوتینگن سال ۱۸۴۹ شرح نسبة مفصلی درباره‌ی این ترکیبات داده شده است که در زیر عیناً نقل می‌شود:

در صفحه‌ی ۲۲۵/۲۲۶ چنین می‌نویسد .

«زاجات - تولد جمیع اصناف الزاجات من اجزاء مائیة واجزاء ارضیة محرقة .

اذا اختلط بعضها ببعض اختلاطاً شديداً وبسبب الحرارة الزائدة التي وجدت في دخانيتها اذا اختلطت بالاجزاء المائية تحدث فيها دهنية فتصير قابلة للذوبان ولهذا وجد في الزاج ملحية وكبريتية وحجرية فمن حيث انه وجد فيه الاجزاء المائية والاجزاء الارضية المحرقة وجدت فيه ملحية ومن حيث ان الحرارة نضجتها حتى حدثت فيه دهنية وجدت فيه كبريتية ومن حيث ان الماء والتراب انعقد بحرارة الشمس وجدت فيه حجرية واما اختلاف الوان الزاجات بحسب اختلاف المعادن فما كان في معدنه قوة الحديد اغلب الحمر والصفرة غلبتا عليه وان كان في معدنه قوة النحاس فالغالب عليه - الخضرة . ومنهم من قال تولد الزاج من الزيت الميث والكبريت الاخضر والوانها الاحمر والاخضر والاصفر والاسود والابيض . اما الاحمر فيسمى السورى وهو اعز الانواع يجلب من نواحي قبرس . والاخضر يسمى القلقطار والقلقند وهو حلوا الطعم . والاصفر زاج العبر وهو اذا كسريكون وسطه كالصمغ وهذا اجود الانواع . وزاج الصباغين والاساكفه وهو الذى يظهر فيه عيون . واحسن الانواع الابيض ينفع من الجرب والسعده هو الناسور والرعاف وياكل الاسنان . واذا دخن بالزاج هرب من رايحته الفار والذباب وسياتي انواعه في مواضعها ان شاء الله تعالى .»

در صفحه ٢٢٩ نوشته است .

شبّ قال ديسقوريدس اصناف الشبّ كثيرة واشهرها اليماني وهو ابيض وفيه صفرة في طعمه حموضة وذكر ان الشبّ اليماني يقطر من جبل باليمن وهو ماء فاذا صار الى الارض استحال شبّا ينفع من كل نفث دم وقد فقه وهو مع دردى الخل يجفف القروح العسرة المتاكله وطبيخه اذا تمضمض به ينفع من وجع الاسنان والحميات العقيقة خصوصاً في الصبيان .

وقال ارسطو هذا الحجر حجري ابيض مشوب بعضه بشئ من الحمرة واذا اراد الصباغون صبغ ثوب غمسوه في الشبّ قبل ان يغمسوه في الصبغ فان الصبغ لا يفارقه ابداً . وايضاً يدخل في عمل اهل الصنعة لانه ينقى الجسد ويصبغه ويدخل في الطب في كثير من العلاجات .

وقال الشيخ الرئيس انه مع الزفت نافع للجراد والقمل والبخر والصنان ومع مثله ملحا للاكلة وحرق النار وطبيخه نافع لوجع الاسنان اذا تمضمض به وقال غيره الشب في انية الرصاص امان من القولنج» .  
در صفحه‌ی ۲۳۳ نوشته است .

«قلقدیس صنف من الزاج فی غایة الحرارة وهواقوی اصناف الزاج وخواصه اقوی من الصنفین المذكورین بعد وقریب منهما .

قلقطار هو ضرب من الزاج قال جالینوس انه هو القلقدیس يستحیل قلقطارا بان یقل حرارته وهو ینفع من الاورام الساعیة ویحرق للحم الزاید وینفع من الرعاف واورام اللثة وینفع من النزف ویقع فی الاکحال للجلاء

قلقدن هو ضرب من الزاج محرق جدا کال یجفف اللحم تجفیفاقویا ینفع من نواصیر الانف والرعاف ویقتل دود الاذن والبطن ویلقی فی الماء ویرش به البیتیموت مافیہ من البق والبرغوث من رایحته فاذا ضم الیه الکبریت والشونیز کان اقوی فعلا وایضا یدفع الفار ویلدک به مسن الحجامین ویجدد به الموسی فانه یفیده قوة عجبیة فی ازالة الشعر واذا ادرك به منخر الانسان لاینام البتہی حتی یلطح انفه بدهن الزیت فانه حیثئذ ینام» .

از شرحی که قزوینی در کتاب عجایب المخلوقات برای زاجها و شب داده است میتوان استنباط کرد که کیمیاگران از این مطلب اطلاع داشتند که در زاج‌ها مس و آهن و مواد خاکی و گوگرد وجود دارد. این مطلب از این نظر اهمیت دارد که در توصیف زاج‌ها بوسیله‌ی رنگ آنها زاج آبی ذکر نشده است و از این رو بعضی از دانشمندان عقیده‌مند شده‌اند که کیمیاگران مثلاً سولفات دو کوئیور را نمیشناختند. ولی قزوینی توضیح میدهد که زاجی که مس در آن باشد سبز است و زاجی که آهن در آن باشد زرد و سرخ است. در اینجا باید توجه داشت که در قدیم لغت « اخضر » برای رنگ سبز و آبی روشن هردو بکار میرفته است و مثالهای زیادی برای این موضوع موجود است. حافظ گوید « دریای اخضر فلک و کشتی هلال هستند غرق نعمت حاجی قوام

ما و در عربی «الخضراء» بمعنی آسمان آمده است در صورتیکه آسمان آبی است و سبز نمی باشد.

و در زبان عربی لغت «زرق» و «ازرق» برای آبی تیره و یا کبود بکار برده شده است ولی درباره‌ی فیروزه که آبی روشن است قزوینی در صفحه‌ی ۲۳۲ مینویسد « فیروزج قال ارسطو هو حجر اخضر... »

گذشته از اینکه رنگ آبی روشن و سبز اغلب « اخضر » نامیده شده است و نمیتوان تشخیص داد کدام ترکیب بمفهوم امروزی آبی و کدام یک سبز نامیده شده است باید در نظر گرفت که سولفات آهن و یاسولفات مس هیچکدام بصورت خالص در قدیم وجود نداشته است و مواد اولیه‌ای که برای تهیه کردن این دوزاج یعنی این دو سولفات بکار میرفته مخلوطی از سنگ آهن و مس بوده که مقدار آهن و مس آن سنگها متغیر بوده است و بهمین جهت رنگ زاج از سبز روشن تا آبی روشن تغییر میکرده است.

مطالب دیگر آنکه کیمیاگران میدانستند که آب از سنگهای معدنی موادی را حل می کند و پس از اینکه آن آب روی زمین ریخته شد شب یمانی بصورت بلور بوجود میآید. امروزه میدانند که در بعضی سنگها مثلاً ( آلمانی Alaunschiefer ) ( انگلیسی alum shale ) نوعی از سنگ لوح که در آن ذرات پیریت وجود دارد در اثر نفوذ آب و هوا در آن زاج بمفهوم نمک دوتائی (سولفات فلز سه ظرفیتی و سولفات فلز یک ظرفیتی) درست میشود. این نوع ترکیب همان است که قدیم آنرا « شب یمانی » خوانده اند. بطوریکه در پیش نیز در این کتاب بآن اشاره شد باید در نظر گرفت که در زمان رازی دانشمندان و کیمیاگران مواد مختلف را از روی خواص ظاهری آنها تقسیم بندی میکردند.

این خواص عبارتست از رنگ و طعم و محل مصرف مواد و مکانیکه از آنجا مواد را از معدن استخراج کرده اند.

برای روشن شدن مطلب و تشخیص اینکه ترکیب شیمیائی زاگ ها از نظر علم شیمی امروزی چه بوده است بر اساس نوشته های رازی زاگ ها بشرح صفحه‌ی بعد



تقسیم‌بندی می‌شود تا بتوان به خواص هر جسمی به‌ترتیبی برد و ناسهای گوناگون و مترادف را بدون غلط پهلوی یکدیگر نوشت و اشتباه کتابهای مختلف را برطرف نمود.

### الف - تقسیم کردن زاگ‌ها از نظر رنگ آنها

از نظر رنگ‌رازی زاگ‌های زیر را نام برده است:

- ۱- زاگ سفید - زمج سفید (الشبّ الابیض)
- ۲- زاگ سبز یا آبی (الزاج الاخضر)
- ۳- زاگ زرد - زاگ شترنداد - (الزاج الاصفر یا الزاج الذهبانی)
- ۴- زاگ سرخ (سوری)
- ۵- زاگ سیاه (الزاج الاسود)
- ۶- زاگ (الزاج)

از زبان یونانی چهار اصطلاح وارد زبان عربی شده است که رازی معنی آنها را چنین بیان کرده است:

- ۱- قلقدیس (زاج سفید)
- ۲- قلقد (زاج سبز)
- ۳- قلقطار (زاج زرد)
- ۴- سوری (زاج سرخ)

این نامها در نوشته‌های کیمیاگران یونانی نیز وجود داشته و دیوسکوریدس (Dioskoridos) که یکی از پزشکان معروف یونانی است که در حدود ۵۰ سال بعد از میلاد زندگی می‌کرده در کتاب خود آنها را نام برده است.

در کتاب الاسرار رازی این چهار زاگ را کمیاب (عزیز) دانسته است و سوری را از همه کمیابتر میدانند.

### ب - تقسیم کردن زاگها از نظر مصرف آنها

از نظر مصرف رازی زاگهای زیر را ذکر کرده است:

۱- زاگ کفشگران و رنگ رزان (زاج الاساکفه والصباعین)

۲- زاگ زرگران (زاج الصاغة)

۳- زاگ زگالاب (زاج الحبر)

زاگ کفشگران را سبز ولی با خاك آمیخته توصیف کرده است.

زاگ زرگران را زرد و دارای چشمهای ثلاثی تعریف میکند و زاگ زگالاب

را نیز زرد و محل شکستن آنرا چون صمغ توصیف مینماید و آنرا بهترین زاگها میداند.

لذا باید زاگهای زرگران و زگالاب را انواع مختلف زاگ زرد دانست.

### ج - تقسیم کردن زاگها از نظر مکان استخراج آنها

از نظر مکان استخراج کیمیاگران زاگهای زیر را شرح داده اند:

۱- شبّ یمانی (الشبّ الیمانی)

۲- شبّ منجانی (الشبّ المنجانی) (منجان محلی بوده است نزد یک اصفهان)

۳- شبّ شامی (الشبّ الشامی)

۴- شبّ مصری زرد و شبّ مصری سفید

۵- سوری قبرسی (السوری یجلب من معادن القبرس)

۶- شب سفید گرگانی (الشبّ الایض الجرجانی)

۷- شبّ سفید تبرستانی (الشبّ الایض الطبرستانی)

شماره ۶ و ۷ از کتاب قزوینی از نظر کامل بودن مطلب نقل شده است و در

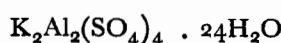
کتابهای رازی نیست.

### فرمول شیمیائی زاگهاییکه رازی نوشته است

پس از در نظر گرفتن تمام مطالبی که رازی در کتابهای مدخل التعلیمی والاسرار

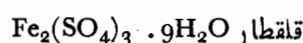
نوشته است و با توجه به شرحی که قزوینی در کتاب عجایب المخلوقات داده است  
میتوان به احتمال قوی برای زاج‌ها فرمول‌های شیمیائی زیر را نوشت :

۱- زمج سفید - زاگ سفید - شب الابیض - قلقدیس

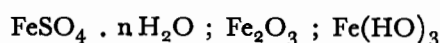


۲- زاگ سبز (منظور آبی روشن است) زاج الاخضر - قلقدیس  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

۳- زاگ زرد- زاگ رنگ‌رزان - زاگ شتر دندان- زاج الاصفر- زاج الذهبانی-

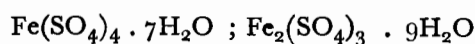


۴- زاگ سرخ- زاج الاحمر- سوری (سورین)



۵- زاگ سیاه - زاج الاسود  $FeSO_4 \cdot nH_2O ; FeS$

۶- زاج - الزاج (بطور کلی و اعم) بحدس قوی مخلوطی بوده از



۷- زاگ زغال آب (زاج الجر)  $FeSO_4 \cdot nH_2O ; Fe_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$

نام زاج الاخضر گاهی برای سولفات دی‌کروئورو گاهی برای سولفات فرو بکار

میرفته زیرا لغت اخضر بمعنی سبز روشن و آبی روشن هردو بکار میرفته است.

### طرز ساختن زاگها

رازی در کتاب الاسرار طرز ساختن بعضی از زاگها را شرح داده است .

در کتاب تجارب شهریاری از شهریار بهمن یار پارسی که متن آن کتاب بکوشش

محمد تقی دانش پژوه در سال ۱۳۴۳ در تهران بچاپ رسیده است (صفحه ۷۱/۷۰)

و چنین بنظر میرسد که این متن فارسی ترجمه متن الاسرار رازی است زیرا با آن

کاملاً تطبیق میکند.

برای تعیین فرمول شیمیائی زاگها پژوهش این روشهای کار برای ساختن

زاگها دارای اهمیت است. بهمین جهت در زیر این روشهای کار مورد پژوهش و سخن جوئی قرار میگیرد.

### ۱- طرز ساختن قلقدیس (شماره ی ۳۰)

شب سفید خالص را در آب حل کن و محلول را صاف کن. زاگ و زنجار را حل کن و تقطیرنما و با محلول پا کیزه شده ی شب مخلوط کن. در جامی بگذار بماند تا بسته شود. بهترین قلقدیس است.

محلول اول عبارتست از محلولی از الون دوپتاسیم  $K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$  محلول دوم عبارتست از استات دو کوئیور - هیدرات دو کوئیور و زاگ. در اینجا رازی لغت زاگ را بدون صفت بکار برده است و باید گمان کرد که منظورش زاگ معمولی و مشهور زمان خود بوده است. زاگ معروف و زاگ کلی در آن زمان زاگ سبز بوده است که باید آنرا مخلوطی از سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور دانست. لذا محلول دوم مخلوطی از استات دو کوئیور و هیدرات دو کوئیور و سولفات دوفر و سولفات دو کوئیور میباشد. در محلول زاگ تنها غلظت سولفات دو کوئیور کم است و بیشتر سولفات بصورت سولفات دوفر میباشد ولی در این محلول بوسیله افزودن زنگار غلظت ایون های مس بیشتر میشود. این محلول بوسیله عامل جوهر سرکه و عامل جوهر گوگرد اسیدی است.

پس از صاف کردن محلول دوم تقطیر میشود. در اینجا معلوم نیست که لغت تقطیر را باید فروچکاندن با حرارت و یا اینکه فروچکانیدن در صافی بدون حرارت ترجمه کرد. در بسیاری از موارد لغت تقطیر یا فروچکانیدن برای مفهوم ساده صاف کردن مثلاً بوسیله ریختن در کوزه و فروچکیدن از جدار آن بکار برده شده است. لذا باید هر دو مفهوم را در نظر گرفت. اگر محلول با حرارت فروچکانیده شود آبی اسیدی دارای جوهر سرکه و جوهر گوگرد خواهد بود. اگر در روی صافی در حرارت معمولی

فروچکانیده شود محلول سولفات دوکوئپور و استات دوکوئپور و هیدروکسید دوکوئپور خواهد بود.

در اثر مخلول کردن محلول اول و دوم نظر باینکه در «رده‌ی الکتروشیمی» فلزها پتاسیم و آلومینیوم در سمت راست آهن و مس قرار دارد تغییری در ترکیب شب سفید ( $(K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O)$ ) وارد نخواهد شد و این ترکیب بلوری خواهد شد. منتهی چون میتوان حدس زد که در ترکیب شب یمانی که از معدن بدست آمده است ممکن است مقدار خاک سفید (کائولن یا سیلیکاتهای آلومینیوم) وجود داشته باشد این ترکیبها از سولفات مس و سولفات آهن عامل سولفات را میگیرد و باین وسیله درجه خلوص بلورهای حاصل را بالا میبرد و این همان خاصیتی است که رازی در سرالسرار شرح داده که قلقدیس ساختگی از شب یمانی طبیعی بهتر است. لذا فرمول قلقدیس را میتوان به تحقیق ( $(K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O)$ ) دانست. و آن همان شب یمانی و یا زاج الایض میباشد. در اینجا باید متذکر شد که رازی کلمه زاج و شب را بهم مخلوط کرده است و میبایستی بجای زاج الایض «شب-الایض» مینوشته است.

## ۲- روش ساختن قلقد (شماره‌ی ۳۱ تا ۳۳ و شماره‌ی ۴۹۶)

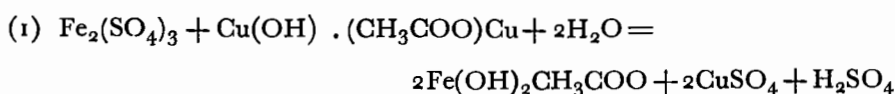
در شماره‌ی (۳۱) زاگ (مخلوطی از سولفات دوفر و سولفات دوکوئپور) را در آب حل کرده پس از صاف کردن براده مس در آن ریخته آنرا میپزد تا سبز (یعنی آبی) گردد. سپس آنرا در دیگ مسی ریخته میپزد و یک بیستم وزن آن نشادر بآن اضافه میکند و در کناری میگذارد تا بلوری (منعقد) شود.

در شماره‌ی ۳۲ زاگ را حل کرده صاف میکند و در دیگ مسی میریزد و یک بیستم زاگ نشادر در آن میریزد و میگذارد بلوری شود.

در شماره‌ی ۳۳ زاگ زرد (سولفات فریک) را در آب حل کرده هم وزنش

زنگار (استات دو کوئیور) در آن میریزد تا حل شود و سبز (آبی) گردد و میگذارد بلوری گردد.

در شماره‌ی ۴۹۶ زاگ زرد (سولفات فریک) با هم وزنش زنگار در دیک مسی و چهار برابر وزنش آب ریخته آنرا میپزد تا تبخیر گردد و یک سومش باقی بماند. آنرا صاف کرده و در حرارت آفتاب در جامهائی آنرا منعقد میکند. این جسم را خرد کرده در قیف شیشه‌ای بشرحی که داده شده میریزد تا در آب حل شود و قطره قطره پائین بچکد. آب سبزی میباشد. فعل و انفعال شیمیائی که در اینجا صورت میگیرد بشرح زیر است :



استات فریک بزرگ  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{CH}_3\text{COO}$  غیر قابل حل است و ته نشین میشود.

این فعل و انفعال ممکن است در دو مرحله صورت گرفته باشد. در مرحله‌ی اول ممکن است ملح بزرگ هگسا استات فریک  $[\text{Fe}_3(\text{CH}_3\text{COO})_6]_2(\text{SO}_4)_3$  درست شده باشد که سرخ رنگ است و چون ملح کمپلکسی است فعل و انفعال ایون آهن نمیدهد ولی در اثر هیدرولیز به استات فریک بزرگ تجزیه میشود و مس با گروه سولفات ترکیب میگردد.

در این شرح کار میتوان بطور تحقیق اظهار داشت که قلقلند «سولفات» دو کوئیور  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  خالص است بدون املاح دیگر و همچنین میتوان به تحقیق گفت که زاگ زرد «سولفات فریک  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ » است زیرا اگر سولفات فریک یعنی آهن سه ظرفیتی نمیبود و آهن دو ظرفیتی میبود بجای سولفات دو کوئیور مس بصورت فلز جدا میشد و ته نشین میگشت و در محلول سولفات فرو باقی میماند.

### ۳- روش ساختن قلقطار

در شماری ۳۵ روش تهیه کردن قلقطار ذکر شده است ولی نمیتوان از آن مطلبی استنباط کرد.

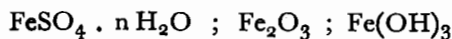
بطوریکه در بالا گفته شد زاگ زرد که اغلب مترادف با قلقطار نامیده شده است ممکن است سولفات فریک  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  باشد.

### ۴- روش ساختن سوری (شماری ۳۴ و ۳۶)

در شماری ۳۴ زاگ را حل کرده با زنگاهن (هیدراکسید دوفر) مخلوط میکند و میپزد تا سرخ رنگ شود. در شماری ۳۵ زاگ را پس از مخلوط کردن با زنگار پرشته میکند تا سرخ رنگ گردد.

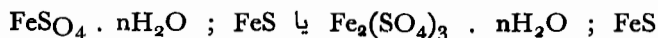
از این دو شرح میتوان باین مطلب پی برد که سوری مخلوطی از سولفات دوفر با ناخالصی هیدراکسید و اکسید آهن بوده و سرخی آن بعلمت اکسید و هیدراکسید آهن بوده است.

فرمول شیمیائی آن بحدس قوی :



### ۵- روش ساختن زاگ سیاه

رازی درباره‌ی زاگ سیاه - زاج الاسود - شرح زیادی نداده است ولی بحدس قوی زاگ سیاه سولفات فریک است که در اثر بخارهای هیدروژن سولفور رویش بعلمت سولفور دوفر سیاه شده است



در برهان قاطع زاج سیاه را که کفشگران بمصرف میرسانند نوعی قلیا دانسته است (ریزلفت قلیا) ولی مطالبی که درباره‌ی زاگ ها نوشته بنظر کاملاً صحیح و مورد اطمینان نمیآید.

### بخش هفتم - سنگها ((الاحجار))

در شماره‌ی ۴ نام سیزده سنگ ذکر شده و در شماره‌های ۱۳ تا ۲۶ هر کدام بطور مختصر شرح داده شده است. در شماره‌های ۲۱ تا ۲۴ آهکی کردن سنگها و در شماره‌های ۳۱ تا ۳۴ شمعی کردن سنگها و در شماره‌های ۴۱ تا ۴۳ فرازیدن سنگها ذکر شده است.

این سنگها عبارتست از:

مرقشیشا - مغنسیا - دوص - توتیا - لاجورد - دهنه - فیروزه - شادانه - شک - سرمه - تلک - کچ - آپکینه هر کدام بترتیب حروف الفبا در زیر شرح داده میشود.

علاوه بر سنگهای بالا که در جدول بندی مواد آمده است کتاب الاسرار از سنگهای زیر نیز نام میبرد که بمنظور کامل بودن صورت سنگها در زیر فهرست وار جمع آوری میشود.

Diamant	الماس
Saphir	یاقوت
Smaragd	زمرد
Carneol	عقیق
Korrund	سنباده
Koralle	مرجان
Quatz	بلور (در کوهی) - مها
Granat	بیجاده
Rubin	لعل



این سنگها در زیر بحث آبگینه ( الزجاج ) بیان شده زیرا اغلب آنها در دستورالعمل ساختن شیشه‌های رنگی که سابقاً بصورت جواهر بدلی مرسوم بوده ذکر شده است .

علاوه بر این سنگها که بیشتر آنها جزو جواهرات نامبرده میشده است سنگهای زیر نیز ذکر شده است :

کف دریا «زبد البحر» کربنات دو کلسیم و کف آبگینه «مسحقونیا» سولفات دوپتاسیم و اقلیمیا ( کربنات دوزنگک )

بنابراین شماری سنگهایی که در کتاب الاسرار آمده ۲۵ است .

### شاخه‌ی یکم - آبگینه - (الزجاج - الزجاج الصافی)

رازی در کتاب الاسرار آبگینه را جزو سنگها دسته‌بندی کرده است و در شرح آن مینویسد که انواع گوناگون دارد و از شن و نمک قلی ساخته میشود . بهترین نوع آن از شام می‌آید که سفید و صاف چون بلور است . لغت بلور مانند لغت یونانی « کریستالوس Krystallos » برای درّ کوهی (کوارتز) و گاهی برای شیشه‌های سفید و شفاف و درخشندۀ بکار رفته است .

دسته‌بندی کردن آبگینه جزو سنگها از ابتکارهای رازی است . قبل از او آبگینه را اغلب جزو فلزها (اجساد) دسته‌بندی میکردند .

مثلاً در مصر قدیم آبگینه را جزو فلزها می‌شمردند . در افسانه‌های ایران کهن در «پوندهشت» آمده است فلزها از پیکرها نخستین انسان (کیومرث) بشرح زیرهستی یافته‌اند :

سرب از سر - قلع از خون - سیم از مغز قلم - آبگینه از چربی - فولاد از گوشت - تلا از روح . از این نوشته معلوم میشود که نزد ایرانیان قدیم آبگینه جزو فلزها طبقه‌بندی میشده است .

۱- رجوع شود به کتاب « گانسن مولر »

کیمیاگران اسلامی پیش از رازی مانند جابر پسر حیان طوسی نیز آبگینه را جزو فلزها طبقه بندی کرده اند<sup>۱</sup>.

دلیل این طبقه بندی روشن است زیرا که آبگینه قابل ذوب شدن بوده و یکی از خواص مشخص کننده ی فلزها قابلیت ذوب شدن بوده است.

در کتاب الاسرار فصلی برای تجسید مواد وجود دارد که در آن جا روشهایی شرح داده میشود که میتوان مواد را ذوب نمود (به جسد تبدیل نمود). این عمل را که امروزه زود ذوب کردن یا پائین آوردن نقطه ذوب یک جسم مینامند رازی «تجسید» نامیده که در اغلب کتابها به «فلز کردن» ترجمه شده است. این ترجمه بسیار نارساست و اغلب اشتباهائی در فهم مطالب و افکار رازی بوجود آورده است البته از نظر لغت شناسی اگر «جسد» فلز ترجمه شود باید «تجسید» «فلز شدن» ترجمه شود ولی چون مفهوم لغت ها و اصطلاح ها در زمان رازی تا امروزه فرق کرده است باید در ترجمه این قبیل اصطلاح ها مفهوم آنروز در نظر گرفته شود و براساس آن لغتی که مفهوم امروزی را بیان میکند ذکر گردد. براساس این روش میبایستی لغت «تجسید» به لغت ذوب کردن و گاهی به مفهوم پائین آوردن نقطه ذوب مواد برگردانید شود.

رازی در مبحث «تجسید» شماره های (۴۸ تا ۴۲) درباره ی تمام مواد روش کار تجسید (فلز گردانیدن = پائین آوردن نقطه ذوب مواد) را شرح داده است. اگر لغت فلز گردانیدن بمعنی تبدیل کردن غیر فلز به فلز تعبیر شود آنوقت «تجسید» الحدید» یعنی فلز گردانیدن آهن که خود بخود جزو فلزها محسوب میشده بکلی بی مفهوم و بی معنی است. بعضی از رونویس کنندگان کتاب الاسرار و سرالاسرار بعلت اینکه معنی تجسید را نفهمیده بودند بجای آن لغت دیگری گذاشته بودند.

۲- رجوع شود به کتاب «زاجها» یولیوس روسکا صفحه ۳۵

مثلاً در نسخه خطی دانشگاه گوتینگن نوشته است «الان نذکر تدابیر الاجساد و الاحجار» در صورتیکه در نسخه‌ی خطی لپزیک و نسخه‌ی چاپی تهران تهران نوشته شده است «نذکر الان تدابیر تجسید الاحجار و الاجساد» و این بنظر صحیح می‌آید و نسخه‌ی خطی گوتینگن کلمه‌ی تجسید را انداخته است.

این مطلب از این نظر در اینجا ذکر شد که بنظر نگارنده قسمتی از سوء تفاهم‌هایی که بین مردم معمولی و کیمیاگران در طی چند هزار سال تکامل علم کیمیا پیش آمده است یکی بعلت عدم توجه به مفهوم اصلی لغت و مفهوم‌ها در زبان فنی کیمیاگران یا اهل صنعت بوده است. مثلاً مردم معمولی تصور میکردند که «تجسید» یا «فلز گردانیدن» که کیمیاگران در کتابهای خود مینویسد: معنی آنست که جسمی که غیر فلز است مانند سنگ و یا شیشه و امثال آن در علم کیمیا به فلز یعنی یکی از هفت فلز مشهور تبدیل میگردد و این امر یکی از کارهایی بوده که بنظر محال می‌آمده و یا جز با کمک سحر و جادو ممکن نبوده است. در صورتیکه نظر کیمیاگران از بکار بردن لغت تجسید تبدیل سنگ به فلز (یکی از هفت فلز) نبوده بلکه منظور آنها ذکر این مطلب بوده است که مواد معمولی از قبیل سنگ و غیره بوسیله‌ی بعضی تدابیرها و عملیات کیمیائی یکی از خواصی را که جزو خواص مشخصه فلزهاست یعنی ذوب شدن و آبکی شدن بدست می‌آورند.

این مطالب برای ساختن فلزهای قیمتی طلا و نقره هم صدق میکنند. مردم معمولی مفهوم کیمیائی «تلا ساختن» یا «نقره کردن» و لغت‌هایی که در اطراف این مفهوم دور می‌زنند بکلی نادرست درك کرده بودند یعنی غیر آنچه علمای علم کیمیا و یا اهل صنعت در نظر داشته‌اند.

البته بعضی از کیمیاگران برای جلب منافع شخصی مطالب را بطور غیر علمی بیان مینمودند و شاید حقه بازی هم میکردند ولی اگر شخص کتاب دانشمند بلند پایه‌ای را چون رازی بخواند و لغت‌هایی را که بکار برده‌است بادر نظر گرفتن جوانب

فنی و علمی آن تجزیه و تحلیل کند باین موضوع پی خواهد برد که مفهوم‌ها و لغت‌های «تبدیل کردن به تلا و نقره» تلا کردن و نقره کردن بمعنی آن نیست که جسم غیرتلا و غیرنقره به تلا و نقره‌ی حقیقی تبدیل میگردد بلکه آن جسم بعضی از خواص ظاهری یا باطنی تلا و نقره را بدست میآورد مثلاً بوسیله‌ی ذوب کردن باقلز دیگر همبسته (آلیاژی) ای شبیه برنگ تلا و نقره بوجود میآید. در اینجا تلا شدن را زرد شدن و نقره شدن را سفید شدن باید ترجمه کرد.

### آبگینه‌های رنگی

رازی در کتاب الاسرار بعضی کارها را شرح داده است که آنها را میتوان امروزه جزو روشهای ساختن شیشه‌های رنگی طبقه‌بندی کرد. این نوشته‌ها از نظر تاریخ شیشه‌گری اهمیت خاصی دارد. در زمین کاویهای گوناگونی که در سالهای اخیر در ایران صورت گرفته است مقداری ظروف شیشه‌ای کشف شده که اغلب آنها را در کارگاه شیمیائی تجزیه کرده‌اند و اجزای آنها تعیین نموده‌اند. ولی درباره‌ی طرز ساختن این شیشه‌ها دستورالعملی در جایی دیده نشده است و چنین بنظر میرسد که روش کار شیشه‌گران جزو اسرار شغلی آنها بوده که دهن بدهن میگشته است و چه بسا که بامردن استاد شیشه‌گر راز ساختن آن شیشه‌ها نیز از بین میرفته است و استادی بعدی مجبور بوده است شخصاً از نو تجربه بیاسوز.

شرحی که رازی در کتاب الاسرار میدهد گوشه‌ی کوچکی از طرز کار شیشه‌سازان را روشن میکند و از روی آن میتوان حدس زد که سایر انواع شیشه‌ها چگونه ساخته میشده است. از این نظر این دستورهای کار در علم شیشه‌سازی داری اهمیت خاصی است. تاکنون باین دستورها توجهی نشده بود و پژوهش‌کنندگان تاریخ شیمی آنها را جزو دستورالعمل‌های کلی کیمیاگران دسته‌بندی کرده بودند. برای اولین بار این دستورالعمل‌ها از نظر اهمیت آنها در تاریخ صنعت شیشه‌سازی مورد بحث قرار میگیرد. این قدم اول بسیار کوچک و ناچیز است و باید در سایر کتابهای کیمیا -

گران نیز پژوهش و جستجو کرد تا شاید دستورالعمل‌های دیگری نیز پیدا شود و بتوان اطلاعات بیشتری درباره‌ی طرز کار شیشه‌سازان دوران گذشته بدست آورد. این دستورالعمل‌ها عبارتست از شماره‌های زیر:

۴۷۸-۴۷۵-۴۶۷-۴۶۳-۴۶۱-۴۵۸-۴۵۶-۴۵۳-۴۴۴-۴۲۱

شماره‌ی ۴۲۱- در ضمن شرح روش‌های فلز گردانیدن مواد مختلف که معنی امروزی آن قابل ذوب شدن و یا قابل ذوب کردن در حرارت نسبتاً پائین (حدود ۷۰۰ تا ۹۰۰ درجه) میباشد شرحی درباره‌ی قابل ذوب کردن تلک و گچ و آبگینه آمده است. تلک یا گچ یا آبگینه را با گوگرد سفیدی یافته یا زرنیخ سفیدی یافته چندبار مخلوط و با آب نظرون آغشته میکنند و میسایند. مقدار آب نظرون هفت برابر وزن مخلوط است. سپس آنرا با آب تنکار هفت برابر وزنش آغشته میکنند و میسایند. پس از اینکه آغشته کردن و سائیدن پایان یافت مخلوط را با سرتک سفید به نسبت ده به یک آمیخته و ذوب میکنند تا مانند آب روان شود و آنرا در قالب ریخته سرد میکنند مانند عاج میشود.

آبگینه را معمولاً از کربنات دوپتاسیم (خاکستر گیاه اشنان) که نمک قلی نامیده میشده و شن و آهک تهیه میکردند و بنام آبگینه‌ی شاسی «الزجاج الشاسی» یا مینای مصری «المیناء المصری» که آن نیز نوعی شیشه رنگی بوده است مینامیدند. این قبیل شیشه‌ها معمولاً دیرآب میشود و کش دار بوده است. برای اینکه آنرا زودآب کنند یعنی نقطه‌ی نرم شدن آنرا پائین بیاورند شیشه را با زرنیخ سفیدی یافته که (شودار سنیک) شک یا مرگ موش است مخلوط کرده میسایند و روی آن محلول نظرون که کربنات دوسدیم و محلول تنکار که برات دوسدیم و کربنات دوسدیم باشد میریختند و آنرا خوب میسائیدند. عملی که در اینجا صورت گرفته یعنی سائیدن شیشه با محلول برات دوسدیم و کربنات دوسدیم از این نظر اهمیت دارد که برای درست کردن یک مخلوطی که کاملاً اجزای آن باهم آمیخته شده باشد آن قسمت

را که قابل حل شدن است در آب حل کرده روی آن قسمت (آبگینه) که قابل حل نیست میریختند و در اثر سائیدن مداوم سعی میشده است که ذرات شیشه با محلول خوب آغشته شود و پس از خشک شدن محلول دور ذرات شیشه جمع شود. در شیشه سازی امروزه میدانند که یک عامل مهم تهیه کردن شیشه‌ی عالی خوب، مخلوط کردن اجزای شیشه‌است و در اینجا ساده‌ترین راه انتخاب شده‌است که شیشه را روی سنگ سائیدن با محلول کربنات و برات دوسدیم بتدریج مخلوط میکردند. عمل مخلوط کردن با محلول هر دفعه هفت بار و رویهم رفته چهارده بار صورت می‌گرفته است. مقدار برات دوسدیم و کربنات دوسدیم را نمیتوان دقیقاً معلوم کرد زیرا غلظت محلول ذکر نشده است ولی اگر آنرا محلول غلیظی تصور کنیم که حدود ۲٪ وزنی کربنات دوسدیم یا برات دوسدیم داشته است چون عمل دویار هفت دفعه صورت گرفته است مقدار کل برات دوسدیم و کربنات دوسدیم که با شیشه مخلوط شده  $27 = 2 \times 14$  ر. برابر وزن آبگینه بوده است. مقدار شودارسنیک را چند برابر نوشته است که معلوم نیست چقدر است. اگر این سه برابر فرض شود چون دو برابر حتماً ذکر میشد و چند برابر دست کم سه برابر است میتوان گفت که مخلوطی که حاصل شده یک پیمانه آبگینه + ۲۷ پیمانه برات دوسدیم و کربنات دوسدیم + ۳ پیمانه شودارسنیک بوده که یک‌دهم کل آن یعنی ۷/۰ برابر وزن آبگینه مرتک که اکسید دوپلمب است به آن افزوده شده است. این مخلوط در حدود ۶۰ تا ۷۰ درجه مانند آب ذوب میشود و بعلت وجود شودارسنیک پس از سرد شدن شیری رنگ میگردد.

شماره‌ی ۴۴ الف - در این دستور کار که مربوط به تهیه کردن نمک قلیا یعنی مخلوطی از کربنات دویتاسیم و سولفات دوپتاسیم میباشد اشاره شده است که اگر ده درهم آنرا روی ده رطل جوهر آبگینه بریزی (جوهر آبگینه باید شیشه‌ی سفید باشد) و در کوزه‌ی کوزه گران بگذاری پس از سرد شدن بلور سفید خواهد شد.

این دستور کار بسیار خلاصه است و باصطلاح حاشیه‌ایست در شرح شماره‌ی ۴۴۴. بطور معمول قبل از گذاشتن این مخلوط در کوزه باید آنرا روی سنگ سائیدن مدتی سائید و گوبا بعلت روشن بودن این مطلب ذکر نشده است.

طرز تهیه کردن بلور یا شیشه سفید شفاف در این دستور در حرارت حدود ۱۰۰۰ تا ۹۰۰ درجه است که در کوزه‌ی کوزه‌گری وجود دارد. مخلوط جوهر شیشه و نمک قلیا در دیگ بگل گرفته ریخته میشود و مدتی در حرارت کوزه‌ی کوزه‌گران گذاشته میشود تا در طول زمان ذوب شده شیشه شفاف و صافی درست کند. این طرز عمل شبیه به طرز عمل امروزی برای تهیه کردن شیشه‌های ذره بین و دستگاه‌های علمی است. مدت حرارت دادن در سایر دستور کارها بسته شبانه روز ذکر شده و باید چنین تصور کرد که این مدت در تمام دستورها لازم الاجرا بوده است و بعلت واضح و معلوم و مشهور بودن ذکر نشده است.

شماره‌ی ۴۵۳ - طرز ساختن « ادرك » شرح داده شده است. ادرك امروزه معروف نیست و شناخته نمیشود ولی در آن زمان شیشه‌ای بوده که بعنوان جواهر بدلی بکار میرفته و بسیار مشهور بوده است.

موادیکه برای ساختن ادرك بکار میرفته بشرح زیر است :

- ۱- یک پیمانه از آهک سو (باقیمانده حرارت دادن مو و آهکی کردن آن)
- ۲- یک پیمانه سونش تلا (این تلا را باید حدود ۸٪ تلا و ۲۰٪ مس دانست)

۳- صد پیمانه مینای مصری که شیشه‌ای بوده‌رنگی که از مصر برای لعاب دادن می‌آوردند. اجزای این شیشه معلوم نیست ولی باید شیشه‌ای از شن و نمک قلیای مصری و نمک خاکستر باشد.

۴- یک چهارم پیمانه اکسیر (کربنات دامونیوم)

۵- یک پیمانه قلقند (سولفات دو کوئور و پنج ملکول آب)

۶ - این مخلوط را با سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش نظرون (کربنات - دوسدیم و بیکربنات دوسدیم) ریخته شده است آغشته کرده است .  
 تمام این مخلوط را پس از سائیدن و مخلوط کردن در دیگ بگل گرفته‌ای ریخته و در کوره‌ی کوزه گران میگذارد. مدت حرارت دادن معلوم نیست مدت سائیدن مخلوط نیز ذکر نشده و باید طبق سایر دستورها هفت روز باشد .  
 شماره ۴۵۶ - در این دستور کار مواد زیر بکار رفته است :

- ۱ - یک پیمانه تراشده‌ی زمرد
- ۲ - یک پیمانه عقیق
- ۳ - دو پیمانه بلور خالص
- ۴ - یک دهم پیمانه اکسیر (آمونیم کربنات)
- ۵ - یک پیمانه نظرون سرخ (مخلوطی از کربنات دوسدیم و بیکربنات دوسدیم)
- ۶ - آب مو

همه را باید آغشته کرد تا خشک گردد . پس از آن مخلوط سائیده شده را در دیگ بگل گرفته‌ای در کوره‌ی کوزه گری میگذارد و حرارت میدهد. مدت حرارت دادن و درجه‌ی حرارت آن معلوم نیست ولی از روی قیاس با سایر دستورها باید حدود ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه و مدت حرارت دادن حدود سه شبانه روز باشد. مدت باید از روی قیاس با سایر دستورها هفت روز باشد .

جسمی که بدست میآید چون یاقوت سرخ است و شیشه‌ایست که بعنوان جواهر بدلی بمصرف میرسیده است .

شماره‌ی ۴۵۸ - در این دستور کار مواد زیر بکار رفته است :

- ۱ - یک پیمانه سونش تلا



- ۲- يك پيمانه سونس مس
  - ۳- يك پيمانه زرده‌ی تخم مرغ
  - ۴- ده پيمانه عقيق یمانی
  - ۵- سیزده پيمانه (هم وزن همه) مینای مصری
  - ۶- صد پيمانه تراشه‌ی بلور صاف
  - ۷- ۱۲۶ پيمانه (يك دهم همه) نظرون
  - ۸- ۱۲۶ پيمانه موی آهکی شده
- همه را خوب سائیده ، پس از سائیدن :
- ۹- يك صدم همه (۱۲۹۵۲ پيمانه) اكسير (كربنات دامونیوم) روی آن ریخته، باز ، یکساعت سائیده و در دیگ گل گرفته‌ای ریخته و در کوزه گران میگذارند و پس از سرد شدن خارج میکنند.
- در اینجا باید مدت حرارت دادن را مانند سابق هفت شبانه روز تصور کرد و حرارت کوزه‌ی کوزه گران را حدود ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه و مدت سائیدن را هفت روز دانست . جسمی که بدست میآید شیشه‌ی سرخ رنگی است که علت اصلی سرخی آن وجود تلا در آن میباشد.
- شماره‌ی ۱۰۴- در این دستور کار مواد زیر بکار رفته است :

- ۱- چهار رطل بلور پاک
- ۲- ده مثقال سونش تلا
- ۳- ده مثقال تراشه‌ی عقيق یمانی
- ۴- چهار مثقال یاقوت سفید
- ۵- نیم مثقال الماس
- ۶- نه مثقال نظرون

## ۷ - نه مثقال تنکار

همه را درهاون شیشه‌ای یک هفته سائیده و روی آن مخلوط :

## ۸ - سه مثقال اکسیر (کربنات دامونیوم)

ریخته یک روز تمام میساید و در دیگ بگل گرفته‌ای که دهانه‌ی آن خوب بسته شده است سه شبانه روز در کوره‌ی کوزه گران گذاشته پس از سرد شدن بیرون می‌آورد. شیشه‌ای سرخ رنگ بدست آمده است. این دستور از نظر مقدار مواد و مدت سائیدن و مدت حرارت دادن بسیار کامل است و میتواند نمونه‌ای برای سایر دستورها باشد و شاید رازی برای اجتناب از درازای سخن این کارها را فقط در یک دستور شرح داده بوده است.

شماره‌ی ۶۴۳ - در این دستور کار مواد زیر بکار رفته است :

## ۱ - یک رطل تراشه‌ی عقیق

## ۲ - یک رطل سرجان

## ۳ - یک رطل شن

## ۴ - یک رطل مینای سبز

## ۵ - یک رطل دهنه

## ۶ - یک اوقیه تراشه‌ی زمرد

همه را خوب سائیده با

## ۷ - یک مثقال اکسیر (کربنات دامونیوم)

خوب مخلوط کرده به آن

## ۸ - سرخی مو که در آب فروچکیده‌ی مو حل شده است

به‌میزانی که ممکن است آغشته کرده میساید تا خشک شود.

مخلوط را در دیگ بگل گرفته ریخته در کوره‌ی کوزه گران میگذارد و پس

از اینکه سرد شد بیرون می‌آورد

در این‌جا مدت حرارت دادن معلوم نشده ولی باید از روی سایر دستور کارها آنرا سه‌شبهانه روز دانست و شیشه‌ای سرخ‌رنگ بوجود می‌آید.

شماره‌ی ۴۷۵ - در این دستور کار مواد زیربکار رفته است:

۱- سد مشقال آبگینه‌ی شامی

۲- سد مشقال شن سفید

۳- دویست مشقال تراش‌های بلور

۴- دویست مشقال زرده‌ی تخم‌مرغ آهکی شده

۵- بیست مشقال نظرون

۶- یک مشقال اکسیر (کربنات دامونیوم)

همه را سائیده خمیری با سرخی شاخ می‌سازد و می‌ساید تا خشک شود و دردیگ بگل گرفته آنرا در کوره‌ی کوزه‌گران می‌گذارد. مدت حرارت دادن را باید از روی سایر دستورها سه‌شبهانه روز دانست. پس از سرد شدن از کوره خارج می‌کند و شیشه‌ی سرخ‌رنگی شده است. در این‌جا رازی شرح می‌دهد که چیزی روی آن جز الماس اثر نمی‌کند و با این توضیح سختی آنرا تعیین کرده است.

شماره‌ی ۴۷۸ - در این دستور کار مواد زیربکار رفته است:

۱- یک پیمان‌ه شن سفید

۲- یک پیمان‌ه مغنیسیای آهنی

۳- دو پیمان‌ه مینای سرخ

۴- دو پیمان‌ه سنباده‌ی کبود

۵- دو مشقال اکسیر (کربنات دامونیوم)

همه را روی هم ریخته مدت یک هفته خوب می‌ساید و در دیگ بگل گرفته‌ای مدت سه‌شبهانه روز در آتون حرارت می‌دهد. پس از سرد شدن آنرا بیرون می‌آورد و با قوت سرخ‌رنگی شده است.

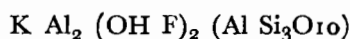
از این دستورالعمل ها نتیجه های زیر را میتوان برای شیشه سازی در زمان رازی گرفت :

- ۱- موادی که برای تهیه کردن شیشه ها بکار میرفته هفت روز و شب سائیده میشده و یا هم مخلوط میشده است.
- ۲- کلیه ی موادیکه قابل حل بوده است قبل از مخلوط شدن در آب یاسر که حل و با باقی اجزای شیشه مخلوط میشده است.
- ۳- بوسیله ی مخلوط کردن مواد باروغن تخم مرغ یا سایر روغنها و یا مواد آلی درموقع ذوب کردن شیشه محیط احیا کننده ای بوجود میآمده است. در این محیط بعضی فلزات مثلاً احیامیشده وبصورت بلورهای ریزمس درشیشه میمانده است وشیشه ای از انواع شیشه های معروف اوانتورین (Aventurine) درست میشده است. گاهی ترکیبات آهن در شیشه احیا وشیشه های آبی رنگ مایل بسبزتهیه میشده است.
- ۴- درشیشه های رنگی براده ی طلا برای ایجاد کردن رنگ سرخ وسولفورنقره برای ایجاد کردن رنگ زرد وفلزمس برای ایجاد ذرات درخشنده ی سرخ رنگ بکارمیرفته است.
- ۵- برای ایجاد درخشندگی خاص درشیشه های رنگی براده ی الماس بکار میرفته است که درمحیط احیا کننده ی کوره قادربسوختن نبوده است.
- ۶- شیشه های رنگی ذوب نمیشد بلکه درحرارت پائین تراز ذوب شدن بوسیله ی سه روزحرارت دادن یکنواخت ونیمه ذوب میشد.
- ۷- شیشه های رنگی که با این شرایط کار تهیه میشده است ارزش جواهر داشته است واغلب بجای جواهربرای تزئینات بکارمیرفته است.
- ۸- این طرزکار برای تهیه کردن شیشه را میتوان باطرزتهیه کردن شیشه های پرارزش امروزی که برای ذره بین ها بکارمیرود مقایسه کرد.

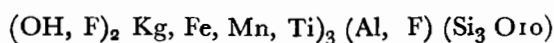
## شاخه‌ی دوم تلک (الطلق)

واژه‌ی تلک فارسی و معرب آن طلق است. لغت اروپائی تالک از فارسی گرفته شده است.

در شماره ۲ نوشته است که تلک انواع مختلفی دارد. یمنی - دریائی و کوهی که اگر ضربه بخورد برگ برگ می‌شود و درخشانده است. در شماره‌های ۲۳۶ تا ۲۳۸ آهکی کردن تلک و از شماره‌های ۹ تا ۳۵ شمعی کردن تلک شرح داده شده است. تلک سنگ میکاست که دارای انواع مختلف است. نوع روشن آن مانند موسکویت Muskovit دارای آرنک شیمیائی زیر است:



و نوع تاریک آن مانند بیوتیت (Biotit) دارای آرنک شیمیائی زیر می‌باشد



سختی این سنگها بین ۲ تا ۳ و وزن مخصوص آن ۲٫۷ تا ۳٫۱ است.

در شماره‌ی ۲۳۶ تلک با آب نظرون و قلیا (کربنات دوسدیم و بی‌کربنات دوسدیم و کربنات دوپتاسیم) آغشته شده و در تنور گرم برشته شده است. حاصل کار گردسفیدی است که مخلوطی از میکا و سیلیکات فلزهای قلیائی است.

در شماره‌ی ۲۳۷ علاوه بر آن نظرون و آب قلیا آب‌بوره‌ی زراوندی که آنرا نیز بایستی نوعی نظرون دانست بکار رفته است. در اینجا ممکن است قسمتی از سیلیکاتها ذوب و شیشه‌ی کدری درست شده باشد.

در شماره‌ی ۲۳۸ تلک هفت بار در تابش‌دان گذاخته شده و در آب قلیا چائیده شده است در اثر این کار تلک باسانی خرد می‌شود. پس از مخلوط کردن با نمک قلیا و صابون و نشادر و آهک پوست تخم مرغ و سودا رسیک و آهک و نمک پیشاب مخلوط در کوره برشته شده است. در اثر این کارها قسمتی از سیلیکاتها موجود ذوب می‌شود و باقی مواد در آن بصورت ذرات ریز موجود است و جسم ذوب شده و کدری بدست

میآید که قابل خرد شدن میباشد.

شماره‌های ۳۴ تا ۳۵ دستورهای شمعی کردن چندان روشن نیست و معلوم نشد چه نمکی درست میشود که درنم خود آب میشود.

### شاخه‌ی سوم توتیا (التوتیا)

در شماره‌ی ۱۶ آمده است که توتیا رنگهای کوناگون دارد. نوعی سبز و نوع دیگر زرد و نوع دیگر سرخ و نوع دیگر سفید که از هندی میآورند. نوع زرد ساقه ساقه را محمودی و نوع سرخ را کرمانی نامند.

در شماره‌های ۲۲ و ۲۳ آهکی کردن توتیا و در شماره‌های ۳۳ تا ۳۴ شمعی توتیا شرح داده شده است. در مدخل العلیمی توتیای زرد را خزری نامیده است. واژه‌ی توتیا فارسی است و در زبان عربی بدون تغییر وارد شده است<sup>۱</sup>.

طبق تحقیقات ب لوفر<sup>۲</sup> توتیا در ایران قدیم نیز معروف بوده و برای تهیه کردن فلزشبه یا برنج (همبسته ایست از مس و روی) بکار میرفته است. کتاب الاسرار در این باره مسکوت است و اصولاً کتاب الاسرار در باره‌ی ذوب کردن فلزها و تهیه کردن همبسته آنها چیزی ننوشته است. علت این مطلب آنست که رازی در کتابهای دیگر خود این مطالب را نوشته بوده است. بطوریکه در کتاب المدخل - التعليمی اشاره شد یک فصل از کتاب «الاثبات» رازی در انتهای نسخه‌ی خطی سرالاسرار کتابخانه‌ی اسکوریال موجود است. در این فصل (صفحه‌ی ۴۲ و صفحه‌ی ۱۱۱) ساختن همبسته شبّه که امروزه برنج مینامند از فلز مس و توتیا شرح داده شده است.

توتیا را بصورت خالص بایستی اکسیدزنگ دانست. انواع مختلفی که رازی

۱- کتاب مدخل التعليمی (راهنمای آموزش) تألیف رازی با ترجمه و شرح بقلم نگارنده

چاپ دانشگاه تهران بسال ۱۳۴۶ صفحه‌ی ۷۶.

۲- Laufer, B. Sino-Iranica, (1919) Chicago, Seite 512 ff-

بارنگهای گوناگون شرح میدهد حتماً بعلت ناخالصیهائی که همراه آن بوده بوجود آمده است. رنگ زرد ممکن است بوسیله‌ی املاح کرم و رنگ سرخ بوسیله‌ی اکسید آهن و رنگ سبز بوسیله‌ی سولفات آهن و یاسولفات مس درست شده باشد. درجائیکه صحبت از رنگ سفید است میتوان گفت که اکسید یا کربنات زنگ بوده است.

در شماره‌ی ۲۲۲ توتیا باروغن مخلوط شده و درتنور بسیار گرمی باآتش تند تفته شده است. نظرباینکه ممکن است درتوتیای معدنی کربنات و اکسید دوزنگ مخلوط باشد در اثر حرارت دادن در محیط احیا کننده باآب قلیا که قسمت بیشتر آن کربنات دوپتاسیم است فلزروی بوجود میآید که دوباره با اکسیژن هوا ترکیب میشود که گرد سفیدی است بدست میآید. امروزه هم در لابراتوار برای آزمایش فلز روی ترکیب روی دار را با کربنات دوسود مخلوط و در حرارت احیا کننده گرم میکنند و اکسید دوزنگ بوجود میآید که معرف فلزروی است.

در شماره‌ی ۲۲۳ توتیا با شماره‌ای مواد مخلوط و تفته میشود. چون حاصل کار مخلوطی از ترکیب‌های بسیاری است بحث درباره‌ی اینکه فلز روی بصورت چه ترکیبی در این مخلوط وجود دارد ارزش چندانی ندارد. رنگ سرخی که بدست آمده ممکن است در اثر وجود اکسید آهن باشد.

در شماره‌ی ۳۳۳ توتیای آهکی شده که اکسید دوزنگ است با محلول نشادر و محلول زاگ که سولفات دوفر است مخلوط شده و پس از سائیدن در گلابدان بعرق نشانده شده است. جسم سرخی که بدست آمده مخلوطی از کلرور دوزنگ  $Zn Cl_2$  و سولفات دوزنگ  $Zn SO_4$  و اکسید آهن است.

در شماره‌های ۳۳۴ تا ۳۳۶ همراه نشادر وزاگ ترکیبهای دیگری نیز مخلوط شده است ولی ترکیب فلزروی را باید مانند شماره‌ی ۳۳۳ دانست.

در شماره‌ی ۳۳۷ توتیا را باروغن و نظرون مخلوط و برشته کرده است. در اینجا هم مانند شماره‌ی ۲۲۲ ابتدا فلزروی و بعد اکسید دوزنگ درست شده است. سپس

اکسیددوزنگ را با آب نظرون و بورهی زراوندی یعنی کربنات دوسود و ویکربنات دوسود مخلوط و برشته کرده است. در اینجا ابتدا کربنات دوزنگ بوجود میآید ولی در حرارت ۱۵۰ درجه تجزیه میشود و اکسید دوزنگ درست میکنند. حاصل کار را باید مخلوطی از کربنات دوسود و اکسیددو زنگ دانست.

در شماره ۳۳۹ شیرج علاوه بر سایر ترکیبها بکار رفته است. حاصل کار مخلوطی از کربنات دوزنگ و نیترات دوزنگ بوده است.

در شماره ۳۴۰ ابتدا بوسیلهی شنگرف و گوگرد و زادالرغوة سولفور دوزنگ تهیه میشود که با آب پنج زاگ آغشته و برشته میشود. جسم سرخگونی که بدست میآمده مخلوطی از سولفات دوزنگ و اکسیددوفر و سایر ترکیبها بوده است.

در تمام این دستورالعملها حتی در جائیکه بوسیلهی روغن و قطران و یا دوشاب محیط احیا کنندهای درست شده است عمل برشته کردن در مجاورت هوا صورت گرفته است و لذا فلزروی که ابتدا احیا شده بوده است در حرارت فوراً با هوا ترکیب شده اکسیددوزنگ درست کرده است.

احیا کردن اکسیددوزنگ در حرارت ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ درجه در مجاورت زغال در ظروف سر بسته ممکن است و چون فلزروی در ۹۰ درجه بخار میشود در این درجهی حرارت بصورت بخار موجود است که باید بدون مجاور شدن با هوا سرد شود. اشکال عمدهایکه در قدیم برای تهیه کردن فلزروی وجود داشته همین مطلب بوده است که سابقاً تمام کارها را در مجاورت هوا انجام میدادند و به همین جهت فلز روی دوباره تبدیل با اکسید میشده است.

### شاخه‌ی چهارم - دوص (الدوص)

در شماره ۱۰۱ دونوع دوص شرح داده شده یکی استخری و دیگری اراکی و بهترین آن استخری است که آب آهن است.

این شرح کافی برای آن نیست که به تحقیق بتوان روشن نمود که دوص چه سنگی



است. خاورشناسان آنرا سنگ‌آهن «خماهن» دانسته‌اند ولی در کتابهای لغت‌فارسی اشاره‌ای به لغت دوص نشده است. بیرونی در کتاب الجماهر نوشته است که «یسمی دوصا وبالفارسیة است»<sup>۱</sup> در شماره‌های ۲۲ و ۲۲۱ آهکی کردن دوص و شماره‌های ۳۳۲ تا ۳۳۵.

شمعی کردن دوص و شماره‌ی ۴۱۳ فرازیدن دوص شرح داده شده است. آهکی کردن دوص پس از شکستن و نرم کردن آن با زرنیخ سرخ در تنور گرم یعنی بوسیله‌ی درست کردن همبسته‌ای با فلز ارسن حاصل می‌شود. در شماره‌ی ۲۲۱ مقداری کربنات دوفر نیز درست شده است.

شمعی کردن دوص در شماره‌های ۳۲۵ و ۳۲۶ بانشار صورت می‌گیرد یعنی کلرور آهن درست می‌شود. در شماره‌ی ۳۲۷ همراه بانشار زاج سفید (الشب) و نظرون (کربنات و بیکربنات دوسدیم) نیز بکار رفته است و حاصل کار مخلوطی از چند ترکیب است.

در شماره‌های ۳۲۹ و ۳۳۰ و ۳۳۱ تنکار و نظرون و بوره‌ی زراوندی نیز بکار رفته است حاصل کار مخلوطی از چند ترکیب مانند کلرور دوفر - کربنات دوفر و غیره بوده است.

### شاخه‌ی پنجم - دهنه (الدهنج)

در شماره‌ی ۱۸ انواع سنگ دهنه ذکر شده است. دهنه سنگ سبزی است که برای تهیه کردن مهرودانه‌های گردن بند بکار میرفته است. دهنه واژه‌ای فارسی است که معرب آن «الدهنج» آمده است. ترکیب این سنگ هیدراکسید دو کوئور و کربنات دو کوئور  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{Cu CO}_3$  است و آنرا مالاخیت مینامند.

۱- کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر چاپ حیدرآباد دکن سال ۱۳۵۵ هجری قمری صفحه‌ی ۲۴۸

درپاورقی این صفحه نوشته شده است «کذا فی النسخ ولعل الصواب دوسا بالسنین»  
دربرهان قاطع در زیر لغت «استیا» بروزن افترا نوشته است کوهیست مابین هرات و غزنه.

در شماره ۲۱ نوشته است که دهنه ولاجورد و فیروزه وشادانه سنگهای روغنی است. منظور آنست که اگر این سنگها را باروغن بمالند براق می شود.

در شماره های ۲۲ تا ۲۹ آهکی کردن و در شماره های ۳۱ تا ۳۸ شمعی کردن و در شماره ۴۱ فرازیدن دهنه شرح داده شده است.

برای آهکی کردن زاگ و زنکار و نشادر و شودارسنیک بکار رفته و مخلوطی از ترکیبهای مس بدست آمده است.

برای شمعی کردن نمک قلیا و نشادر و نظرون و تنکار و زاج سفید (الشب) و پنج زاج به تفاوت در دستورالعمل ها بکار رفته است. حاصل این کارها مخلوطی از ترکیبهای مس میباشد که در زیر لغت مس شرح داده شده است.

### شاخه‌ی ششم سومه (الکحل)

در شماره ۲۳ سرمه بطور مختصر شرح داده شده است. یک نوع مانند شیشه است که جای شکسته شدن آن چون شیشه میباشد و از اصفهان و شهرری می آورند. نوع دیگر دانه دانه ایست و از اصفهان می آید. مانند سنگها نیست ولیکن سنگ سرب یعنی جوهر سرب است.

از این شرحی که در بالا داده شده معلوم می شود که سرمه «سولفور سرب یا گالن PbS» بوده است و اگر بعضی تصور کرده اند که سرمه سولفور انتیموان بوده بایستی گفت که انتیموان و سرب را از انواع یک فلز دانسته اند.

اشاره باین مطلب از این نظر اهمیت دارد که در حفاریها بین النهرین ظرفی از فلز انتیموان متعلق به ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد پیدا کرده اند و لذا شکی باقی نمانده است که در قدیم این فلز را میشناختند متتهی همه وقت آنرا جزو «سرب ها» میدانستند.

این موضوع نشان میدهد که اطلاع کامل از صورت تجزیه‌ی چیزهائیکه در زمین کاویها پیدا می شود برای روشن کردن دانش کیمیا اهمیت زیادی دارد.

در شماره های ۲۳۴ و ۲۳۵ آهکی کردن سرمه و قسمت شمعی کردن جزو آهکی

کردن یعنی شماره‌های ۱۴ الف و ۲۳ ب شرح داده شده است و قسمت فرازیدن سرمه افتاده است.

در شماره‌ی ۲۳۴ سرمه سوزانیده و اکسید دوپلمب بدست آمده است. این گرد را با سرکه و نمک خمیر نموده و حرارت داده است. قسمتی از اکسید دوپلمب به استات دوپلمب که سفید رنگ است تبدیل شده است و حاصل کار را بایستی مخلوطی از اکسید دوپلمب و استات دوپلمب و نمک دانست.

در شماره‌ی ۲۳۵ سرمه بانمک قلیا (کربنات دوپتاسیم) حرارت داده شده است و پس از سائیدن با صابون (ستارات دوسدیم و پتاسیم) خمیر شده است و با آب آغشته شده و در کوره حرارت داده شده است. حاصل کار گرد سفیدی بوده است که مخلوطی از اکسید دوپلمب و سولفور دوپتاسیم و سدیم بوده است.

در شماره‌ی ۲۳۶ الف اکسید دوپلمب با نشادر و ترکیبهای کلردار (آهن آهکی شده = کلرور دوفر - سیم آهکی شده = کلرور دارژن - قلع آهکی شده = کلرور دتن) مخلوط کرده و حرارت داده شده است. حاصل کار را باید مخلوطی از کلوروهای این فلزها دانست.

شماره ۲۳۷ ب اصلاح جیوه و آرسنیک نیز بکار رفته است و حاصل کار با آب تنکار و آب بوره سه بار شمعی شده است. حاصل کار مخلوطی از اصلاح مختلف است.

### شاخه‌ی هفتم - شادنه (الشادنچ) $\text{Fe}_2\text{O}_3$

در شماره‌ی ۲ دو نوع شادنه ذکر شده است: سنگ سرخی است که یک نوع آن برنگ عدس است و نوع دیگر زرد مایل بسرخ است. عدسی بهترین آن است. شادنه واژه‌ای فارسی است که معربان الشادنچ است. امروزه آنرا هماتیت میگویند و اکسید دوفر است. نام دیگر آن حجرالدم یا سنگ خون است و گاهی آنرا شجرة النحاس نیز میخوانند و رازی هم اشتباهاً تصور کرده است که در آن مس وجود دارد. نوع زرد آنرا خلوقیا مینامیدند.

شادانه‌ی ساختگی را از سوزانیدن مغناطیس بدست می‌آوردند.

در شماره‌های ۲۳۲ و ۲۳۳ آهکی شدن شادانه شرح داده شده است. شمعی شدن و فرازیدن شادانه افتاده است.

در شماره‌ی ۲۳۲ شادانه را پس از شستن با آب و نمک و سائیدن برشته کرده است و این کار را چندبار تکرار کرده است تا گرد سرخ رنگی شود. این گرد سرخ اکسید دوفر است  $Fe_2O_3$ .

در شماره‌ی ۲۳۳ شادانه با محلول سولفات دو کوئور و سولفات دوفر و زنگاهن (هیدراکسید دوفر) خمیر و برشته شده است. حاصل این کار مخلوطی از اکسید دوفر و مس می‌باشد. این مخلوط را با سولفور دوفر و سولفور دوفر (مرقشیشای تلائی یا پیریت) و سفیدی تخم مرغ سائیده و درشیشی سر بسته حرارت داده است. سوختن سفیده‌ی تخم مرغ محیط احیا کننده‌ای در درون شیشه بوجود می‌آورد و حاصل کار مخلوطی از سولفور جیوه و سولفور آهن و اکسید آهن و مس خواهد بود و بعلت ذوب شدن از سولفورها جسم سرخ بهم چسبیده‌ای مانند خون که در اصطلاح کیمیا گران «نقره حمراء مثل الدم» نامیده می‌شده است بوجود می‌آمده است.

#### شاخه‌ی هشتم - شک (الشک) $As_2O_3$

در شماره‌ی ۲۲ شرح مختصری درباره‌ی شک داده که دو نوع است: یکی زرد و دیگری سفید. شک از معدن فلز سیم بدست می‌آید و دود فلز سیم است.

درباره‌ی آهکی کردن و شمعی کردن و فرازیدن شک از قلم افتاده است.

در نسخه‌ی خطی گوتینگن و نسخه‌ی خطی لپزیک در ابتدای کتاب بجای

«الشک» الشب نوشته ولی در نسخه‌ی خطی کتابخانه‌ی اسکوریال و نسخه‌ی چاپی تهران در حین شمردن سنگها «الشک» را جزو آنها ذکر کرده است بدون اینکه در بحث آهکی و شمعی و فرازیدن شک را ذکر کند.

در کتاب مدخل التعلیمی نیز رازی شک را جزو سنگها ذکر کرده است و به همین جهت

میتوان گفت که نسخه‌های خطی اسکوریال و چاپی تهران صحیح‌تر میباشد.

دربرهان قاطع درباره‌ی شکک چنین مینویسد:

«شکک بضم اول و سکون ثانی مرگک موش را گویند و آنرا بعربی تراب الهالک و سم الفار خوانند. و بفتح اول در عربی بمعنی گمان باشد که در برابر یقین است. و بزبان زند و پازند هم باین معنی است و عکس را نیز گویند و آن پرنده ایست معروف».

در کتاب ابن البیطار جلد دوم صفحه‌ی ۳۴۱ نوشته است که شکک تراب الهالک است. از قول رازی نقل میکند «شکک از خراسان می‌آید که از معادن فلز سیم بدست می‌آید. دوزخ از آن وجود دارد یکی زرد و دیگری سفید. اگر آنرا با خمیر مخلوط کنند و در جائیکه موش صحرائی هست بگذارند موشهائیکه از آن بخورند می‌میرند. همچنین موشهائیکه بوی موشهای مرده را بشنوند می‌میرند. این مطلب مطمئن است که من امتحان کرده‌ام».

این مطلب ابن البیطار نشان میدهد که رازی شکک را میشناخته و با آن برای کشتن موشهای صحرائی امتحان‌هایی کرده بوده است.

شکک را باید شودارسنیک  $As_2O_3$  دانست که بفارس به آن مرگک موش هم می‌گویند.

### شاخه‌ی نهم - فیروزه (الفیروزج)

در شماره‌ی ۱۹ فیروزه نوشته شده است و ذکر شده که در اثر چربی براق میشود این اشاره مطلبی را که در شماره ۲۱ نوشته شده که سنگهای دهنه و لاجورد و فیروزه و شادانه سنگهای روغنی است روشن میکند.

واژه پیروزه یا فیروزه فارسی است و معربان الفیروزج است و جواهری معروف است که از نیشابور می‌آورند و هفت نوع داشته است<sup>۱</sup>.

در شماره‌های ۲۳ و ۲۳۱ آهکی کردن فیروزه و در شماره‌های ۳۴۱ و ۳۴۴

۱- راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی بقلم نگارنده چاپ تهران ۱۳۴۴، صفحه‌ی ۱۹۳

شمعی کردن سنگهای لاجورد و دهنه و فیروزه ذکر شده است.

فیروزه سنگی است که برخلاف سایر سنگهای قیمتی کدر است و بلوری نیست بلکه نوعی شیشه است که مواد رنگی بصورت کولوئید در آن وجود دارد. صورت تجزیه‌ی آن بسته به نوع سنگ و معدن آن متفاوت است و بهمین جهت رنگ آن نیز آبی تیره یا روشن و گاهی سبز می‌باشد. قسمت اعظم موادیکه آنرا تشکیل داده است عبارتست از حدود ۷۵٪ اکسید آلومینیوم - ۳۲٪ پنت اکسید دوفسفر - ۵٪ ر. ۲٪ آب.

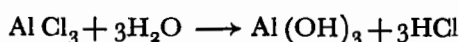
صورت تجزیه‌ی یک فیروزه‌ی ایرانی بشرح زیر بوده است: ۴۷٪ اکسید آلومینیوم - ۱۱٪ اکسید دوفر - ۲۰٪ اکسید دو کوئور - ۱۸٪ اکسید دو کلسیم - ۵٪ اکسید دو منگنز - ۸٪ پنت اکسید دوفسفر - ۱۸٪ آب. در شماره ۲۴ فیروزه بانمک (کلور دوسدیم) که دارای ناخالصی اکسید دوفر بوده در کوزه‌ی کوزه‌گران حرارت داده شده است. در این کار فسفات دوسدیم و اکسید آلومینیوم درست شده است و پس از آغشته کردن با آب زاگ (سولفات دوفر) و برشته کردن مخلوطی از فسفات دوسدیم و اکسید آلومینیوم و اکسید دوفر و سایر ناخالصیها بوجود آمده است.

در شماره‌ی ۲۳۱ پس از اینکه فیروزه را با آب نمک تفته کرده و سائیده هفت بار پولی سولفور دو کلسیم و هیدراکسید دو کلسیم (زاد الرغوة) آغشته و برشته کرده است. در اینجا فسفات دو کلسیم و سولفور دوسدیم درست می‌شود. سپس آنرا با قلقلند (سولفات دو کوئور) و روغن زرده‌ی تخم مرغ مخلوط کرده روی آتش سبک برشته کرده است. روغن تخم مرغ محیط احیا کننده بوجود می‌آورد و سولفات دو کوئور به سولفور دو کوئور تبدیل می‌شود. مخلوط کردن با جیوه‌ایکه برای سرخی گرفتن فرازیده شده (سولفور دومر کور - شنگرف) و برشته کردن این مخلوط شماره‌ی سولفورها را بیشتر می‌کند و رنگ سرخ حاصل از سولفورهای مختلف بوجود آمده است. اصولاً باید گفت درجائی که فیروزه‌ی آهکی شده بکار رفته است گروه فسفات و

اکسید دالومینیوم وارد در ترکیب یا مخلوط شده است.

در شماره‌ی ۳۴۱ فیروزه آهکی شده (شماره‌ی ۲۳) با محلول کربنات دوپتاسیم و نشادر مخلوط و حرارت داده شده است. در اینجا حاصل کار مخلوطی از کلرور دالومینیوم و فسفات دوپتاسیم است و امونیوم کربنات در اثر حرارت متصاعد شده است. در شماره‌ی ۳۴۲ فیروزه آهکی شده (شماره‌ی ۲۳) با محلول کربنات دوپتاسیم و نمک پیشاب  $\text{Na H (NH}_4\text{) PO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  و نشادر مخلوط شده است و در گلابدانی بگل گرفته حرارت داده شده است تا دیگر دودش بیرون نیاید. در اینجا نیز کلرور دالومینیوم  $\text{Al Cl}_3$  و فسفات دوپتاسیم و فسفات دوسدیم بوجود آمده است و آلومینیوم کربنات در اثر حرارت متصاعد شده است.

کلرور دالومینیوم جسمی است که در آب زود حل می‌شود و در ۱۸۳ درجه فرازیده می‌شود و در هوا دود میکند زیرا رطوبت هوا را جذب می‌کند و جوهر نمک خارج می‌شود.



کلرور دالومینیوم با شش ملکول آب بلوری می‌شود  $\text{Al Cl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  که بلورهای بی‌رنگی دارد.

در شماره‌ی ۳۴۳ حاصل فرازیدن نشادر و زاگ را که مخلوطی از جوهر گوگرد و سولفات دامونیوم و بی‌سولفات دامونیوم است با آهک فیروزه مخلوط کرده است و روز سائیده و شب در گلابدان حرارت داده است. حاصل کار سولفات دالومینیوم و مخلوطی از فسفات دوسدیم و سولفات دوسدیم میباشد.

اصولاً باید گفت در جائیکه فیروزه شمعی شده بکار رفته است مخلوطی از کلرور دالومینیوم فسفات‌ها یا سولفات دالومینیوم و فسفات‌ها وارد در مخلوط شده است.

شاخه‌ی دهم - گچ (الجیسن)  $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

در شماره‌ی ۲۵ بطور مختصر درباره‌ی گچ نوشته است که یک نوع دارد و سنگ

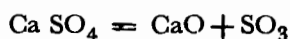
کوهی است. آهکی کردن گچ افتاده است و فقط در نسخه‌ی خطی کتابخانه‌ی اسکوریال و نسخه‌ی چاپی تهران آهکی کردن تلک و گچ در سرفصل (شماره‌ی ۲۳۶) نوشته شده است ولی در متن شرح آن از قلم افتاده است.

در شماره‌ی ۳۴۹ تا ۳۵۴ شمعی کردن تلک و گچ و آب‌گینه و در شماره‌ی ۴۱۵ فرازیدن تلک و گچ نوشته شده است.

در شماره‌های بالا گچ آهکی شده بکار رفته است. این جسم را باید گچ پخته دانست که در اثر حرارت دیدن ملکولهای آب خود را از دست داده است. سنگ گچ در حرارت ۲۰۰ درجه تمام آب خود را از دست می‌دهد و مدت زیادی وقت لازم دارد تا دوباره آب بلور خود را بگیرد و سفت شود. معمولاً گچ را در حرارت ۱۳۰ تا ۱۶۰ درجه می‌پزند تا فقط سه چهارم بلورهای آب خود را از دست بدهد و بتواند دوباره با سرعت آب را جذب نموده سخت گردد.

در شماره‌ی ۳۴۹ طرز کار با گچ یعنی سولفات دو کلسیم مطابقت ندارد و چنین ترکیبی که بانم ذوب شود یعنی هیگروسکوپیک یا جاذب الرطوبه باشد نمیتواند درست شده باشد. همچنین در شماره‌های ۲۵۰ و ۳۵۱ که نمک پیشاب وارد در فعل و انفعال شده است با گچ تولید فسفات دو کلسیم می‌کند که غیر قابل حل و دیر ذوب شونده است.

در شماره‌ی ۳۵۳ ابتدا گچ در تابه‌ی آهنی در تابش‌دان تفته می‌شود. در اثر تفته شدن گچ یعنی در حرارت حدود ۱۰۰۰ درجه تمام آب در بلور گچ خارج می‌شود و حتی قسمتی از سولفات دو کلسیم تجزیه می‌شود.



حال مخلوطی از اکسید دو کلسیم و سولفات دو کلسیم را در آب تیز قلیا یعنی محلول غلیظ کربنات دو پتاسیم میریزد. در اینجا کربنات دو کلسیم درست می‌شود که قابل حل نیست و ته نشین می‌شود. این جسم را در روی تابش‌دان تفته می‌کند. حاصل کار اکسید دو کلسیم است.



این را در محلول بوره‌ی زراوندی (کربنات و کربنات دوسدیم) و نظرون (کربنات دوسدیم) مخلوط می‌کند. حاصل کار کربنات دو کلسیم خواهد بود که قابل ذوب شدن نیست و بهمین جهت این شرح کار نیز غیر عملی است.

### شاخه‌ی یازدهم - لاجورد (لازورد) Lazurit

در شماره‌ی ۱۷ لاجورد نامبرده شده است. در شماره‌های ۲۲ تا ۲۲۵ آهکی کردن لاجورد و در شماره‌های ۳۴ تا ۳۴۴ شمعی کردن و در شماره‌ی ۴۱۴ فرازیدن لاجورد و دهنه و فیروزه شرح داده شده است.

لازورد معرب واژه‌ی فارسی «لاژورد» است. و در زبانهای اروپائی به آن «لازور» می‌گویند که از واژه‌ی فارسی گرفته شده است.

لاجورد سنگی است آبی‌رنگ (Lapis Lazili, Lasurit) که آرنک شیمیائی آن  $3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 3Na_2O \cdot 2Na_2S$  میباشد.

این سنگ از زمانهای کهن برای زینت بکار میرفته است و قدیمترین یافته‌ی آن را از ۵۰۰ سال پیش در قبر نکر و پول پادشاه اور (نزدیک بصره در عراق) پیدا کرده‌اند. در بلخ در معدن کوه‌های هندوکش از سه هزار سال پیش از میلاد این سنگ قیمتی را بیرون می‌آوردند. در زبان یونانی به آن Kyanos و در زبان رومی به آن Caeruleum scythicum می‌گفتند. در سنگ نبشته‌هایی که از کتابخانه‌ی اسوربانیپال بدست آورده‌اند، روش کار ساختن لعاب لاجورد برای کاشی پیدا کرده‌اند که متعلق به قرن هفتم پیش از میلاد است.

در سال ۱۸۲۸ برای اولین بار گملین موفق شد لاجورد را بطور ساختگی تهیه کند و از آن تاریخ تا کنون لاجورد را بنام «اولترامارین Ultramarin» که از لغت Uttra mare آنسوی دریاها گرفته شده است می‌سازند که از حیث ساختمان ملکولی شبیه به لاجورد طبیعی است.

اگر لاجورد را در شعله حرارت دهد به شیشه‌ای بی‌رنگ تبدیل میگردد که در

جوهر نمک گازهای هیدروژن سولفور می‌دهد.

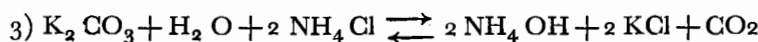
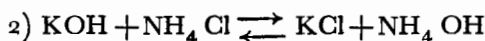
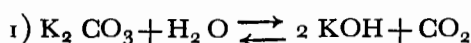
در شماره‌ی ۲۴ لاجورد با محلول زاگ (سولفات دوفر) (الشب) (سولفات دوگانه‌ی پتاسیم و آلومینوم  $(K_2 Al_2 (SO)_4 \cdot 24 H_2O)$  و نشادر در سرکه آغشته شده و در حرارت تند برشته شده است. گرد سفیدی که بدست آمده است مخلوطی از اکسید آلومینوم و سیلیکات آلومینوم و سدیم و پتاسیم است که در آن اکسید دوفر نیز موجود است. این جسم با محلول زاگ (سولفات دوفر) و نشادر و گوگرد زرد آغشته شده و حرارت داده شده است.

رنک سرخی که بوجود آمده باید از اثر اکسید دوفر باشد. این مخلوط را با سولفور دوسر کور و زنگاهن و قلقند (سولفات دو کوئیور) و محلول زاگ (سولفات دوفر) و نشادر و گوگرد در سرکه مخلوط کرده و در گرمای ملایم حرارت داده است.

در این حرارت فقط می‌تواند آب مخلوط تبخیر شود و رنک سرخ مخلوط از (سولفور دوسر کور) شنکرف و اکسید دوفر می‌باشد. بطوریکه در بالا ذکر شد اگر لاجورد را حرارت بدهند جسم شیشه‌ای بی‌رنگی می‌دهد و اگر این شیشه را حرارت بدهند جسم سفید بی‌شکلی (امورف) می‌گردد که از سیلیکات فلزهای قلیائی و آلومینوم ساخته شده است.

در شماره‌های ۳۴ تا ۳۴ شمعی کردن لاجورد همراه با فیروزه شرح داده شده است.

ابتدا محلولی از نمک قلیای سفید و نشادر درست شده است. در اینجا باید در ترجمه‌ی لغت تقطیر با اصطلاحهای امروزی دقت نمود. اگر تقطیر با حرارت توأم باشد یعنی فروچکانیدن با گرما، حاصل کار فعل و انفعال زی‌راست.



در اثر حرارت دادن از شماره‌ی (۱) گاز انیدریک کربنیک و از شماره‌ی (۲) و (۳)

گاز آمونیاك خارج می‌شود آنچه تقطیر شده است و در شیشه‌ی گیرنده قرع و انبیق جمع شده است محلول آمونیاك می‌باشد ولی اگر تقطیر فروچکانیدن بدون حرارت یعنی صاف کردن و فروچکانیدن از لای صافی ترجمه شود حاصل کار مخلوطی از کلرور دوپتاسیم و کربنات دامونیوم و نشادر است زیرا طبق آرنک (۳) برای یک ملکول یعنی ۱۳۸۲ گرم کربنات دوپتاسیم دو ملکول یعنی ۱۰۶ گرم نشادر لازم است. در دستورالعمل رازی برای یک واحد نمک قلیا هفت بار یک چهارم نشادر بکار رفته یعنی برای ۱۳۸۲ گرم کربنات دوپتاسیم ۲۴۱۵ گرم نشادر بمصرف رسیده است. لذا نشادر بیشتر از فعل و انفعال (۳) در محلول وجود دارد.

در شمع‌ی کردن فیروزه فعل و انفعال با بودن نشادر و کربنات دوپتاسیم منطقی‌تر است و بهمین جهت تقطیر بدون حرارت در نظر گرفته شده بود.

البته این موضوع باید در عمل آزمایش شود و با در نظر گرفتن تمام جوانب عملی و آزمایشی کار نتیجه‌ی نزدیک بیقین گرفته شود.

در چنین محلولی (آمونیاك خالص یا محلولی از کربنات دوپتاسیم و نشادر) لاجورد آهکی شده ریخته می‌شود و در گلابدانی روی آتش زغال حرارت داده می‌شود تا دیگر دودش خارج نشود. حاصل کار مخلوطی از اکسید دالمونیوم یا کلرور دالمونیوم و سیلیکات‌های مختلف است.

در شماره‌های ۳۴۵ تا ۳۴۸ آب نظرون (کربنات دوسود و بیکربنات دوسود) و تنکار (براتها) و نمک قلیا طبق دستورهای مختلف بکار برده شده است. چون لاجورد سیلیکات الومینیوم است و در حقیقت شیشه‌ایست میتوان گفت که اگر این جسم با کربنات یا برات فلزهای قلیائی حرارت داده شود شیشه‌ای حاصل می‌شود که زودتر ذوب می‌گردد و اگر مقدار قلیائی بیشتر باشد سیلیکات دوسود یا سیلیکات دوپتاس درست می‌شود که رطوبت هوا را جذب می‌کند. در جائیکه نشادر بکار رفته است بایستی حدس زد که کلرور دالمونیوم نیز در طی کار درست شده است. البته حاصل کار مخلوطی از ترکیب‌های متنوع است و هیچکدام بصورت خالص تهیه نشده است.

## شاخه‌ی دوازدهم مرقشیشا (المرقشیشا) Markasit

در شماره‌ی ۱۳ چهارنوع مرقشیشا به حسب رنگ آنها شرح داده شده است : سفید نقره‌ای - سرخ مسی - سیاه آهنی - زرد تلافی .

در شماره‌ی ۲۱۶ و ۲۱۷ آهکی کردن مرقشیشا و در شماره‌های ۳۱۴ تا ۳۱۷ شمعی کردن مرقشیشا و در شماره‌ی ۴۱۲ فرازیدن آن شرح داده شده است .

مرقشیشا از لغت آسوری «مرخشی» آمده است و نام ولایتی بوده است در کوه‌های زاگرس که از آنجا این سنگ‌های معدنی استخراج می‌شده است . از لغت مرقشیشا کلمه‌ی لاتینی مارکاسیت (Markasit) گرفته شده است . در زبان فارسی به آن مارقشیشا نیز گفته اند در عربی آنرا مرقشیشا یا مرقشیشا نوشته اند .

مرقشیشای یا مارکاسیت واژه‌ای عمومی برای سولفور فلزهای سنگین می‌باشد . مرقشیشای تلافی (مرقشیشای ذهبی) پیریت آهن  $\text{Pyrit Fe S}_2 \cdot 4 \text{ F}_2 \text{ S}_3$  یا  $\text{Fe S}_2$  Markasit بفارسی آنرا ابرنجه یا سنگ روشنائی یا ارشد (بروزن ابجد) خوانند . لغت پیریت یونانی است و از کلمه‌ی پیروس بمعنی آتش گرفته شده . در قدیم از پیریت بوسیله‌ی جرقه زدن آتش روشن می‌کردند .

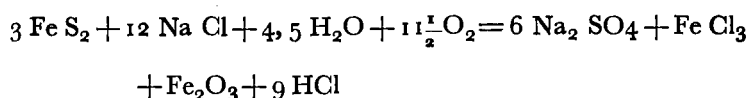
مرقشیشای سفید (مرقشیشای فضی)  $\text{Fe As S}$  است که پیریت ارسن می‌گویند

## Mispickel

مرقشیشای سرخ (مرقشیشای نحاسی)  $\text{Cu}_3 \text{ Fe S}_3$  است که آنرا بورنیت (Bornit) می‌گویند .

مرقشیشای سیاه (مرقشیشای حدیدی) شاید  $\text{Fe S}$  یعنی سولفور آهن و یا سولفورهای دیگری باشد .

در شماره‌ی ۲۱۶ مرقشیشا با آب و نمک مخلوط شده و در کوزه‌ی بگل گرفته‌ای ریخته شده و در آتون (کوزه‌ی گران) حرارت داده شده است . فعل و انفعالی که ممکن است رخ دهد طبق معادله‌ی زیر است .

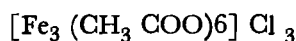


بسته باینکه اسید کلریدریک حاصل مدت کمتر یا بیشتری در ظرف بماند مقدار کلرور دوفر کمتر یا بیشتر خواهد بود. پس از اینکه بخارهای اسید کلریدریک خارج شد در کوزه مخلوطی از سولفات دوسدیم و کلرور دوفر و اکسید دوفر و باقی میماند. چون این عمل سه بار تکرار شده است اکسید دوفر به کلرور دوفر تبدیل شده است و حاصل کار مخلوطی از کلرور دوفر و سولفات دوسدیم است.

در شماره‌ی ۲۱۷ مرقشیشا با کربنات دوپتاسیم در تابه‌ی آهنی هفت بار حرارت داده شده است و حاصل کار را با آب نمک مخلوط کرده و در کوزه‌ی بگل گرفته در کوره حرارت داده است.

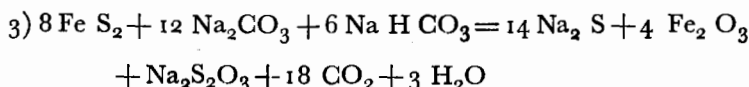
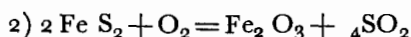
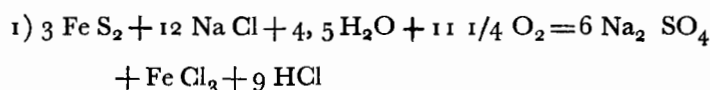
در این کار ابتدا ممکن است از قسمتی مرقشیشا سولفور دوپتاسیم و اکسید دوفر درست شده باشد و بقیه بانمک به کلرور دوفر و سولفات دوسدیم تبدیل میگردد. حاصل کار مخلوطی از سولفات دوسدیم - سولفور دوپتاسیم و کلرور دوفر است که با محلول نوشادر مخلوط شده است.

در شماره‌ی ۳۱۵ مرقشیشای آهکی شده «کلس مرقشیشا» را با سولفات دامونیوم و بی سولفات دامونیوم «ماء عقاب مصعد بزاج» و سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش زاج در آن ریخته شده است مخلوط و ده بار برشته کرده و سرخی عجیبی بدست آورده است. این ترکیب ممکن است پیوند پیچیده‌ی آهن و جوهر سرکه به آرنک زیر باشد.



در شماره‌ی ۳۱۷ مرقشیشا با آب و نمک یک ساعت سائیده شده است و این کار دوازده بار تکرار شده است و سپس روی آن آب نظرون ریخته شده و سائیده شده است تا خشک گردد و یک روز در آتش تپاله برشته شده است و روز دیگر با آب نظرون و تنکار مخلوط و سائیده شده است تا خشک شود و این کار هفت روز تکرار شده است و هر بار آنرا برشته کرده است. حاصل کار جسمی است که مانند شمع ذوب میشود و میدود.

فعل وانفعالهائیکه دراین کار ممکن است رخ دهد بشرح زیر است.



حاصل کار یعنی مرقشیشای شمعی شده عبارتست از مخلوطی از سولفور دوسدیم کلروردوفر - تیوسولفات دوسود و اکسید آهن. این مخلوط نقطه ذوب پائینی دارد و بعلت کلروردوفر رنگ زردی دارد که تشبیه به شمع شاید اشاره به این مطلب باشد. درباره‌ی سایر سولفورها نیز میتوان بهمین قیاس فعل وانفعالهائیکه ممکن است شده باشد در نظر گرفت.

#### شاخه‌ی سیزدهم مغنسیا (المغنسیا) $\text{Mn O}_2$

در شماره‌ی ۱۴ مینویسد که مغنسیا رنگهای گوناگون دارد و نوعی از آن خاکی سیاه‌رنگ است که در آن چشمهای درخشنده موجود است و نوعی دیگر دارای تکه‌های سخت‌آهنی است که نرمیاشد. نوعی دیگر سرخ پوسته‌دار است و ماده است و در آن چشمهای درخشانی موجود است.

در شماره‌های ۳۱۸ و ۲۱۹ آهکی کردن مغنسیا و در شماره‌های ۳۱۸ تا ۳۲۴ شمعی کردن و در شماره‌ی ۱۳ فرازیدن آن شرح داده شده است.

در فلات ایران معدن های مغنسیا وجود داشته و شیشه گران برای بیرنگ کردن شیشه از آنها استفاده میکردند. رازی این سنگها را میشناختند و شرحی که داده است با سنگ مغنسیا که اکسید منگنز  $\text{MnO}_2$  است تطبیق میکند. سنگ منگنز دارای کریستالهای کوچکی است که در مقابل نور خورشید میدرخشد و شاید آنچه که رازی چشمهای درخشنده نامیده همین کریستالها باشد. آن نوعی را که دارای پوسته‌های

سرخ شرح داده شاید سنگی مغنسیهائی بوده که دارای کربنات دومنگنز  $Mn CO_3$  بوده است که رنگ سرخ دارد و در اثر تأثیر هوا و آب بر روی اکسید دومنگنز بوجود آمده است.

در زبان فارسی به مغنسیا «سنگ برگان» می‌گفتند. برهان قاطع چنین مینویسد: «سنگ برهاگان بکسر ثالث و بنون زده نام سنگی است الوان و بغایت نرم و سست که شیشه گران شیشه را بدان سفید کنند و آنرا «رنگ برگان» هم می‌گویند و برگان نام دهیست در شیراز در قریه‌ی فاروق و کان این سنگ در آنجاست».

درباره‌ی مغنسیا چنین مینویسد: «باسین بی نقطه بalf کشیده پروزن مه‌سیما گلی باشد سیاه رنگ و آنرا از کوه کاشان آورند و آن بمرقشیشا مانند بود و بعضی گویند سنگی است الوان و بسیار سست و نرم که شیشه گران بکار برند و آنرا سنگ سلیمانی گویند و به گچ رنگ شهرت دارد».

بنابراین سنگ مغنسیا در زبان فارسی نام‌های زیر را داشته است:  
سنگ برگان - سنگ سلیمانی - گچ رنگ - مغنسیا . ریشه‌ی لغت مغنسیا یونانی است.

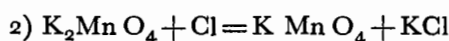
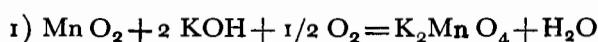
در شماره‌های ۲۱۸ و ۲۱۹ آهکی کردن ذکر شده و طرز عمل آنست که مغنسیا را در شماره‌ی ۲۱۸ با زرنیخ زرد و در شماره‌ی ۲۱۹ با گوگرد در آتش تند حرارت می‌دهد و با آب نمک می‌شوید و با نمک مخلوط می‌کند و در کوره‌ی کوزه گران با آتش تند حرارت می‌دهد. در این جا باید مخلوطی از سولفورمگنز و همبسته‌ای از فلز مگنز و آرسنیک بوجود آمده باشد که شکننده است و با نمک مخلوط شده است.

در شماره‌ی ۳۱۸ و ۳۱۹ شمعی شدن مغنسیا که بانشار شرح داده شده است. همبسته‌ی فلز مگنز و آرسنیک که مغنسیای آهکی شده نامیده می‌شده است بانشار رسائیده و حرارت داده می‌شود.

نمکی که بدست می‌آید ممکن است کلرورهای مگنز باشد. کلرور دومنگانو  $Mn Cl_2 \cdot 4 H_2O$  جسم (هیگروسکوپیک) نم‌گیری است و شرحی که رازی داده است

که درنم خودآب شود با این ترکیب مطابقت دارد. نظر باینکه فلز منگنز با کلر سه ترکیب میدهد ( $Mn Cl_2 - Mn Cl_3 - Mn Cl_4$ ) بایستی در آزمایشگاه معلوم کرد که با شرایط ذکر شده در کتاب سرالاسرار چه ترکیبی ممکن است درست شود.

در شماره ۳۲ محلول غلیظ کربنات دوپتاسیم را با کربنات دوسدیم و نشادر مخلوط کرده است و مغنسیای آهکی شده را تمام روز با این محلول سائیده است و شب در گلابدان بعرق نشانده است. در این محلول علاوه بر کربنات های فلزهای قلیائی آمونیاک نیز درست شده است. مغنسیا ( $Mn O_2$ ) یا مخلوطی از فلز منگنز و فلز ارسنیک و یا مخلوطی از سولفورهای این فلزها فعل و انفعال هائی میدهد که نتیجه ی آنرا درست شدن مانگانات هائیا باید دانست. مثلاً ممکن است فعل و انفعال زیر صورت گرفته باشد.



در شماره ۳۲ ابتدا حاصل فعل و انفعال های دیگر با جیوه ی فرازیده مخلوط شده است و میتوان گفت که قسمتی که در جیوه قابل حل بوده از سایر قسمت ها جدا و با سود ارسنیک برشته شده است. در اثر برشته شدن جیوه بخار میشود و حاصل کار ممکن است همبسته ای از فلز منگنز و فلز ارسنیک بصورت خالص باشد.

در شماره ۲۲۲ مغنسیا را باروغن و نظرون (کربنات دوسود) خمیر کرده و فرو گذاخته (استنزال) است و سپس آنرا با آب نظرون و آب قلیا آغشته و برشته کرده است. حاصل کار را باید مخلوطی از کربنات دومنگنز و کربنات دوسود و کربنات دوپتاسیم دانست.

مغنسیا باروغن و نظرون در حرارت احیا و فلز منگنز درست و ذوب شده است. نظر باینکه در عمل فرو گذاختن «استنزال» حرارت شدید بکار میرفته است میتوان گفت که فلز منگنز ذوب شده است. در کتابهای تاریخ شیمی نوشته اند که برای اولین بار در سال ۱۷۷۴ گان (Gahn) فلز منگنز را از ذوب کردن مغنسیا و زغال در حرارت شدید



بدست آورده است. در دستورالعمل رازی بجای زغال روغن و نظرون گرفته شده و حرارت کار نیز شدید بوده است ولی رازی حاصل کار را با آب نظرون و آب قلیا مخلوط و برشته کرده است و اگر فلز منگنز بدست آمده باشد دوباره با کربنات‌ها ترکیب شده و شاید در آخر کار بصورت کربنات دو منگنز یا کربوردو منگنز بوده است ولی در هر صورت این مطلب دارای اهمیت است که رازی احیا کردن مغنیسیار را بازغال (روغن و پیه) در حرارت شدید عمل کرده و از آن ترکیبهای مختلفی بدست آورده بوده است. بجاست که این مطلب نیز مورد توجه دانشمندان تاریخ علوم طبیعی قرار گیرد.

در شماره‌ی ۳۲۳ مغنیسیا با روغن و پیه آب شده و کف دریا (کربنات دو کلسیم) مخلوط و برشته شده است. وجود کربنات‌ها لابد برای این بوده است که گاز انیدرید کربنیک اکسیژن هوا را بیرون براند و محیط احیا کننده‌ای که در اثر سوختن پاپیه بدست می‌آید مدت بیشتری پایدار بماند تا فعل و انفعال در محیط احیا کننده بخوبی صورت بگیرد. سپس حاصل کار را با محلول نظرون و قلیا و تنکار و بوره‌ی زراوندی و بوره مخلوط و برشته کرده است. حاصل کار بایستی مخلوطی از کربنات‌ها و همچنین کربنات دو منگنز باشد.

### شاخه‌ی چهاردهم گل حکمت (الطین الحکمة)

برای آب‌بندی افزارها و گرفتن سوراخهای وصل آنها گل حکمت بکار میرفته است.

در شماره‌ی ۶ طرز ساختن گل حکمت شرح داده شده است. برای ساختن آن مواد زیر بکار رفته است:

یک پیمانه گل خالص سفید یا سرخ چسبنده بدون سنگ که خیلی نرم الک شده باشد.

یک پیمانه پهن یا تپاله‌ی تازه که خوت نرم شده باشد.

یک‌دهم وزن همه نمک خالص خوراکی.

یک سوم وزن همه سفال کوبیده نرم که از پارچه‌ی ابریشمی گذشته باشد یک کف دست برای هر رطل موی حیوان ریز ریز شده.  
این مخلوط را ورز میدهند و با آب خوب مخلوط میکنند و میگذارند سه روز بماند. گل چسبنده‌ی خوبی میشود که در حرارت هم ترك نمیخورد و خوب محکم می‌شود.

در کوزه گری و کاشی سازی اغلب برای گرفتن درزهای کوره از این قبیل گله‌ها بکار می‌برند. علت اینکه پهن یا تپاله‌ی تازه با گل مخلوط میکنند مدت‌ها نامعلوم بود و این نوع گندانیدن خاک بنظر غیر علمی و بی‌هوده می‌آمد. در سال ۱۹۶۵ میلادی در مؤسسه‌ی پژوهشی ماکس پلانک در شهر ورتسبورگ در آلمان غربی خانم دکتر اوبرلیز (Frau Dr. Frieda Oberlies) تحقیقاتی درباره‌ی تأثیر میکروب‌ها بر روی خاک چینی (کائولن) نمود و بوسیله‌ی میکروب الکترونی توانسته بود اثر این میکروب‌ها را مشاهده کند که میکروب‌ها ملکولهای کائولن را خورده اند و در بلور آن تغییر داده‌اند. این تحقیقات معلوم کرد که علت گندانیدن خاک و گل در قدیم آن بوده که این میکروب‌ها روی ملکول‌های کائولن و یا گل اثر می‌کنند و ملکول‌ها شکسته شده و کوچکتر میشوند و در نتیجه بهم بهتر می‌چسبند. ایجاد چسبندگی و پیکرگیری (پلاستیسیته) در خاک چینی و گل بوسیله‌ی میکروب‌ها که بعد و فور در تپاله یا پیشاب یا مدفوع موجود است مطالبی است که امروزه بطور علمی معلوم شده است.

سفال کوبیده نرم برای جلوگیری از ترك خوردن در موقع پختن در آتش است. موی ریز حیوان برای جلوگیری از ترك خوردن در موقع خشک شدن در هواست. محلول نمک خوراکی برای آنست که ملکول‌های خاک چینی که کلوئید است خنثی شده زودتر از ملکول‌های آب جدا و ته نشین شود و بهم بچسبد و عملاً برای اینست که آب زودتر از گل خارج شود.

## شاخهٔ پانزدهم - شیرزج (الشیرزق)

شیرزج واژه‌ای فارسی است که معربان «الشیرزق» آمده است. برهان قاطع درباره‌ی این لغت چنین می‌نویسد:

بفتح زای نقطه دار و سکون جیم شیرخفاش را گویند که مرغ عیسی باشد و بفارسی شپّره خوانند و گویند هیچ مرغی شیر ندارد الا خفاش و شیر مرغ که می‌گویند همین است....

طبق تحقیقات پاول سیمکه<sup>۱</sup> Paul C, Ziemke در شیرزج نیتراتها وجود دارد که از آن برای تهیه کردن جوهرشوره استفاده می‌شده است.

شیرزج یا لانه‌ی خفاش فضولات این مرغ است و از فضولات مرغهای دریائی که در طی قرنهای متمادی رویهم جمع شده است در کشور شیلی معدنهای شوره بوجود آمده است که امروزه استخراج می‌شود و بمصرف مواد منفجره و غیره میرسد. بطور کلی میتوان گفت که شیرزج یا شیرزق برای وارد کردن گروه نیترات در فعل و انفعالها بکار رفته است و میتوان حدس زد که چون شوره در دسترش رازی نبوده است شیرزج بکار رفته است.

## شاخه شانزدهم - گل سفید (طین الابيض الحر - الطین الجوزی)

در بسیاری از دستورات العملها برای سفید کردن روغنها یافت گل سفید بکار رفته است. درباره‌ی نام این گل اختلاف زیاد در نسخه‌های خطی موجود است. بعضی «طین الخوزی بعضی طین الجوزی و گاهی طین الحر نوشته‌اند. اگر خوز صحیح باشد خاکست از خوزستان چه خوزی منسوب به خوزستان در لغت آمده است. اگر جوز صحیح باشد معنی آن معلوم نیست و شاید نوعی خاک بوده است. در هر صورت این خاک

۱ - Paul C. Ziemke, Frühere Verfahren Verfahren zur Salpetersäureherstellung, J. Chem. Educat. 29, 466-67, Sep. 1952, Dak. Ridg. Tem. Chemische Zentralblatt, 1956, 6850.

سفید برای گرفتن سیاهی روغن ها و نفت بکار میرفته است و آنرا باید از نوع خاك های رنگ بریده مانند بنتونیت و یا ترفسیل دانست.

### بخش هشتم - فلزها (الاجساد)

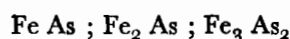
#### شاخه ی یکم - آهن (حدید-المریخ)

(وزن اتمی ۵۵۸۴۷ - شماره ی ردیف ۲۶ - وزن مخصوص ۷۸۶ - گرمای آب شدن ۱۵۲۸ درجه - گرمای جوشیدن ۳۲۳۵ درجه سلزیوس برای آهن خالص). در کتاب الاسرار آهن جزوهفت فلز (جسد) ذکر شده است. مترادف با حدید نام المریخ نیز آمده است. کیمیا گران ۳۷ نام و کنایه برای آهن میشناختند.<sup>۱</sup> آهکی کردن آهن در شماره های ۱۹۱ تا ۲۰۳ و شمعی کردن آهن در شماره های ۲۸۸ تا ۲۹۹ و فرازیدن آهن در شماره ی ۴۱۱ و در شماره های ۵۶ و ۵۷ ذوب کردن آهن شرح داده شده است.

در شماره های ۵۶ و ۵۷ و ۱۹۱ و ۱۹۲ و ۱۹۵ براده ی آهن با زرنیخ سرخ ( $As_4 S_4$ ) یا زرنیخ زرد ( $As_2 S_3$ ) به نسبت های گوناگون مخلوط و در کوره ی کوزه گری حرارت داده شده است. در شماره ی ۵۶ و ۵۷ حاصل کار در بوته بر بوته فرو گذاخته شده است. حاصل کار شماره های ۵۶ و ۵۷ جسمی است که سفید و نرم است و در حرارت بوته بر بوته (حدود ۸۰۰ تا ۹۰۰ درجه) ذوب می شود. در شماره ی ۵۷ این جسم را با قلع مخلوط و ذوب کرده است تا در مقابل آتش پایدار بماند. در شماره های ۱۹۱ و ۱۹۲ و ۱۹۵ حاصل کار بجای اینکه فرو گذاخته شود با آب و نمک یا نپترون و روغن و یا آب زاگ مخلوط و سائیده شده و برشته شده است. در این روشها باید اصولاً توجه داشت که زرنیخ در اثر حرارت دیدن نسبت بمقدار هوای موجود می سوزد و به ( $As_2 O_3$ ) شود ارسنیک و قسمتی به فلز ارسنیک تبدیل می شود. آهن در حرارت مقداری

۱- رجوع شود به کتاب «راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیایی معدنی چاپ تهران

از فلز آرسنیک را در خود حل می‌کند و همبسته‌ای از آهن و آرسنیک بوجود می‌آورد که شکننده و ذوب شونده است. در شماره‌ی ۱۹۲ نیز باین موضوع اشاره شده است که مانند آهن چینی است و این مطلب کمکی به شناختن آهن چینی نیز میکند. فلز آرسنیک با آهن ترکیبهای زیر را ممکن است درست کند<sup>۱</sup>:



طبق تجربه‌های تامان و همکارانش<sup>۲</sup> اگر ۱۶۶٪ فلز آرسنیک با ۸۳٪ فلز آهن ذوب شود  $\text{Fe}_2 \text{ As}$  بدست می‌آید که دارای نقطه ذوب ۹۱۹ درجه است. این جسم با آهن مخلوط می‌شود و بلور مخلوط درست می‌کند که در ۸۳ درجه بصورت هم جوش (eutectique) ذوب می‌شود. از این تجربه‌های اخیر میتوان گفت که آنچه رازی تهیه کرده بوده است بحدس قوی  $\text{Fe}_2 \text{ As}$  بوده که در حرارت نسبتاً پائین بین ۸۰۰ تا ۹۰۰ درجه ذوب میشده است.

مخلوط کردن همبسته‌ی آهن و آرسنیک بانمک یا نشادر و زاک یا سایر مواد و سائیدن و برشته کردن آنها مخلوطهایی از ترکیبهای مختلف بوجود می‌آورد ولی هیچکدام بصورت خالص تهیه نشده است.

۱- رجوع شود به

F. Korper, G. Haupt, Arch. Eisenhüttnwesen 12 (1938/1939)

81, Gruppe E, Nr. 684.

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, System Nr. 59, Fe, Teil F, Seite 412

۲- رجوع شود به:

G. Tammann, K. Schaarwächter, Z. anorg. Ch. 167, (1927) 401

Gmelin, Handbuch der anorganische Chemie, System Nr. 59, Fe, Teil

F. S. 412.

در شماره‌ی ۱۹۳ براده‌ی آهن در نمناکی گذاشته شده است و زنگ آهن  $(Fe_2O_3 \cdot Fe(OH)_3)$  درست شده است که آنرا بفارسی زنگاهن و بعربی «زعفران - الحديد» می‌گفتند. در شماره‌ی ۱۹۴ براده آهن و سرکه مخلوط شده زنگ آهن بدست می‌آید. در این شماره هرچند حاصل کار را نیز زنگاهن نامیده است ولی ترکیب شیمیائی که یدست می‌آید استات دوفر  $(CH_3COO)_2Fe \cdot 4H_2O$  میباشد.

درباره‌ی زنگاهن «زعفران الحديد» باید توجه کرد که گاهی در متن عربی فقط کلمه‌ی «زعفران» ذکر شده است و گاهی «زعفران الحديد» آمده است. در شماره‌ی ۱۹۶ توضیح میدهد که (فقط در نسخه‌ی چاپی تهران وجود دارد) «هذا الزعفران و هو حديد المصفي» این زعفران یعنی آهن پاکیزه شده است. دربرهان قاطع زنگاهن بمعنی زعفران الحديد آمده است و شرح ساختن آن دلالت بر آن می‌کند که زنگاهن بوسیله‌ی زنگ خوردن آهن در هوای مرطوب تهیه می‌شده است و ترکیب آهن و سرکه «سکاهن» نامیده شده است (بکسر سین).

در کتاب الاسرار و سایر کتابهای شیمیائی حاصل کار زنگ خوردن آهن در رطوبت و ترکیب شدن آهن با سرکه را به یک نام خوانده‌اند و باید در موقع تشریح کارهای شیمیائی متوجه این مطلب بود که در همه جا زعفران الحديد یا زنگاهن یا حديد المصفي اکسید دوفر یا هیدراکسید دوفر نیست بلکه گاهی ممکن است منظور استات دوفر باشد. لغت «زعفران» را میتوان در اینجاها مخفف «زعفران الحديد» دانست.

در شماره‌های ۱۹۶ و ۱۹۷ زنگاهن با سرکه و زاگ و زنگار یا همراه نشادر و گوگرد مخلوط و حرارت داده و حاصل کار جسم سرخی مانند جگر شرح داده شده است. از نظر شیمیائی این جسم مخلوطی از سولفور آهن و اکسید مس و اکسید آهن و غیره میباشد. نظر باینکه مقدار زنگاهن بیش از سایر مواد است رنگ سرخ کبیدی یا جگری در اثر اکسید دوفر  $(Fe_2O_3)$  بوجود آمده است.

در شماره‌ی ۱۹۸ آهن و نشادر و شیرزج و زاگ حرارت داده شده و سپس با سرکه

وزاگ و زنگار و گوگرد و نشادر مخلوط و برشته شده است. در اینجا نیز مخلوطی از ترکیبهای مختلف وجود دارد که مهم‌تر از همه اکسید دوفر است که زنگ سرخ را بوجود آورده است. البته چون گوگرد و شیرزج نیز وجود دارد سولفور آهن نیز باضافه‌ی نیترات آهن درست شده است که در رنگ حاصل کار مؤثر است.

در شماره‌ی ۱۹۹ براده‌ی آهن و آب و سرخی مو-مخلوط و برشته شده است. در اینجا نیز اکسید آهن ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) بدست آمده که رنگ آن سرخ مانند کبد شرح داده شده است. در شماره‌ی ۲۸۹ براده‌ی آهن و گوگرد سفیدی یافته و آب قلیا برشته شده است. در اغلب جاها گوگرد سفیدی یافته مترادف با سولدارسنیک ( $\text{As}_2\text{O}_3$ ) میباشد ولی نظر باینکه اغلب برای یک نام چند ترکیب بمفهوم امروزی شیمیائی ذکر می‌شده است میتوان گفت که در اینجا گوگرد سفیدی یافته گوگرد میباشد. گوگرد و آهن در حرارت بایکدیگر ترکیب می‌شود و سولفور دوفر ( $\text{FeS}$ ) درست می‌کند. برای ساختن سولفور دوفر نسبت وزنی آهن و گوگرد ۷ به ۴ است ولی رازی نسبت وزنی یک بیک را انتخاب کرده است و آهن و گوگرد را با آب قلیا (محلول کربنات دوپتاسیم) آغشته کرده و در تنور با آتش تند برشته کرده است. نظر باینکه گوگرد بیشتر از حد لازم است قسمتی بانمک قلیا ترکیب شده سولفور فلز قلیائی (سدیم و یا پتاسیم  $\text{Na}_2\text{S}$ ;  $\text{K}_2\text{S}$ ) درست کرده است. حاصل کار را میتوان مخلوطی از سولفور دوفر و سولفور فلز قلیائی (سدیم یا پتاسیم) دانست. نظر باینکه فعل و انفعال هفت بار تکرار شده است باید گفت که همه‌ی آهن و گوگرد و نمک قلیا وارد در فعل و انفعال شده است. مخلوط سولفور دوفر و سولفور فلزهای قلیائی زود ذوب میشود و این خاصیت همان خاصیتی است که کیمیاگران در کارهای شمعی کردن مورد نظرشان بوده است.

در شماره‌های ۲۸۸ و ۲۹۰ و (۲۹۱) ۴۱۱ براده‌ی آهن با زرنیخ سرخ یازرد و سواد دیگر مانند نشادر و نمک و نظرون و تنکار و غیره مخلوط و برشته یا ذوب کرده است. در همه‌ی این فعل و انفعال ها همبسته‌ای از آهن و آرسنیک درست میشود که اجزای آن با سایر مواد کم و بیش ترکیب می‌شود. نظر باینکه این مواد متنوع است و

ترکیبهاییکه درست می شود مخلوطی از مواد مختلف میباشد بحث درباره ی آنها مطلب تازه ای بمیان نمی آورد ولذا از آن صرف نظر می شود.

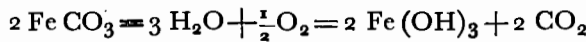
در شماره های ۲۹۲ و ۲۹۳ و ۲۹۴ و (۲۹۵) بجای آهن اکسید آهن (آهن آهنی شده) بکار رفته است. در شماره ی ۲۹۲ فقط نشادر و آهک پوسته ی تخم مرغ بکار رفته است. در اینجا میتوان گفت که پیوند کلوروفریک ( $\text{Fe}_3 \text{Cl} \cdot 6 \text{H}_2 \text{O}$ ) درست شده است. این پیوند زود در آب حل میشود و بلورهای آن در ۳ درجه سلزیوس در آب بلوری خود ذوب میشود. این خاصیت ها همان است که کیمیا گران در شمعی کردن اجسام مورد نظرشان بوده است و اغلب در روش های کار به آن اشاره کرده اند. کلوروفریک رنگ زرد دارد و بوی جوهر نمک میدهد و وزن ملکولی آن ۳۲۰٫۲۷ است و در صد گرم آب پنجاه گرم کلوروفریک حل میشود و محلول آن اسیدی است.

مطلبی که باید متذکر شد آنست که چون در قدیم ترکیبهاییکه از اجسام مختلف تهیه میشده است در حرفه های آنروزی مانند نساجی و رنگرزی و دباغی و رنگرزی چرم ها و کاشی سازی و لعاب کاشی ها و امثال آن بکار میرفته است تهیه کردن مخلوطهای مختلف از این ترکیب ها مانع فنی نداشته است بلکه بوسیله ی آن میتوانستند خواصی که مورد نظر بوده است باشد و ضعف بوجود بیاورند مثلاً رنگها را تاریک تر و یا روشنتر کنند. بهمین جهت کیمیا گران سعی زیاد بخرج نداده اند تا ترکیبها را بطور خالص تهیه کنند مگر در جاهائیکه حتماً احتیاج به یک جسم خالص بوده است. اغلب موادیکه در طب و داروسازی بکار میرفته خالص تر و ساده تر از مواد بوده است که در صنایع بکار میرفته است.

در شماره های ۲۹۶ و ۲۹۷ و ۲۹۸ و (۲۹۹) و همچنین ۲۲۸ نظرون و تنکار و آب قلیای تیز با سایر مواد بکار رفته است. در این فعل و انفعالات ترکیب کربنات دوفر ( $\text{Fe CO}_3$ ) بوجود آمده است که در حاصل کار با سایر مواد مخلوط شده است. در شماره ی ۲۹۷ آب نظرون و بوره (کربنات دوسود و بی کربنات دوسود و برات دوسود) بکار رفته است. حاصل کار کربنات دوفر نسبتاً خالص تهیه شده است. ( $\text{Fe CO}_3$ )



دارای وزن ملکولی ۱۱۸۶ ره ۱۱ مییاشد و گرد سفیدی است که در آب غیر قابل حل است و در هوا بتدریج به هیدراکسید دوفر تبدیلی میشود.



بهمین جهت حاصل کار روش بالا را بایستی مخلوطی از  $\text{Fe(OH)}_3$  و  $\text{Fe CO}_3$  دانست.

در شماره‌های ۲۹۳ و ۲۹۴ نشادروشب  $(\text{K}_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 24 \text{H}_2\text{O})$  و در شماره‌های ۱۹۸ و ۲۰۰ و ۲۰۳ نشادروزاگ در فعل و انفعال بکار رفته است. در این فعل و انفعالها میتوان گفت که در حاصل کار جزو سایر ترکیبها پیوندهای دوگانه الون دوفر  $(\text{NH}_4)\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  و  $\text{K Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  بوجود آمده است. باتوجه به آنچه در بالا گفته شد میتوان اظهار داشت که ترکیبهای زیر را

کیمیاگران هم دوره‌ی رازی از آهن میشناختند:

زنکاهن (زعفران الحديد، حديد المصفي)  $x \text{Fe}_2 \text{O}_3 \cdot y \text{Fe O} \cdot z \text{H}_2 \text{O}$

سکاهن  $\text{Fe}(\text{CH}_3 \text{COO})_2 \cdot 4 \text{H}_2 \text{O}$

آهن آهکی شده (کلس الحديد)  $x \text{Fe}_2 \text{O}_3 \cdot y \text{Fe O} \cdot z \text{H}_2 \text{O}$

آهن کشته (سولفوردوفر)  $\text{Fe S} + x \text{Alk}_2 \cdot \text{S}$

آهن سوخته (توبال الحديد - خبث الحديد)  $\text{Fe}_3 \text{O}_4$

آهن شمعی شده  $\text{Fe}_3 \text{Cl} \cdot 6 \text{H}_3 \text{O}$

کربنات دوفر  $\text{Fe CO}_2$

زاگ سبز (سولفات دوفر) (الزاج الاخضر - الزاج الاصفر)  $\text{Fe}(\text{SO}_4) \cdot 7 \text{H}_2 \text{O}$

زاگ سرخ (السوری) اکسید دوفر  $\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{Fe}(\text{SO}_4) \cdot n \text{H}_2 \text{O}$

زاگ زرد زاگ شتر دندان (القلقطار - الزاج الذهبی - الزاج الاصفر)

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9 \text{H}_2 \text{O}$

همبسته‌ی آهن و فلز آرسنیک  $n \text{Fe}, m \text{As}$

زاگ سیاه (الزاج الاسود)  $\text{Fe}(\text{SO}_4) \cdot n \text{H}_2 \text{O} + \text{Fe S}$

بحدس قوی زاگ بطور اعم مخلوطی بوده از  $\text{Fe}(\text{SO}_4) \cdot n \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$  تاریخ پیدا کردن فلز آهن روشن نیست و چنین حدس زده میشود که ابتدا سنگهای شهاب که از آهن خالص بوده برای تهیه کردن زینت آلات و اسلحه بکار میرفته است. در قبرهای مصری متعلق به ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد چیزهای کوچک آهنی پیدا شده است. ستون آهنی معروف که در دهلی موجود است ۳۰۰ سال پیش از میلاد ساخته شده است.

در ایران قدیم دونوع آهن میشناختند یکی را نرم آهن و دیگری را شابورگان (شاپرن - شاپورن) که معرب آن شاپورقان است میگفتند. در زبان فارسی برای فولاد (معرب آن فولاد) نامهای زیر معروف بوده است: پالاک - پلارک - روهینا - روهنی ستی .

### شاخه‌ی دوم - آهن چینی (الحديد الصينی - الخار الصينی)

در کتاب الاسرار جزو هفت فلز (جسد) آهن چینی نیز ذکر شده است. در نسخه‌ی خطی گوتینگن و لیبزیک «الحديد الصينی» در نسخه‌ی اسکوریال و چاپی تهران «الخار صینی» ذکر شده است. در کتاب الاسرار نوشته است «آهن چینی که مانند ائینه بلکه صاف تر است ولی نایاب است».

در کتاب المدخل التعليمی رازی درباره‌ی آهن چینی نوشته است «والخار الصينی غریب شبیه بالمعدوم» - خار چینی کمیاب و مانند نابود است فقط در شماره‌ی ۱۹۲ جسمی که از آهن و ارسنیک بدست آمده و در شماره‌ی ۲۴۹ حاصل کار را مانند آهن چینی نامیده است. بحدس قوی رازی بطور مفصل درباره‌ی فلزها در کتابهای دیگر خود مانند کتاب مدخل البرهانی و هوعلل المعادن و یا کتاب الاثبات شرح داده بوده است. درباره‌ی اینکه آهن چینی چه فلزی بوده است دانشمندان سده‌ی بیستم میلادی پژوهشهای دامنه‌داری کرده‌اند و حدسهای گوناگونی در این باره زده شده است ولی

هنوز مطلب کاملاً روشن نیست. شاید در کاوشهای آتی نمونه‌ای از آهن چینی پیدا شود و بتوان بتحقیق جنس آنرا معلوم کرد. برای آسان شدن پژوهش درباره‌ی آهن چینی (حدیدالصینی یا خارصینی) آنچه که نگارنده تاکنون در کتابهای گوناگون در این باره پیدا کرده است در زیر بطور خلاصه جمع‌آوری میکند تا دانشمندان بتوانند باسانی این پژوهش را دنبال کنند.

استاد ابوریحان محمد پسر احمد بیرونی<sup>۱</sup> درباره‌ی «الخارصینی» چنین مینویسد:

قال محمد بن ذکریا انه يشبه المرایا الصينية و هو معدوم ولا محالة انه اضاف  
العدم الى دیارنا ولو كان مطلقا لما شبهه شیء ولکان اسما فقط کالعتقاء و غیر ایل و  
واوی و فی کتاب المنتخب انه يشبه الرصاص فی لونه وذوبه و ذکر بعض معارفی انه  
بنواحی کران و هی بین کابل و بین بدخشان ممابین الصغور أحجار اذا أذیت ذوب  
الرصاص و یكون ذلک علی لونه الا انه یتکسر کالزجاج ولا یقبل طرقا ولالتا . قال  
أبوسعید القزونی فیما کاتبنی به ان السابق الی الظن فی الخارصینی انه الجواهر الذی  
یفرغ منه الاجراس بکاشغر والقدر ببرشخان الی علی شط انسی کول البحیرة الحارة  
وأونی فی غایة القبح . وذلک من قبل الصنّاع والصنعة لان ما یعمل منه بالصین یمکن  
فی غایة النظرافة . و قبل انهم یمزجون به الرصاص القلعی فیصیر مادة للمرایا الصينية و  
فی زرویان بزابلستان احجار یسمونها مردا اسنجا و هی باشکال مختلفة و کالشیء الاسود  
الملون بصفرة کالزرنیخ یذوب و یسبک منه فی قوالب کالتعاویذ والعقائص للهندویات  
و یسمى خارصینی و یكون مشابها للمرایا الصينية والسواد الحیدی فیها کثر والله -  
الموفق .

۱- رجوع شود به کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر از استاد ابی ریحان محمد پسر احمد

بیرونی که باتصحیح و حاشیه Dr. Salem Kernkow در سال ۱۳۵۵ هجری قمری در حیدرآباد

دکن بچاپ رسیده است. صفحه‌ی ۲۶۱/۲۶۲.

قزوینی<sup>۱</sup> در کتاب عجایب المخلوقات چنین مینویسد:

الخارالصینی تولده ایضا کتولد الاجساد المذکوره ومعدنه بارض الصین و لونه اسود یضرب الی الحمرة وکل فصل یؤخذ منه تكون مضرته عظمه و تتخذ منه کلایب یصاد بها الحوت الکبیر لانها اذا تشبثت بشیء لا ینفصل عنه الا بالشدّة ویتخذمنه مرآة ینفع بها صاحب اللقوة اذا جلس فی بیت مظلم ویدیهم النظر الیه فانه انفع معالجة للقوة ویتخذمنه منقاش ینتف به الشعر ویدهن موضعه ویفعل مراراً فانه لا ینبت الشعر.

دمشقی<sup>۲</sup> در کتاب خود به خارصینی اشاره کرده و مینویسد که از آن ناقوس میسازند و شبیه «سپیدروی» است.

دانشمند انگلیسی پروفیسور ستاپلتون و همکارانش<sup>۳</sup> در مقاله‌ی بسیار جالب و علمی درباره‌ی «خارچینی» پژوهش کرده‌اند و چنین نتیجه گرفته‌اند که نظر باینکه رازی در کتاب خود «آهن چینی» را جزوهفت فلز اصلی شمرده است و سایر آلیاژها را مانند طالیقون و سپید روی و غیره را جزو فلزهای ساختگی نام برده «آهن چینی» فلزی

۱- رجوع شود به کتاب «عجایب المخلوقات و غرایب الموجودات تصنیف الامام العالم زکریاء بن محمد بن محمود القزوینی با حاشیه و تشریح Ferdinand Wüstenfeld  
Kosmographie, Zakarija Ben Muhammed Ben Mahmud el Cazwini,  
Gottingen, 1899

صفحه‌ی ۲۰۸ همچنین رجوع شود به صفحه‌های ۲۰۴/۲۰۳ و ۲۰۵/۲۰۴.

۲- کتاب شمس الدین ابوعبدالله محمد بن ابی طالب انصاری دمشقی صوفی معروف به شیخ الربوه (تولد بسال ۴۰۶ هجری قمری- وفات بسال ۵۲۲ هجری قمری) یا حاشیه و ترجمه  
M. A. F. Mehren, Leipzig, 1923.

۳- رجوع شود به مجله

H. F. Stapleton, M. A. ; R. F. Azo , Hidayat Husain, Memoirs of the Asiatic Society of Bengal, Vol. VIII, Nr. 6, Calcutta 1927. pp 405 - 411.

بوده که قبل از رازی آنرا نمی‌شناختند و فلز جدیدی بوده است. دو دانشمند دیگر همبرت و بکتور Humbert and Boethor در کتاب لغت خود حدس زده‌اند که «آهن چینی» فلزروی Zinc بوده است؟

ب لوفر (B. Laufer)<sup>۱</sup> در کتاب خود «سینوایرانیکا» مینویسد که «خارجینی» همبسته‌ای از مس و روی و نیکل و مقدار کمی آهن و سیم وارسن است که در چین بنام «پای تونگ» مشهور است. پای تونگ بمعنی مس سفید است و همان است که در ایران قدیم به آن «سپیدروی» می‌گفتند. همبسته‌ای که لوفر شرح میدهد از نظر مواد سازنده‌ی آن باید «هفت جوش» باشد که بعضی آنرا طالیقون نیز نامیده‌اند. بهمین جهت تعبیری که لوفر برای «خارصینی» نوشته است بنظر صحیح نمی‌آید.

مطلب مهمی که شاید کمک به کشف مفهوم «خارصینی - الحديد الصينی» در کتاب الاسرار رازی کند آنست که رازی این فلز را جزو هفت فلز اصلی نامیده است و فلزهای همبسته را در بحث جداگانه‌ای (شماره‌ی ۹ و ۴) نامیده است: العقاقیر المولدة نوعان: اجساد و غیرالاجساد: شبه واسفید رویه و طالیقون و بطروی و مفرغ لذا باید چنین نتیجه گرفت که «آهن چینی» فلزی غیر از همبسته‌های بالا (برنج - سپیدروی - طالیقون (هفت جوش) - بتروی - مفرغ) بوده است و چون رازی بین فلزهای طبیعی (تلا - سیم - مس - سرب - قلع - آهن - آهن چینی) با فلزهای ساختگی (برنج - سپیدروی - هفت جوش - بتروی - مفرغ) فرق گذاشته است باید قبول کرد که فلز «آهن چینی» فلز طبیعی همدیاف شش فلز دیگر بوده است.

بطوریکه در بالا تذکر داده شد همبرت و بکتور حدس زده‌اند که «آهن چینی» فلزروی بوده است ولی بنظر نگارنده نباید دامنهی حدس را کوتاه گرفت زیرا در زمان رازی چند فلز دیگر را هم ندانسته می‌شناختند و آنها را اغلب جزو «دوسرب» یا آهن تصور می‌کردند. مثلاً فلز آنتیمون در حدود ۲۴۵۰ سال قبل از میلاد در بین‌النهرین

۱- رجوع شود به کتاب:

شناخته شده بوده است و اغلب جزو دوسرب طبقه بندی شده است. از بعضی قراین برمیآید که فلز نیکل و کرم و مانگان نیز هم بطور ناشناخته معروف بوده است و جزو آهن ذکر می شده است. شاید سنگ دوص که معلوم نیست چه سنگی است ولی مسلم آنست که از ایران استخراج می شده و در ذوب آهن بکار میرفته سنگ کرم بوده است که در ایران بحد و فور یافتن می شود؟

قابل توجه آنست که در کتاب «بیان الصناعات» تألیف ابوالفضل جیش این ابراهیم تفلیسی (چاپ تهران سال ۱۳۳۶ صفحه ۵۳) درباره ی رنگ کردن شیشه چنین مینویسد: «و اگر رنگ وی لاجوردی کند سپیداب وی باید سپیداب اسرب باشد و با هر طلی از وی یک درم سنگ آهن چینی سوده بیامیزد تا لاجوردی نیکو برون آید». در اینجا سخن از سنگ آهن چینی بمیان آمده است که به شیشه رنگ آبی لاجوردی میدهد. اگر این نوشته صحت داشته باشد سنگ آهن چینی ترکیبات کوبالت یا نیکل بوده است چون شیشه فقط بوسیله کوبالت و در تحت شرایط بخصوصی بانیکل آبی لاجوردی می شود. البته باید برای تحقیق بیشتر کتابهای دیگری در دست داشت.

در کتاب لغت آلفرد زیگل (Alfred Siggel) صفحه ۷۶ برای خارصینی لغت اسب اداریچ نیز ذکر شده است.

در کتاب برهان قاطع زیر لغت هفت جوش نوشته است که آنرا از هفت جسد سازند و نام هفت جسد را آهن - مس که روی توتیا باشد - سرب و طلا و قلعی و مس و نقره نوشته است. این نوشته از این نظرا همیت دارد که فلز هفتم را که رازی خارصینی و بسیار نادر ذکر کرده در اینجا جس یاروح توتیا نامیده است. اگر این تفسیر صحیح باشد بایستی خارصینی را روح توتیا یا جس دانست که فلز روی میباشد و همان تفسیری است که دودانشمند همبرت و بوکتور (Humbert and Boethor) کرده است. صحت این مطالب را بایستی تحقیقات آتی روشن کند و فعلاً هر کس بسته به اطلاعات خود حدسهای میزند.

## شاخه‌ی سوم تلا - زر (الذهب - الشمس)

(وزن اتمی ۱۹۶۹۶۷ شماره‌ی ردیف ۷۹ Au)

(نقطه‌ی ذوب ۱۰۶۴۷۶ درجه و نقطه‌ی جوشش ۲۷۰۰ درجه

سلزیوس)

در کتاب الاسرار برای تلالت‌های «الذهب» و «الشمس» بکار رفته است. واژه‌ی تلافارسی است که متاخرین آنرا برای رفع اشتباه باط نوشته‌اند و بسبک زبان عربی لغت مطلارا ساخته‌اند. در لغت نامه‌های فارسی برای تلا واژه‌های زر - تابا - دابا - تله و تلی آمده است. در کتابهای کیمیاگران بیست و پنج لغت و کنایه برای تلا ذکر شده است. (رجوع شود به کتاب «راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی» تألیف دکتر حسنعلی شیمیانی چاپ تهران سال ۱۳۴۴).

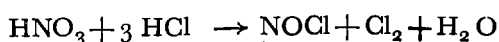
در کتاب الاسرار آهکی کردن تلا از شماره‌ی ۱۴۶ تا ۱۵۶ و شمعی کردن تلا از شماره‌ی ۲۵۱ تا ۲۶۱ و فرازیدن تلا در شماره‌ی ۴۰۸ و در گفتار کمباب‌ها شماره‌ی ۵۰۵ نیز روشی برای تلافشرح داده شده است. در تمام این روشها سعی شده است تلالا با اجسام دیگر ترکیب نماید. مطلبی که از نظر تاریخ شیمی بویژه تاریخ جوهرهای معدنی (اسیدهای انورگانیک) اهمیت دارد آنست که در هیچ یک از این روشهای تیزاب سلطانی (مخلوطی از جوهرشوره و جوهر نمک) بکاربرده نشده است. بطور کلی میتوان گفت که در قسمت بیشتر این روشها تلا بصورت ذره‌های ریز با سایر مواد مخلوط شده است و ترکیب شیمیائی دارد نکرده است. تلا در بحث آهکی شدن با سرب یا ارسنیک و یا جیوه آلیاژ می‌شود و در اثر حرارت یا سائیدن با سایر مواد که اغلب نمک یا نشادر یا زاگ یا زنگاهن است در اثر سائیدن مخلوط میگردد. در بحث شمعی کردن تلا یا تلانی آهکی شده با سایر مواد (روح‌ها - نمک‌ها - بوره‌ها) مخلوط میشود.

نظر باینکه تلای خالص در مقابل هوا و گوگرد و قلیائی‌ها و جوهرها پایدار

است در اکثر این روشها فقط در اثر سائیدن با سایر مواد مخلوط میگردد و چنین بنظر میرسیده که ترکیب شده است. در جائیکه سرب یا جیوه بکار رفته است آلیاژی با سرب یا ملغمه ای با جیوه بوجود میآید که شکننده و قابل سائیدن میباشد و شکل ظاهری تلارا نیز ندارد.

بطوریکه امروزه میدانند تلا در محلول کلر در آب یا در مخلوط تیزآب سلطانی قابل حل است.

عامل مؤثر برای حل شدن تلا در آرنک شیمیائی زیر نشان داده میشود.



تلا با NOCl و Cl تازه زائیده ترکیب میشود و  $\text{Au Cl}_3$  تولید میکند. از این ترکیب میتوان سایر ترکیب های تلارا بدست آورد.

در شرح هائیکه رازی داده است نشانه ای برای اینکه ترکیب  $\text{Au Cl}_3$  ساخته شده باشد تا کنون بدست نیامده است.

فلز تلا اغلب بصورت خالص در طبیعت موجود است و چون بسیار درخشان و نرم است از زمان بسیار کهن اقوام مختلف بشر ریزه های آنرا جمع کرده بمصرف های مختلف رسانیده اند. در مصر و بین النهرین (سومرها) پیرایه های تلائی از زمان چهار هزار سال پیش از مسیح پیدا شده است. یونانیان قدیم حدود ۱۳۰۰ سال پیش میلاد در سواحل دریای سیاه جنگهائی برای بدست آوردن تلانموده اند. اولین سکه ای تلائی در حدود ۶۰۰ سال پیش از میلاد در خاور نزدیک تهیه شده است. قدیمی ترین سکه ای رومی متعلق به ۲۶۹ سال پیش از میلاد است.

### شاخه ی چهارم - سرب (الاسرب - الزحل)

(وزن اتمی ۲۰۷۱۹ - شماره ی ردیف ۸۲ Pb)

(نقطه ی ذوب ۳۲۷٫۴ درجه - نقطه ی جوشش ۱۷۵۰ درجه)

(سلزیوس)



قلعی (القلعی-الرصاص - المشتري) (وزن اتمی ۱۱۹٫۶۹ - شماره‌ی ردیف . ( Sn-۵۰ )

(نقطه‌ی ذوب ۲۳۱٫۸ درجه و نقطه‌ی جوشش ۲۳۶۲ درجه سلسیوس)  
در کتاب الاسرار سرب و قلع بصورت الرصاصین (دوارزیر) باهم شرح داده شده است. در نزد کیمیاگران مرسوم بوده است که سرب و قلع را شبیه یکدیگر دانسته و در نوشته‌های خود باهم مخلوط میکردند بدون اینکه بدانند که این دو فلز اجسام دیگر میباشد.

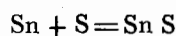
سرب واژه‌ای فارسی است که معرب آن الاسرب میباشد. ارزیز نیز فارسی است و معرب آن رصاص است. قلع که در قدیم قلعی نامیده میشده معرب واژه‌ی فارسی کلهی است

کیمیاگران برای سرب ۳۹ نام و برای قلع ۳۵ نام می‌شناختند. ( رجوع شود بکتاب نامگذاری پیوندهای شیمیائی).

ترکیب های شیمیائی که از سرب و قلع ساخته میشده در ضمن آهکی کردن در شماره‌های ۲۰۴ تا ۲۱ و در ضمن شمعی کردن در شماره‌های ۳۰۰ تا ۳۱۲ و شماره‌ی ۴۱۲ فرازیدن دوسرب شرح داده شده است.

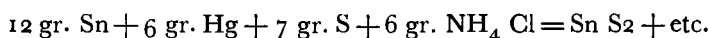
### الف - قلع

در شماره‌ی ۲۰۴ و ۲۰۵ قلع با گوگرد کشته شده است. در این واکنش شیمیائی سولفور قلع بوجود می‌آید که گرد قهوه‌ایست ولی چون در هر دو روش کار حاصل فعل و انفعال بانمک سائیده میشود مخلوطی از سولفور قلع و نمک بدست آمده است که سفید رنگ میباشد.



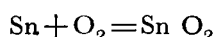
در شماره‌ی ۳۱۲ قلع با گوگرد و زرنیخ و جیوه‌ی فرازیده و تلک حرارت داده شده است و سپس با محلول نشادر حرارت داده شده است. در این روش کار شاید

اکلیل بی سولفورتن) طبق واکنش زیر درست شده است که با  $As_2O_3$  شود آرسنیک یاشک و تلک مخلوط شده است.



ولی گوشزد میشود که صحت این مطلب را باید در آزمایشگاه تجربه نمود و معلوم کرد.

در شماره ی ۲۰۷ قلع سوزانیده شده است. در اینجا گرد سفید رنگی حاصل میشود



در شماره های ۲۰ و ۲۱ و ۲۱۱ و ۲۱۲ قلع با سرکه یا بخار سرکه یا محلول نشادر و شب و زنگار در سرکه میجاور شده است. در شماره ی ۲۰۹ بخار سرکه روی ورقه ی قلع اثر میکند و زنگی روی قلع را میگیرد که بتدریج جمع میشود و آنرا از روی ورقه ی قلع پاک میکنند. این زنگ استات ستانیک  $\text{Sn}(\text{CH}_3 \text{ COO})_2$  میباشد. در شماره ی ۲۱ سرکه و نشادر بکار رفته است. استات ستانیک  $\text{Sn}(\text{CH}_3 \text{ COO})_2$  در آب خالص تجزیه میشود ولی در آبیکه جوهر نمک در آن باشد قابل حل است و به همین جهت در محلول نشادر و در سرکه نیز قابل حل میباشد.

در شماره های ۲۱۴ و ۲۱۵ و ۱۰۱ و ۳۰۳ در روش کارها جیوه نیز بمصرف رسیده است.

قلع عموماً با جیوه ملغمه میشود و ملغمه را میتوان خرد کرد و سائید. در شماره ی ۲۱۲ بانمک سائیده و برشته شده است. در شماره ی ۲۱۵ نشادر و شب نیز بکار رفته است. نظر باینکه نشادر در موقع برشته کردن بخار میشود و در بخارهای آن ملکول جوهر نمک نیز وجود دارد در اینجا مخلوطی از کلرور قلع و جیوه درست شده است.  $(\text{Sn Cl}_2, \text{Sn Cl}_4)$  این کلرورها را آب قلع نامیده اند.

در شماره ی ۲۰۸ قلع با نشادر حرارت داده شده است و در اینجا نیز کلرور قلع درست شده است.

در شماره های ۳۰۵ و ۳۰۶ و ۳۰۷ قلع با نشادر و انواع نمکها و شب مخلوط

و برشته شده است در این فعل و انفعالات مخلوطی از کلرور قلع و شاید سولفات قلع درست شده است که با سایر مواد بصورت مخلوط وجود داشته است. معمولاً وقتی چند نمک با هم مخلوط میشود نقطه‌ی ذوب مخلوط پائین می‌آید و بهمین جهت این کارها در زیر عنوان شمعی کردن شرح داده شده است که مفهوم تهیه کردن جسمی با نقطه‌ی ذوب پائین بوده است.

در شماره‌های ۳۰۰ و ۳۰۱ و ۳۰۸ گوگرد سفیدی یافته نیز بکار رفته است. گوگرد سفیدی یافته را بایستی به حدس قوی  $As_2O_3$  شودارسنیک دانست و حاصل کار باید مخلوطی از اکسید قلع و شودارسنیک باشد که بسته بشرایط عمل ارسینات قلع هم بوجود می‌آورد.

در شماره‌های ۹۳ و ۹۳ الف ملغمه‌ی جیوه و قلع یا نوشادر و نمک در آثال حرارت داده شده است. در شماره‌ی ۹ طرز گرفتن رطوبت جسمی که باید در آثال فرازیده شود شرح داده شده است به این راه که در سوراخ در پوش آثال ریسمانی پشمی گذاشته میشود و انتهای ریسمان را در سکرجه می‌گذارند تا رطوبت جسم درون آثال پس از بخار شدن بروی پشم بنشیند و بوسیله‌ی ریسمان پشمی بدرون سکرجه بریزد. در موقع حرارت دادن ملغمه‌ی جیوه و قلع با نوشادر و نمک کلرورهای قلع  $SnCl_2$  و  $SnCl_4$  درست میکنند.  $SnCl_4$  مایعی ایست که در منهای ۳۴ درجه آب میشود و در ۱۱۳ درجه می‌جوشد و در مقابل هوا رطوبت را جذب میکند و دود میکند.

منظور از رطوبت گرفتن در شرحی که رازی نوشته است جدا کردن  $SnCl_4$  از مخلوط بوده است و در بعضی از شرح‌العمل‌ها آب قلع « ماء القلعی » ذکر شده است و میتوان گفت که « ماء القلعی » که در این شرح‌ها ذکر شده است کلرورهای قلع است بویژه  $SnCl_4$  که در حرارت معمولی روان است و باسانی بخار میشود.

بطور کلی میتوان گفت که در زمان رازی ترکیبهای زیر از فلز قلع معروف بوده است.

- ۱- قلع سوخته - اکسید استانیک  $\text{SnO}_2$
- ۲- قلع کشته - سولفور ستانیک  $\text{SnS}_2$
- ۳- استات قلع - استات ستانیک  $\text{Sn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
- آب قلع « ماء القلعی »
- $$\left. \begin{array}{l} \text{SnCl}_2 \text{ کلرور ستانو} \\ \text{SnCl}_4 \text{ کلرور ستانیک} \end{array} \right\} - ۴$$
- ۵- ملغمه‌ی قلع

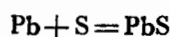
فلز قلع از زمان بسیار کهن معروف بوده است و در کاوشهای متعلق به ۳۲۰۰ تا ۳۵۰۰ قبل از میلاد همبسته‌ی قلع و مس را پیدا کرده‌اند. در چین و ژاپن حدود ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد و مصریها ۲۰۰۰ سال پیش از میلاد فلز خالص قلع را می‌شناختند. در زمان هومر یونانیها قلع خالص را می‌شناختند.

درباره‌ی اینکه در چه سده‌ای در ایران قدیم قلع بطور خالص ذوب شده کاوش نشده است. فقط میتوان گفت که از واژه‌ی فارسی کلهی لغت قلعی و از واژه‌ی از ریز رصاص وارد زبان عربی شده است.

و شاید این روزنه‌ی کوچکی باشد برای پژوهش درباره‌ی تاریخ علم کیمیا در ایران قدیم و تأثیر آن در فرهنگ قوم‌های همسایه ایران.

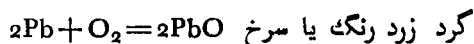
### ب - سرب

در شماه‌های ۲.۴ و ۲.۵ سرب با گوگرد کشته شده است. سولفور سرب جسم سیاه رنگی است و اگر حاصل کار سفید بوده است علتش مخلوط کردن بانمک و سائیدن و برشته کردن با آب نمک بوده است.



در شماره‌ی ۲.۷ سرب در هوا سوخته میشود. و ابتدا گرد زرد رنگی تولید

میشود که در کتاب الاسرار نیز بآن اشاره شده است. این گرد نیز با آب نمک مخلوط و حرارت داده شده و بوسیله‌ی نمک سفید رنگ شده است.



در شماره‌های ۲۰۹ و ۲۱۰ و ۲۱۱ و ۲۱۲ سرب با بخار سرکه و یا محلول سرکه و نشادر و غیره مجاور شده است و استات سرب دی استات دوپلمب:



حاصل شده که گرد سفید رنگی.

در شماره‌ی ۲۰۸ سرب با نشادر حرارت داده شده است. چون در اثر حرارت دادن نشادر و سرب هردو بخار میشود و در حالت بخار ملکول جوهر نمک موجود است کلرور دوپلمب  $\text{PbCl}_2$  درست شده است. این ترکیب جسم سفیدی است که در آب سرد دیرحل میشود و در ۹۸ درجه سلزیوس ذوب میشود و با نشادر نمک دوگانه  $\text{NH}_4\text{Cl} \cdot 2\text{PbCl}_2$  درست میکند. نظر باینکه در شماره‌ی ۲۰۸ حاصل کار دوباره با نشادر حرارت داده شده است میتوان گفت که هردو ترکیب یعنی  $\text{PbCl}_2$  و  $\text{NH}_4\text{Cl} \cdot 2\text{PbCl}_2$  درست شده است که بعد آنها را با شک یعنی شودارسنیک مخلوط و برشته کرده است و ارسنات دوپلمب نیز به مخلوط اضافه شده است.

در شماره‌ی ۲۱۴ سرب و جیوه ملغمه شده است.

در شماره‌ی ۲۱۵ ملغمه‌ی سرب و جیوه با نشادر و شب و نمک حرارت داده شده است. در این جا فعل و انفعال‌های مختلف ممکن است رخ بدهد. نخست آنکه بخارهای نشادر و سرب کلرور دوپلمب که گرد سفیدی است درست میکند. دیگر آنکه شب و نشادر همانطوریکه در فصل نشادر شرح داده شد رادیکال آمونیوم و رادیکال سولفات را آزاد میکند که سولفات دوپلمب درست میکند. این ترکیب نیز سفید رنگ است. البته سولفات و کلرور جیوه نیز درست شده است که با سایر ترکیبها

مخلوط بوده است . حاصل کار را باید مخلوطی از کلرور و سولفات سرب و جیوه و آلومینیوم و آمونیوم دانست .

شماره‌ی ۲۱۳ نیز تقریباً همین‌طور است .

در شماره‌های ۳۰۳ و ۳۱۲ زرنیخ بکار رفته و در شماره ۳۰۱ و ۳۰۲ گوگرد سفیدی یافته ذکر شده که آنرا هم باید شودارسنیک دانست . در این روش‌های کار علاوه بر سایر ترکیب‌ها که در مخلوط وجود دارد بعلت وجود آرسن میتوان گفت ارسنات دوپلمب  $PbHAsO_4$  که جسم سفیدی است درست شده و در مخلوط وجود داشته است .

چون بحدس قوی این مواد در کاشی‌سازی و رنگهای مختلف نقاشی بکار میرفته است وجود این ترکیب‌های دارای اهمیت بوده است .

در شماره‌ی ۳۰۹ سرب بابوره‌ی نان (کربنات دوسدیم و بی کربنات دوسدیم) حرارت داده شده است . در این روش کار باید کربنات دوپلمب و هیدروکربنات دوپلمب درست شده باشد .



این ترکیب نیز سفید رنگ است .

در شماره‌ی ۳۱۰ سرب با نشادر و تنکار و شیرزج مخلوط شده و برشته شده است . حاصل کار را باید مخلوطی از برات دوپلمب  $Pb(BO_2)_2 \cdot 2H_2O$  و نیترات دوپلمب  $Pb(NO_3)_2$  و کلرور دوپلمب  $PbCl_2$  دانست که همه سفید و نقطه‌ی ذوبشان پائین است .

در شماره‌ی ۴۹۴ سربی که بازك سوخته باشد شرح داده شده است . در این روش سرب بایک چهارم ورنش زاگ زرد (فری سولفات) مخلوط شده و در تابشدان تفته شده است تا خاکستر شود . در اثر حرارت قوی که در تابشدان وجود دارد

سرب اکسیده می‌شود و زاگ هم گوگرد خود را از دست می‌دهد و تبدیل به اکسید آهن می‌گردد. حاصل کار دوباره بازاک مخلوط شده و برشته شده است تا سرخ رنگ شود.

در این روش سرنج (الاسرنج)  $Pb_3O_4$  مخلوط با اکستد دوفر  $Fe_2O_3$  بدست آمده است.

سرنج جسم سرخ رنگی است که برای رنگرزی بکار میرود و امروزه هم مخلوط سرنج و اکسید دوفر (گل‌اخری) در رنگرزی معمول است. قابل توجه آنکه مخلوط کردن این دواکسید برای تهیه کردن رنگ سرخ در زمان رازی نیز معمول بوده است. سرنج لغتی فارسی است که معرب آن الاسرنج است (برهان قاطع). بطور کلی میتوان گفت که در زمان رازی ترکیبهای زیر از سرب مشخص و معروف بوده است:

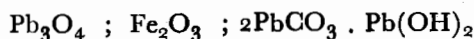
۱- سرب سوخته که آنرا مرده سنگ - مرتک یا مرداسنج می‌گفتند  $PbO$

۲- سرب کشته که آنرا آبار می‌گفتند  $PbS$

۳- استات دوپلمب  $(CH_3COO)_2Pb \cdot 3H_2O$

۴- کربنات دوپلمب که آنرا سفیداب می‌گفتند

۵- اکسید دوپلمب - سرنج (الاسرنج) مخلوط با اکسید دوفر



سایر ترکیبها مانند سولفات سرب و نترات سرب و کلرور سرب و برات سرب و ارسنات دوپلمب چون اغلب بصورت مخلوط ذکر شده و اشاره‌ای به تهیه کردن آنها بصورت خالص یافته نشده است نمیتوان گفت که آنها را تک تک میشناختند بلکه این مواد جزو روش‌ها درست شده است و در مخلوط‌ها بوده است.

سرب یکی از قدیمترین فلزهایی است که بشر شناخته است. تاریخ پیدایش آن روشن نیست ولی یونانی‌های قدیم در ۵۰۰ قبل از میلاد سرب را از معادن

جزیره قبرس تهیه میکردند و رومیهای قدیم نیز لوله‌های آب را از سرب میساختند.  
از زبان فارسی نام سفیداب بصورت اسفیداج و سرب بصورت الاسرب وارد  
زبان عربی شده است.

### شاخه ی پنجم سیم - (الفضه - القمر)

(وزن اتمی ۱۰۷٫۸۶۸ - شماره ی ردیف ۴۷ - Ag)  
(نقطه ی ذوب ۹۶۰٫۸ درجه و نقطه ی جوشش ۲۱۷۰ درجه سلزیوس)  
در کتاب الاسرار فلز سیم «الفضه» و «القمر» نامیده شده و جزو هفت جسد  
دسته بندی شده است.

ترکیبهای شیمیائی سیم جزو سه قسمت ذکر شده است :

۱- آهکی کردن سیم «تکلیس الفضه»

۲- شمعی کردن سیم «تشمیع الفضه»

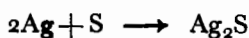
۳- فرازیدن سیم «تصعید القمر»

آهکی کردن در شماره های ۱۵۷ تا ۱۷۲ و شمعی کردن در شماره های ۲۶۲  
و فرازیدن در شماره ی ۹۰۹ شرح داده شده است و در شماره ی ۹۶۷ اشاره باین  
شده است که سیم را با گوگرد میسوزانند.

اغلب این ترکیبها مخلوطی از چند ترکیب میباشد.

در شماره های ۱۵۷ و ۱۶۲ و ۱۶۳ و ۲۶۹ و ۲۷۳ و ۴۶۷ گوگرد زرد  
باسیم ترکیب شده است.

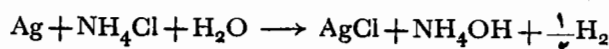
فلز سیم با گوگرد در حرارت سولفور دارژان بوجود میآورد. آرنک این  
واکنش شیمیائی بشرح زیر است :



این ترکیب سیاه است و رازی آنرا «آهک سیاه - کلس اسود» نامیده است.



در شماره‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ و ۱۶۶ و ۱۶۷ و ۱۷۰ و ۲۶۲ و ۲۶۴ و ۲۶۶ و ۲۶۷ و ۲۶۸ و ۲۷۰ و ۴۰۹ در روش‌های کارنشادر موجود است. همراه بانشادر گاهی مواد دیگر نیز هست ولی در شماره‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ و ۱۶۶ و ۱۷۰ نشانادر عامل اصلی ترکیب میباشد. در این روش‌ها کلرور دارژان تولید شده است. آرنک این واکنش‌های شیمیائی بشرح زیر است:



رازی این ترکیب را « زنگار سفید - الزنجارالبیضا » نامیده است

در روش‌های ۱۵۸ و ۱۶۸ و ۱۶۹ و ۱۷۱ و ۲۶۲ نمک که بحدس قوی نمک طعام است با سایر مواد بکار رفته است. در شماره‌های ۱۵۸ و ۱۷۱ سیم باقلع بصورت آلیاژ درآمده است و در شماره‌ی ۱۶۸ سیم با جیوه ملغمه شده است. این کار شاید برای آن بوده است که سیم را بتوان بهتر نرم وریز کرد. در این واکنش‌ها نیز باید گفت که چون کلرور دارژان غیرقابل حل است بتدریج ترکیب و از فعل و انفعال خارج میشود و در طول مدت مقداری کلرور دارژان بوحود میآید باوجودیکه سیم در رده‌ی الکتروشیمی عنصر سمت راست سدیم قرار دارد.

در شماره‌ی ۱۵۹ سیم باسرکه (سولفور دوپلمب PbS) و بعد با آب نمک آغشته و در کوره‌ی کوزه گران حرارت داده میشود. در اینجا ابتدا سولفور دارژان درست و بعد با نمک طعام در حرارت به کلرور دارژان تبدیل شده است.

در شماره‌های ۲۷۰ و ۲۷۲ شیرزج نیز همراه با مواد دیگر بکار رفته است. سیم با شیرزج ممکن است دو واکنش شیمیائی بوجود آورد. رادیکالهای نیترات که در شیرزج موجود است نیترات دارژان بوجود میآورد. مواد سفیده‌ای که در شیرزج موجود است آلبومینات دارژان درست میکند. این هر دو ترکیب در مقابل نور حساس است و تیره رنگ میشود. برای اینکه بتوان بتحقیق اظهار داشت که آیا رازی از وجود نیترات دارژان اطلاع داشته است باید نوشته‌ها و توضیحات بیشتری در دست

داشت. نکته ای که میتوان به تحقیق اظهار داشت آنست که مصرف کردن شیرزج در روش کارها رادیکال نیترات وارد ترکیبهای شیمیائی مینماید

در شماره های ۱۵۹ الف و ۱۶۰ و ۱۶۷ و ۱۶۹ و ۲۷۳ و ۴۰۹ زاگ و شب نیز بکار رفته است. در شماره های ۱۵۹ الف و ۱۶۱ و ۱۶۷ و ۲۶۲ و ۲۶۳ و ۴۰۹ زرنیخ سفیدی یافته (اکسید دارسنیک) نیز بکار رفته است. در چند روش کار آب قلیا و نوره و آب نظرون و بوره و آب تنکار و نمک قلیا و سرکه نیز بمصرف رسیده است. اکثر این مواد برای تغییر دادن رنگ و یا پائین آوردن نقطه ذوب ترکیب و یا زیاد کردن مقدار ترکیب بوده است. در این شماره ها ممکن است سولفات دارژان  $Ag_2SO_4$  و ارسنات دارژان  $Ag_3(AsO_4)$  درست شده باشد که جزو سایر ترکیبها در مخلوط وجود داشته است در شماره های ۲۷۱ سیم با آب نظرون و بوره و قلیا ترکیب شده کربنات دارژان  $Ag_2CO_3$  درست شده است. کربنات دارژان گرد زردی است که در آب غیر قابل حل است و بهمین جهت ته نشین میشود. نقطه ذوب این ترکیب در حدود ۲۰۰ درجه است و در این حرارت ضمن ذوب شدن تجزیه میشود. نظر باینکه این روش جزو شمعی شدن بیان شده است و مفهوم کلی شمعی شدن را باید بوجود آوردن ترکیب هائی که نقطه ذوبشان پائین است دانست میتوان گفت که رازی ترکیب کربنات دارژان را میشناخته است. در شرح شماره ی ۲۷۱ نیز گفته شده است که مانند موم آب میشود. موم از نظر رنگ زرد و پائین بودن نقطه ی ذوب تشبیه بسیار مناسبی برای کربنات دارژان بوده است. طبق آنچه در بالا گفته شد میتوان به تحقیق اظهار داشت که رازی ترکیبهای زیر را از فلز سیم میشناخته است :

- ۱- کلرور دارژان  $AgCl$  - زنگار سفید - «زنجار ابيض»
- ۲- سولفور دارژان  $Ag_2S$  - آهک سیاه - «کلس اسود»
- ۳- کربنات دارژان  $Ag_2CO_3$  - سیم شمعی شده - «الفضه المشمع»

و در مخلوط‌هایی که از ترکیب‌های فلز سیم تهیه کرده بوده ممکن است ترکیب‌های زیر وجود داشته باشد:

۴- نیترات دارژان  $\text{AgNO}_3$

۵- سولفات دارژان  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$

۶- ارسنات دارژان  $\text{Ag}_3(\text{AsO}_4)$

برای اینکه با اطمینان بتوان تعیین کرد که رازی این ترکیب‌ها را بصورت خالص می‌شناخته است یا نه باید در کتاب الاسرار و سایر کتابهای رازی مطالعات و پژوهش‌های بیشتری نمود و دستورالعمل‌ها را در لابراتور آزمایش کرد.

### نقره

لغت «نقره» در کتاب الاسرار در بسیاری از جمله‌ها دیده میشود. از این لغت کلمه‌ی «ننقر» نیز ساخته شده است (مثلاً شماره‌ی ۲۷۳). گاهی نقره با صفت «بیضاء» سفید و گاهی با صفت «حمرا» سرخ (شماره‌ی ۶۷) ذکر شده است.

در زبان فارسی واژه‌ی نقره بمعنی فلز سیم که بعربی آنرا فضه میخوانند معروف است و در برهان قاطع نیز آمده است «نقره - بضم اول معروف است که بعربی فضه گویند و کنایه از هرچیز سفید هم هست...» و گویا این کلمه فارسی است و ریشه‌ی عربی نقره بمعنی حفر کردن با آن مربوط نیست.

در کتاب کیمیاگران مانند کتاب تجارب شهریاری (چاپ تهران سال ۱۳۴۳) صفحه‌ی ۱۵ نقره بمعنی فلز سیم جزو سایر فلزها آمده است. در کتاب عین الصنعة و عون الصنعة تألیف محمد ابن عبدالملک الخوارزمی الکائی که ترجمه‌ی فارسی آن از زمان قدیم در دست است همه‌جا لغت «فضه» را به واژه‌ی «نقره» ترجمه کرده است.

با وجودیکه میتوان گفت که از زمان قدیم در زبان فارسی «نقره» واژه‌ای بوده است که مترادف «سیم» برای شناساندن فلز معروف قیمتی بکار برده میشده است

در کتاب الاسرار معنی «نقرة» چیز دیگری است که باید به آن توجه نمود و در ترجمه و تشریح این کتاب در نظر گرفت.

در کتاب الاسرار نقره بمعنی جسم سخت و کدری است که گاهی چیزی نقره بیضاء (سفید) و گاهی سرخ (نقره حمراء) و یا شاید برنگهای دیگریست که ذکر نشده است. در کتاب برهان قاطع که نوشته شده است «کنایه از هر چیز سفید هم هست» این معنی را بیان میکند و معنی جسم سفید جسم کدر شیری است. نقره بیضاء را باید به جسم کدر شیر و نقره حمراء را باید به جسم کدر سرخ ترجمه کرد. البته ممکن است این اجسام برق و درخشندگی داشته باشد.

تنقر بمعنی تبدیل شدن اجسام به جسم کدری که یا سفید یا سرخ است. گاهی نقره بمفهوم گرد نرمی بکار رفته است (شماره ۲۰۸).

### شاخه‌ی ششم - مس - (النحاس - الزهرة)

(وزن اتمی ۶۳٫۵۴ - شماره‌ی ردیف ۲۹ Cu)

(نقطه‌ی ذوب ۱۰۸۳ درجه سلیزیوس و نقطه‌ی جوشش ۲۳۵۰ درجه)

در کتاب الاسرار فلز مس «النحاس» و «الزهرة» نامیده شده و جزو هفت جسد دسته‌بندی شده است.

ترکیبهای شیمیائی مس در سه قسمت ذکر شده است:

- ۱- آهکی کردن مس تکلیس النحاس از شماره‌ی ۱۷۳ تا ۱۹۰ و ۲- شمعی کردن مس «تشمیع النحاس» از شماره‌ی ۲۷۴ تا ۲۸۷ و ۳- فرازیدن مس «تصعید- النحاس» شماره‌ی ۴۱۰.

در شماره‌های ۱۷۳ و ۱۷۴ براده‌ی مس و زرنیخ زرد باهم مخلوط شده پرشته میشود. حاصل این کار در شماره‌ی ۱۷۴ بانطرون و روغن مخلوط شده در بوته‌ی بربوته فرو گذاخته میشود. این جسم را بایستی آلیاژی از مس و ارسنیک دانست

که شکننده است و زود خرد میشود. این جسم را رازی «کلس نحاس» یعنی آهک مس نامیده است. مقدار زرنیخ در یکجا یک چهارم و در جای دیگر نصف مقدار مس است. باید حدس زد که آلیاژ مس و آرسنیک دارای مقدار زیادی آرسنیک میباشد و بهمین جهت بسیار شکننده و سفید بوده است و آنرا تشبیه به «الصینی» یعنی آهن چینی کرده است.

در شماره‌های ۲۷۵ و ۲۷۶ مس را ذوب کرده و زرنیخ فرازیده و یا گوگردی سفیدی یافته پایدار که باید آنها را شودارسنیک  $As_2O_3$  دانست روی آن ریخته شده است تا مثل قلع ذوب شود. در این دو شماره نیز آلیاژی از مس و آرسنیک درست شده است ولی چون در بحث شمعی کردن موضوع نقطه‌ی ذوب مواد اهمیت دارد در این دو شماره رازی از «کلس نحاس» بحث نکرده است بلکه نوشته است که مانند قلع ذوب میشود. این چهار شماره را باید طرز ساختن آلیاژ مس و آرسنیک شود. در این شماره‌ها این مکان هم وجود دارد که قسمتی آرسینات دو کوئور  $Cu_2(AsO_4)$  درست شده باشد و بجاست که این روش‌ها بیشتر مورد بررسی قرار داد.

در شماره‌های ۱۷۷ و ۱۷۸ و ۱۷۹ و ۱۸۰ و ۱۸۱ از مس زنگار ساخته شده است. طرز کار بسیار روشن و ساده است و با طرز کار امروزی فرق زیادی ندارد. حاصل کار استات دو کوئور بزرگ است



در شماره‌های ۱۷۵ و ۱۷۶ مس ذوب شده با گوگرد سوزانیده میشود و سپس با محلول زاگ‌ها (قلقطار و قلقند و قلقدیس و سرکه) یا محلول زنگار و زاگ و نشادر آغشته و برشته میشود.

حاصل کار گرد سرخی است که به حدس قوی مخلوطی است از اکسید و فراکسید دو کوئور  $Cu_2O$  این جسم را رازی زنگار سرخ «زنجار الاحمر» نامیده است.

در شماره‌های ۱۸۲ و ۱۸۳ و ۱۸۴ و ۱۸۶ و ۱۸۷ به زنگار سبز و یا زنگار

سرخ مواد مختلفی مانند سرکه و زاگ و گوگرد زرد و شب و مرقرشیشای زرد و زنگاهن و شنکرف جیوه ( $HgS$ ) اضافه میکند و آنها را اغلب برشته مینماید. حاصل کارها جسم سرخ رنگی است که شنکرف نامیده شده است. این مواد با هم از نظر شیمیائی متفاوت است و عامل سرخی آنها یا اکسیددوفر و یا اکسید دو کوئیور و یا سولفور دوبر کور میباشد.

در شماره های ۱۸۸ و ۱۸۹ و ۱۹۰ و ۲۷۴ و ۲۷۷ و ۲۷۸ و ۲۸۷ براده مس قبل<sup>۱</sup> با جیوه (سه برابر و چهار برابر و پنج برابر و ده برابر) ملغمه شده است و سپس با سایر مواد مخلوط و داخل در فعل و انفعال شده است. در این روش ها ملغمه کردن با جیوه قبل از داخل شدن در ترکیب برای آن بوده است که مس بهتر نرم و ریز شود و بهتر بتواند داخل در فعل و انفعال گردد. در شماره ی ۱۸۹ حاصل کار ملغمه ی جیوه است. در شماره های ۱۸۸ و ۲۷۴ که نشادر نیز بمصرف رسیده حاصل کار ممکن است کلرور کوئیوریک  $CuCl$  و کلرور کوئیورو  $CuCl_2$  باشد.

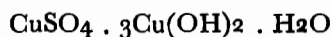
در شماره های ۲۸۰ و ۲۸۱ و ۲۸۲ آهک مس (آلیاژ مس و آرسنیک) با آب نوشادر که بازاگ فرازیده شده «ماءالعقاب مصعد بزاج» ترکیب شده است. در زیر واژه ی نشادر شرح داده شد که این جسم مخلوطی از سولفات دامونیوم و بی سولفات دامونیوم و جوهر گوگرد است و اگر آلیاژ مس و آرسنیک در این محلول ریخته شود مس بتدریج حل میشود و ترکیب پیچیده (کمپلکس) درست میکند که شاید آرنک شیمیائی آن  $[Cu(HN_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$  باشد. آرسنیک بتدریج حل میشود و با مس ترکیب ارسنات دو کوئیور  $Cu_3(AsO_4)_2 \cdot 4H_2O$  میدهد که جسم آبی مایل بسبزی است.

در شماره های ۲۸۴ و ۲۹۴ و ۲۸۶ براده مس با آب نظرون و بوره و تنکار مخلوط و برشته میشود. حاصل این کارها مخلوطی از بورات دو کوئیور  $CuB_4O_7$

کربنات دو کوئور  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$  بوده است. ولی از این شرح هائی که در کتاب الاسرار نوشته شده است نمیشود نتیجه گرفت که رازی این دو جسم را بصورت خالص تهیه کرده بوده است.

در شماره‌ی ۱۸۴ به زنگار سرخ (مخلوطی از  $\text{Cu}_2\text{O}$  و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) زادالرغوة (هیدراکسید دو کلسیم و پولی سولفور دو کلسیم) اضافه میکند و آنرا حرارت میدهد و این کار را هفت بار تکرار مینماید. سپس به این مخلوط محلول سرکه که زاگ و قلقلند در آن حل شده است میافزاید و آنرا حرارت میدهد و این کار را نیز هفت بار تکرار میکند.

حاصل این کار مخلوطی است از سولفور آهن و سولفور مس و هیدراکسید مس و سولفات مس و سولفات آهن و استات مس و استات کلسیم و غیره. قابل توجه آنست که مخلوط کردن ترکیبات مس (مثلاً سولفات مس) با آب آهک امروزه هم معمول است و حاصل کار دارای عامل مؤثر



میباشد که برای دفع آفت بکار برده میشود.

مس فلزی است که از زمان بسیار قدیم شناخته شده است. در مصر قدیم ظروف مسی متعلق به ۴۰۰۰ سال قبل از میلادی و در بین النهرین ظروف مسی متعلق به ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد پیدا کرده اند. در امریکای مرکزی تاریخ پیدا شدن مس را در حدود دوازده هزار سال پیش میدانند.

در زبان فارسی به مس «روی» میگفتند. (برهان قاطع) و مس و روی هردو مترادف هم بکار میرفته است.

در زمان رازی ترکیبهای زیر را از مس میشناختند:

۱- روستخته - النحاس المحرق - روستخج - مس سوخته  $\text{CuO}$

۲- زنگار سبز- الزنجار الاخضر  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$

۳- زنگار سرخ- الزنجار الاحمر  $\text{Cu}_2\text{O}$  ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

۴- آهک مس- کلس النحاس  $x\text{Cu} \cdot y\text{As}$

۵- کلرور کوئوریک - کلرور کوئور  $\text{CuCl} - \text{CuCl}_2$

۶- قلقند - زاج الاخضر - زاگ سبز

در فصلی از کتاب الاثبات که باقیمانده طرز تهیه کردن همبسته‌ی شبهه که امروزه به آن برنج میگویند از مس و توتیا شرح داده شده است<sup>۱</sup>. لغت برنج معرب واژه‌ی پرنک است.

### بخش نهم - مواد ساختگی

#### (العقاقیر المولده - العقاقیر المتخذة)

در شماره‌ی ۹ و ۴ در باره‌ی مواد ساختگی شرح مختصری داده است. برای لغت ساختگی در بعضی جاها مولده و گاهی متخذة و گاهی عملی بکار رفته است.

مواد ساختگی را بدو نوع تقسیم کرده است:

۱- فلزها مانند سفید روی (اسفید رویه) - هفت جوش (طالیقون) - بترویه (بطرویه) - مفرغ

۲- غیر فلزها مانند زنگار - زنگاهن (زعفران الحديد) - اقلیمیا - کزف (خبث - الفضة) - مرتک - سرنج - سفیداب - روسخته - کف شیشه (مسحقونیا)

درباره‌ی تهیه کردن فلزهای ساختگی که با اصطلاح امروزی آلیاژها یا همبسته‌ها باشد در کتاب الاسرار شرحی داده نشده است. چنین بنظر میرسد که این قسمت در سایر کتابهای رازی بحث شده بوده است. مثلاً یک فصل از کتاب الاثبات در

۱- رجوع شود به کتاب مدخل‌التعلیمی چاپ دانشگاه تهران سال ۱۳۴۶ صفحه‌های



پایان نسخه‌ی خطی اسکوریال موجود میباشد درباره‌ی تهیه کردن «شبه» که امروز به آن برنج میگویند شرحی داده شده است. رجوع شود به کتاب مدخل‌التعلیمی چاپ تهران بقلم نگارنده.

در باره‌ی طرز تهیه کردن مواد ساختگی غیر فلزی در کتاب الاسرار گاهی شرحی داده شده است که در بین شرح مطالب ذکر شده است. روی هم رفته در این قسمت شرح مفصلی موجود نیست و چنین بنظر میرسد که این مطالب بسیار روشن و واضح بوده است بطوریکه احتیاجی بشرح و تفصیل در کتاب موجز و مختصر-الاسرار نبوده است.

### زنگار - (زنجار)

واژه‌ی زنگار فارسی است که معرب آن زنجار است و در اغلب کتابهای کیمیائی آمده و در زبان عربی اسروزی نیز معمول است. در برهان قاطع لغت «زنجار» ذکر شده است.

در کتاب الاسرار علاوه بر اینکه زنجار بمعنی زنگ سبز رنگی که روی فلز مس میگیرد ذکر شده بمعنی عمومی زنگ روی فلزات هم بکار برده شده است. مثلاً «زنجاراً ایض» (شماره‌ی ۱۶۶) ترکیب سفید رنگی است که روی فلز سیم در اثر مجاورت بانشادر بدست میآید.

در کتاب الاسرار لغت «تزنجر» بمعنی زنجار شدن یعنی روی فلز را زنگ گرفتن نیز بکار رفته است (شماره ۳۶۷ و شماره ۱۷۷).

زنگار سبز (زنجار احضر) (شماره ۱۷۷)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$

زنگار سفید (زنجار ایض) (شماره ۱۶۴)  $\text{AgCl}$

زنگار سرخ (زنجار الاحمر) (شماره ۱۸۴) مخلوطی از  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ;  $\text{Cu}_2\text{O}$

## بخش دهم - نمکها

## نمکها (الاملاح)

در شماره‌ی ۷ یازده نمک ذکر شده و در شماره‌های ۲ تا ۸ درباره‌ی هر کدام شرحی داده است. در شماره‌های ۲ تا ۳ آهکی کردن نمکها و در شماره‌های ۳۵۵ تا ۳۵۸ شمعی کردن نمکها و در شماره‌ی ۳۵۹ حل کردن نمکها ذکر شده است.

در بخش کمیابهای شماره‌ی ۴۸۸ نمک قلی و نمک نوره و در شماره‌ی ۴۹۵ آهکی کردن قلی و شماره‌ی ۴۹۶ حل کردن نمکها ذکر شده است.

شاخه یکم - نمک گوارا (نمک شیرین) - ملح العذب - ملح الحلو - ملح الطیب

درباره‌ی نام این نمک در بین نسخه‌های موجود اختلاف است. لغت « ملح الطیب » بنظر صحیح تر می‌آید زیرا در هر چهار نسخه ذکر شده و در نسخه‌ی چاپی تهران « الملح الطیب الحلو » آمده است. در کتاب مدخل التعلیمی « ملح العذب مایؤکل » نوشته است.

در شماره‌ی ۱۴ نسخه‌ی گوتینگن و نسخه‌ی اسکوریال برخلاف سایر نسخه‌ها « الملح الطیب و ملح الطعام » هر دو نوشته شده است.

نمک طعام امروزه هم معروف است و کلرور سدیم می‌باشد  $\text{NaCl}$ .

درباره‌ی نمک گوارا و شیرین بعلت اینکه معلوم نیست حقیقه این اصطلاح از رازی باشد بایستی باقید احتیاط اظهار داشت که شاید این جسم شکر یا قند باشد که بمصرف خوردن میرسیده است.

## شاخه‌ی دوم - نمک اندرانی (الملح الاندرانی)

واژه‌ی اندرانی بنظر فارسی می‌آید و این نمک باید بگمان نزدیک بحقیقت از محلی بنام «اندران» آمده باشد. تا بحال چنین شهری یا محلی در کتابهای قدیمی پیدا نشده است و بهمین جهت نمیتوان به تحقیق معلوم کرد که این نمک از چه محلی می‌آمده است. ابن بطوطه از «نمک درانی» بحث می‌کند که از جزیره‌ی هرمز می‌آوردند. آیا نمک اندرانی و نمک درانی یک‌یست نمیتوان بتحقیق اظهار داشت. استخری مینویسد که در حومه‌ی دارا بگرد کوه‌هاییست که در آن نمک‌های سفید و زرد و سبز و سیاه و سرخ یافت می‌شود که از آنها صفحه‌ی میز می‌ساختند<sup>۱</sup>.

دربهران قاطع مینویسد که «درون» بفتح اول بمعنی اندرون باشد و نام شهر است در خراسان مابین مرو و نسا.

پژوهشهای آتیه درباره‌ی جغرافیای قدیم ایران شاید این مطلب را روشن نماید. از اطلاعات کنونی چنین معلوم می‌شود که نمک اندرانی «نیز کلروردوسدیم»  $\text{Na Cl}$  میباشد ولی اگر نظر استخری ملاک تفکر قرار گیرد نمک اندرانی  $\text{Ca CO}_3$  بوده است.

## شاخه‌ی سوم - نمک خوراکی (الملح الطعام)

نمک خوراکی کلروردوسدیم  $\text{Na Cl}$  است. در شماره‌ی ۲۴۲ و ۳۴۳ طرز آهکی کردن نمک ذکر شده است. در اینجا منظور از آهکی کردن حرارت دادن به نمک و خارج کردن مواد فرّار (آب و مواد خارجی دیگر) آن میباشد. در شماره‌ی ۲۴۲ حرارت دادن نمک تا اینکه وزنش ثابت بماند شرح داده است. این کار امروزه هم در لابراتوار معمول است که جسمی را حرارت میدهند و وزن می‌کنند و این کار را چندان ادامه میدهند تا وزنش ثابت بماند. اشاره باین مطلب از آن نظر است که توجه

خواننده باین مطلب جلب شود که بکاربردن ترازو در کارهای شیمیائی و تعیین ختم عمل بوسیله‌ی وزن کردن و ثابت شدن وزن جسم در زمان رازی معمول بوده است و رازی اهمیت آنرا شناخته بوده و در روش کارهای شیمیائی در کتاب خود شرح داده است.

نظرباینکه رازی نمکی را که باید حرارت داد تا و نش ثابت بماند مشخص ننموده است باید گفت که این کار یعنی آهکی کردن برای سایر نمک‌ها مثلاً نمک قلیا یا نمک خاکستر و غیره نیز معمول بوده است.

در قسمت دوم شماره‌ی ۳ و ۴ محلول نمک سفید را با گوگرد سفیدی یافته (بحدس قوی  $As_2O_3$  است) و جیوه‌ی سفیدی یافته ( $Hg Cl$ ) مخلوط کرده است. هر چند که به تحقیق نمیتوان گفت که مقصود نمک طعام یا نمک قلیا یا نمک دیگری بوده است ولی اگر فرض شود که منظور نمکی سدیم دار بوده است میتوان گفت که حاصل کار ارسنات دوسدیم  $Na_2 H_2 As O_4 \cdot 7H_2O$  بوده است.

در شماره‌ی ۳ و ۴ الف طرز تهیه کردن نمک برشته شرح داده شده است. اگر در اینجا نمک طعام یعنی کلرور دوسدیم با سرکه مخلوط شود تغییری در کلرور دوسدیم حاصل نمیشود. ولی چون ممکن است که منظور از نمک قلی یا نمک خاکستر بوده باشد در این صورت میتوان گفت که حاصل کار استات دوپتاسیم یا استات دوسدیم بوده است.

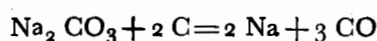
در شماره‌های ۳۵۰ تا ۳۵۸ طرز شمعی کردن نمک‌ها شرح داده شده است. در شماره‌ی ۳۵۰ نمک طعام با روغن خمیر شده و در دیگ بگل گرفته و سرشته یک شب در آتش تپاله برشته شده است. این کار یعنی برشته کردن هفت بار تکرار شده است. حاصل کار جسمی است که ذوب می‌شود و روانه است.

در شماره‌ی ۳۵۶ هر نمک دیگر را (مثلاً نمک تلخ «سولفات دومنیزی» یا «سولفات دوسود» یا نمک هندی «مخلوطی از نمک طعام و کربنات دوسود» یا نمک قلی «کربنات دوپتاسیم» یا نمک خاکستر «کربنات دوپتاسیم» یا نمک تبرزد «کلرور دوسدیم»)

باروغن بشرح بالا برشته کرده است. حاصل کار ذوب شده می‌دود.

در شماره‌ی ۳۵۷ هر نمکی را با نفث تقطیر شده بشرح بالا برشته کرده است و حاصل کار ذوب شده مثل شمع می‌دود.

این روش کارها بسیار مهم و جالب توجه است زیرا رازی در اینجا احیا کردن نمک‌ها را باروغن یافت شرح داده است و تا کنون این موضوع در کتابهای شیمی و تاریخ شیمی مورد توجه دانشمندان قرار نگرفته بوده است. در کتابهای شیمی معدنی همه جا نوشته شده است که پس از اینکه دیویس Davys فلز سدیم را بوسیله‌ی الکترولیز پیدا کرد گایلو سک و تنارد در ۷ مارس ۱۸۰۸ Gay - Lussac ; Thénard آن را بوسیله‌ی احیا کردن کربنات دوسود و زغال تهیه کردند<sup>۱</sup>.



شرحی که رازی در کتاب الاسرار مینویسد بدون هیچ گونه ابهام و تردید بازبانی بسیار روشن احیا کردن نمک‌ها را باروغن و نفث (زغال) شرح می‌دهد و درباره‌ی خاصیت حاصل کار بسیار روشن مینویسد «ذوب می‌شود و می‌دود».

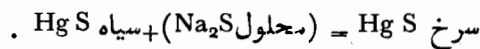
بر اساس این روش کارها باید گفت که رازی تهیه کردن فلزهای قلیائی «سدیم» و «پتاسیم» را شرح داده است و بجاست که این موضوع در کتابهای شیمی و تاریخ پیدا کردن فلزها مورد توجه دانشمندان قرار گیرد.

در شماره‌ی ۳۵۸ حاصل کار شماره‌های بالا (فلز سدیم و یا پتاسیم) را با گوگرد سفید یعنی گوگرد خالص مخلوط و برشته کرده است. در اینجا سولفور دوسدیم  $\text{Na}_2\text{S}$  یا سولفور دپتاسیم  $\text{K}_2\text{S}$  بطور خالص درست شده است.

قابل توجه است که رازی این جسم را «رأس» یعنی ماده‌ی مقدماتی نامیده است و درباره‌ی آن مینویسد که جیوه را اکسیر مینماید.

امروزه میدانند که جیوه و گوگرد  $\text{Hg S}$  سولفور دوسرکور درست می‌کند که

ابتدا سیاه رنگ است. سولفور دوسر کور سیاه ناپایدار است و بتدریج در هوا ویا در اثر حرارت دادن به سولفور دوسر کور سرخ (این جسم را کیمیا گران اکسیر میگفتند) تبدیل میگردد. تبدیل کردن سولفور دوسر کور سیاه به سولفور دوسر کور سرخ بوسیله ی سولفور دوسدیم تسریع می شود زیرا سولفور دوسر کور در سولفور دوسدیم قابل حل است. در محلولی از سولفور دوسدیم سولفور دوسر کور سیاه به سولفور دوسر کور سرخ که پایدار است تبدیل میگردد و از محلول خارج می شود.



طرز تهیه کردن شنگرف یعنی سولفور دوسر کور سرخ امروزه نیز اینطور است که سولفور دوسر کور سیاه را که در آب بیشتر قابل حل است با محلول سولفور دوسدیم مخلوط می کنند و بتدریج سولفور دوسر کور سرخ ته نشین می شود. از آنچه رازی در شماره ی ۳۵۸ شرح داده است معلوم می شود رازی این فعل و انفعال را می شناخته و سولفور دوسر کور سرخ که شنگرف یا اکسیر نامیده میشده با کمک سولفور دوسدیم از سولفور دوسر کور سیاه تهیه می کرده است.

#### شاخه ی چهارم - نمک تبرزد (ملح الطبرزد)

واژه ی تبرزد فارسی است و معرب آن «طبرزد» است. تبرزد نمکی است بلوری و شفاف که وقتی که آنرا با تبر میشکنند دارای مقطعی شفاف و صاف و منظم است. این نوع نمک امروزه هم موجود و معمول است و گاهی به آن نمک ترکی میگویند. رازی لغت تبرزد یا معرب آن طبرزد را بلورهاییکه قابل شکسته شدن به قطعه های منظم بلوری باشد بکار برده است و مثلاً نشادر را نیز «طبرزدی» نامیده است. این نمک کلرور دوسدیم است  $\text{Na Cl}$ .

#### شاخه ی پنجم - نمک پیشاب (ملح البول)

در شماره های ۶ تا ۸ ساختن نمک پیشاب شرح داده شده است. طبق این شرح نمک پیشاب  $\text{Na H NH}_4 \text{PO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  میباشد. از این نمک در اثر حرارت دادن

بخارات امونیاك برمیخیزد. این نمک را کیمیاگران اروپائی در قرون وسطی نمک عالم صغیرمینامیدند. این نمک را رازی نمکی ساختگی نامیده است.

### شاخه‌ی ششم - نمک چینی یا نمک تخمی (ملح الصینی - ملح البیضی - ملح السبخی)

رازی این نمک را کمیاب و سفید و سخت دارای بوئی چون تخم مرغ پخته شرح داده است.

این نمک باید شوره یعنی نیترات دوسدیم و نیترات دوتاسیم  $\text{NaNO}_3$  ;  $\text{KNO}_3$

باشد در برهان قاطع برای آن « ملح الدبّاغین و شوره و سورج و اسیوس و نمک چینی » ذکر کرده و نوشته است که از آن باروت میسازند.

در این باره رازی شرح بیشتری نداده است و در روشهایی که ذکر کرده اسمی از این نمک نیست

### شاخه‌ی هفتم - نمک تلخ (ملح المر)

در شماره‌ی ۴۲ نوشته شده که نمک تلخ را زرگران بکار میبردند. شرح دیگری در این باره داده نشده است. نمک تلخ را باید مخلوطی از سولفات دوسود  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  و سولفات دومنیزی  $\text{MgSO}_4$  و نمک طعام دانست که اغلب در فلات ایران یافته میشود نسبت این مواد بستگی به محل معدن دارد. شرحی که رازی داده که این نمک را زرگران بکار میبردند قابل فهم نیست زیرا زرگران معمولاً بوره و املاح بور را برای کارهای خود مصرف میکنند نه سولفات دومنیزی یا سولفات دوسدیم.

### شاخه‌ی هشتم - نمک قلیا (ملح القلی) $\text{K}_2\text{CO}_3$ ; $\text{K}_2\text{SO}_4$

در شماره‌ی ۴۳ و ۴۴ الف طرز خالص کردن نمک قلیا شرح داده شده است. درباره‌ی تهیه کردن نمک قلیا به اشنان رجوع شود. طبق شرح برهان قاطع نمک قلیا را از سوزانیدن گیاه اشنان تهیه میکردند و در صابون‌پزی بکار میبردند.

دراثر سوانیدن گیاه اشنان خاکستری بدست میآید که دارای ۰ تا ۰.۸٪ وزنی کربنات دوپتاسیم  $K_2CO_3$  و بین ۰ تا ۰.۲٪ وزنی سولفات دوپتاسیم  $K_2SO_4$  و مقداری کربنات دوسدیم و کلروردوپتاسیم و کلروردوسدیم دارد. مقدار این اجزاء بستگی به نوع گیاه دارد.

نمک قلیا (ملح القلی) را میتوان مخلوطی از کربنات دوپتاسیم  $K_2CO_3$  و سولفات دوپتاسیم  $K_2SO_4$  دانست.

هنگام پختن صابون بانمک قلیا ابتدا صابون پتاسیم درست میشده و پس از «برگردانیدن صابون» یعنی دوباره حل کردن در آب گرم و نمک زدن قسمتی از پتاسیم جای خود را به سدیم موجود در نمک میداده و صابون برگردان مخلوطی از صابون سدیم و پتاسیم بوده است.

### شاخه‌ی نهم - نمک خاکستر (ملح الرماد)

در شماره‌ی ۴ طرز خالص کردن نمک خاکستر از چوب بلوط شرح داده شده است. در بعضی دستورالعمل‌ها (شماره ۱۱۲) خاکستر چوب خرنوب و خاکستر مازو (عفص) نیز ذکر شده است. طرز عمل مانند طرز خالص کردن نمک قلیاست.

درباره‌ی خرنوب برهان قاطع چنین مینویسد: «بروزن مرغوب چند قسم میباشد: نبطی و شامی و مصری و هندی. نبطی را بفارسی «کبر» خوانند و آن رستنی باشد خاردار که با سرکه پرورده کنند و خورند و آنرا کور نیز گویند و عبری «ینبوب» و «قضم قریش» خوانند و شامی را بفارسی «کورزه» و بشیرازی «کورک کازرونی» گویند. و مصری همان نبطی باشد که گفته شد و هندی خیارچنبر است و آن دوائی باشد معروف.

نمک خاکستر را باید در حقیقت نوعی نمک قلیا دانست.

طبق تحقیقات کنونی خاکستردارای کربنات‌ها و سولفات‌ها و کلرورها و سیلیکات‌های فلزهای قلیائی و قلیائی خاکی است. مقدار آنها در هر چوبی فرق میکند



و نتیجه‌ی میانگین صورت تجزیه‌ی خاکستر چهارده نوع چوب برای مهمترین اجزای خاکستر بشرح زیر است<sup>۱</sup>:

کربنات دوپتاسیم بحسب اکسید دوپتاسیم  $K_2O$  ۲۰ تا ۴۰٪ وزنی  
فسفات‌ها بحسب پنتا اکسید دوفسفر  $P_2O_5$  ۹۰ ر. تا ۸۶۰٪ وزنی  
کربنات دو کلسیم بحسب اکسید دو کلسیم  $CaO$  ۲۰ ر. تا ۴۷۸٪ وزنی  
معمولاً خاکستر را در دیگهای بزرگی در آب میریزند و بهم میزنند تا نمکهای قابل حل آن (کربنات دوپتاسیم - سولفات دوپتاسیم کربنات دوسدیم و کلرور دوپتاسیم) در آب حل شود. فسفات‌ها بصورت فسفات دو کلسیم ته نشین می‌شود و قسمتی بصورت محلول میماند. پس از صاف کردن محلول را در دیگهایی میجوشانند تا املاح آن بلوری شود. نام پتاسیم از لغت آلمانی پوت‌آشه (Pottasche) بمعنی خاکستری که در دیگ ریخته می‌شده گرفته شده است.

صورت تجزیه‌ی نمک خاکستر را بطور تقریب میتوان بشرح زیر نوشت:

کربنات دوپتاسیم  $K_2CO_3$  ۵۰ تا ۸۰٪ وزنی

سولفات دوپتاسیم  $K_2SO_4$  ۰ تا ۲۰٪ وزنی

مقدار کمی کربنات دوسدیم و کلرور دوپتاسیم

### شاخه‌ی دهم - نمک نفتی (الملح النفطی)

در شماره‌ی ۴۲ نمک نفتی ذکر شده و صفت آن سیاه و سخت و بدون جلا شرح داده شده است. در این باره اشاره‌ی بیشتری وجود ندارد و نمک نفتی را نباید نمک طعام یا کلرور دوسدیم دانست که مقداری اکسید آهن در آن وجود دارد و بعلت وجود قیر بوی نفت میداده است. در قدیم آنرا از بابل می‌آوردند.

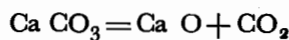
## شاخه‌ی یازدهم نمک هندی (ملح الهندی)

در شماره‌ی ۴۲ نوشته است که نمک هندی سیاه و تبرزدی است و جلای کمی دارد.

در کتاب الاسرار شرح بیشتری در این باره داده نشده است. در هندوستان به این نمک کالا نمک Kala namak یا نمک سیاه میگویند و آنرا از حرارت دادن نمک طعام معمولی با کربنات دوسود ناخالص و بعضی میوه های خشک تهیه میکردند. نمک هندی برای مسهل بکار میرفته است.

## شاخه‌ی دوازدهم - نمک نوره (ملح النوره)

در شماره‌ی ۴۲ نمک نوره نیز ذکر و اشاره شده است که این چهار نمک (نمک قلی - نمک پیشاب - نمک خاکستر و نمک نوره) را عملاً میسازند. در شماره‌ی ۵۰ شرح آن آمده است. نوره واژه‌ای فارسی است که در زبان عربی نیز وارد شده است. نوره یا آهک زنده را از سنگ آهک تهیه میکردند. در موقع حرارت دادن کربنات دو کلسیم و اکسید شیمیائی زیر صورت میگردد.



اکسید دو کلسیم آب را از هوا جذب میکند و به هیدراکسید دو کلسیم تبدیل میگردد. هیدراکسید دو کلسیم قلیائی بسیار قوی است ولی در آب فقط ۱۷ ر. قابل حل است.

## بخش یازدهم - نفت

در کتاب الاسرار نفت سیاه و حاصل تقطیر آن در چند جا ذکر شده است. این جسم در تقسیم بندیهای مواد ذکر نشده ولی در بسیاری دستورالعمل ها بکار رفته و در باب النواد هم طرز تقطیر آن ذکر شده است.

در شماره‌ی ۹۲ و ۴ تقطیر نفت سیاه ذکر شده است. قابل توجه آنست که نفت سیاه با «طین الحرا لایض» مخلوط شده و سپس تقطیر شده است. درباره‌ی خاصیت جسم تقطیر شده مینویسد که آتش در آن مشتعل نشود. از این شرح میتوان نتیجه گرفت که صفت مشخصه حاصل تقطیرهای مختلف از نفت سیاه درجه‌ی اشتعال آن مواد بوده است و نفت مایعی بوده که در آن شعله خاموش میشده است.

در شماره ۱۳۶ نفت سیاه قبلاً تقطیر شده و در شماره ۹۴ و ۲ نفت تقطیر شده برای (احیاء کردن) شمعی کردن روح‌ها (زرنیخ و سولفورها) بکار رفته است. واژه‌ی نفت فارسی است که در زبانهای دیگر وارد شده است. لغت بنزین که در زبانهای اروپائی معمول است طبق کتابهای لغت آلمانی از زبان عربی گرفته شده ولی نگارنده نتوانست اطلاعات بیشتری در این باره بدست آورد که در زبان عرب این لغت از کجا آمده و یا درجه زمانی معمول شده است.

## بند دوم - افزارها

آتون - کوره‌ای بوده است شبیه کوره‌ی کوزه گران ولی کمی کوچکتر. چیزهائی را که میخواستند بشدت حرارت بدهند در آن میگذاشتند.

آثال - برای فرازیدن (تصعید) بکار میرفته است. ساختن این افزار در کتاب الاسرار و مدخل التعلیمی شرح داده شده است و چنین معلوم می‌شود که هرکیمیاگری این دستگاه را بمیل خود و بهر اندازه‌ای که لازم داشته میساخته است و برعکس قرع و انبیق را شیشه گرها میساختند و به کیمیاگران تحویل میدادند.

آثال از گل کوزه گری ساخته میشده است. روی آثال درپوشی «المکبه» قرار داشته و لبه‌ای هم داشته است که چیزهای فرازیده روی لبه و درپوش مینشسته است. در کنار لبه گاهی خندقی (گودی) هم بوده است که چیزهای آبکی در آن خندق روان میشده است. آثال را روی «المستوقد» دیگدان یا اجاق میگذاشتند

و در دیگدان آتش روشن میکردند . در دیگدان سوراخهایی مانند دود کش تعبیه شده بوده که دود از آنجا خارج میشده است . در کمر کش آثال لبه‌هایی از گل مانند بال ساخته شده بوده که مانع برخوردن شعله یا دود یا گرمای آتش به زیر لبه و درپوش میشده است تا چیزهای فرازیده که روی لبه قرار داشته است دوباره از بین نرود . ستاپلتون از روی اندازه‌هایی که رازی در کتاب الاسرار داده تصویر آثال را ترسیم کرده بوده است . رجوع شود به کتاب مدخل‌التعلیمی .

اجانه - این لغت گاهی «انجانه» نوشته شده و معنی آن دیگ سنگی بزرگ است . اعمی - بمعنی کور در حقیقت وجه اختصار لغت «القرع والانبیق الاعمی» میباشد و عبارتست از کاسه‌ی شیشه‌ای «قدح منهدم» که بجای کلاه خود روی کدو می‌گذاشتند و این کاسه یا جام دارای میزاب (ناودان) نبوده و بخارها که در آن جمع میشده یا بحالت بخار باقی میمانده تا مثلاً محیط فعل و انفعال بخصوصی (محیط احیاء کننده یا سوزاننده) ایجاد کند یا اینکه قسمتی دوباره مایع شود و در کدو بریزد . این عمل را تخنیق بمعنی خفه کردن میگفتند . اعمی یا العمیاه را برای (عقد) بستن نیز بکار میبردند .

انبیق - کلاه خود - افزاریست که روی کدو نصب میکردند . وصل ایندو را با گل حکمت یا ساروج می‌گرفتند . کلاه خود دارای لوله‌ای بوده است که به آن «المیزاب - مرزاب - الذنب - الخرطوم - الخطم - الانبوب» میگفتند . از این لوله بخارها داخل شیشه‌ی گیرنده «قابله» میشده است و در بین رامسرد شده و بصورت مایع در میآمده است . گاهی لوله‌ی کلاه خود و شیشه‌ی قابله را با پارچه‌ی مرطوب خنک میکردند تا عمل مایع شدن بهتر و سریعتر و کامل‌تر صورت بگیرد . این پارچه را اغلب چندبار در آب سرد می‌انداختند تا بتواند عمل سرد کردن را خوب انجام دهد .

کدوی کلاه خود از جنس شیشه ساخته شده بوده است و شیشه‌ای که بکار میرفته

بدون حباب هوا وضخامت جدار آن همه جا یکسان بوده است. چندین نوع کلاه‌خود و کدو معمول بوده و رازی فقط چهارنوع را بعنوان مثال ذکر کرده است: انبیق بالوله‌ی بسیار گشاد - انبیق بالوله‌ی گشاد - انبیق بالوله‌ی تنگ - انبیق بالوله‌ی بسیار تنگ. محل مصرف هر کدام مفصل شرح داده شده است. در بعضی از دستورالعمل‌ها اندازه‌ی طول لوله‌ی انبیق ذکر شده است و از این مطلب میتوان فهمید که کیمیاگران متوجه این مطلب بوده‌اند که برای مایع کردن بخارها خنک‌کننده‌ی درازتری لازم بوده است.

کدو و کلاه‌خود گاهی بوسیله‌ی شعله و گاهی بوسیله‌ی آب گرم و گاهی بوسیله‌ی خاکستر گرم و گاهی بوسیله‌ی هوای گرم حرارت‌میدیده است.

لغت انبیق از زبان یونانی وارد زبان عرب شده است. واژه‌ی کدو و کلاه‌خود فعلاً معمول نیست و مهجور است ولی بجاست که در زبان فارسی علمی دوباره معمول گردد. همچنین واژه‌ی گیرنده که در جلوی کلاه‌خود میگذارند معمول نیست و بجاست که معمول گردد. برای لوله‌ی کلاه‌خود لغت «میزاب» لغت بجائست که از زبان فارسی در زبان عربی وارد شده است و فراموش شده بوده و بجاست دوباره معمول گردد.

باطیة - دیگ پهنی بوده که از فلز ساخته میشده برای مایعات. در فارسی پاتله و پاتیده آمده است.

برمة - (برام) دیگ سنگی است که هنوز هم در ایران میسازند. سنگ برمه (حجر - البرام) را از خراسان می‌آورند.

برنی - (برنیة) مرطبان کوچک را میگفتند و امروزه هم در زبان فارسی لغت برنی معروف است.

بوط ابربط - بوته بربوته افزاری بوده است که در آن عمل «استنزال» فرو گذاختن صورت میگرفته است. دوبروته رویهم قرار داشته و در کف بوته‌ی بالائی چند سوراخ وجود داشته است. جسمی را که میخواستند فرو گذازند در بوته‌ی بالائی

میریختند و دور هر دو بوتۀ آتش زغال ریخته میشده است. حرارت بطور غیر مستقیم از جدار بوتۀ ها بداخل نفوذ میکرد و جسم ذوب شونده را در بوتۀ ی بالائی ذوب میکرد است تا از سوراخهای کف بوتۀ بدرون بوتۀ ی پائینی ریخته شود.

بوتۀ بر بوتۀ از گل کوزه گری و یا گل بوتۀ ساخته میشده است.

لغت بوط ابر بوط از زبان فارسی وارد زبان عربی شده است.

بوطقه - بوتۀ ی معمولی است که از گل کوزه گری میساختند و برای ذوب کردن مواد بکار برده میشده است.

لغت بوطقه یا بوطه از زبان فارسی وارد زبان عربی شده است.

قرس - سرپوش آثال را قرس میگفتند.

تنوز - کوره ای بوده است که در آن چیزها را بشدت حرارت میدادند. گاهی منظور تنوز نانوائی بوده است که بعد از ختم کار نانوائی در خاکستر گرم جسم را تمام شب بحال خود میگذاشتند. در تنوز شعله مستقیماً با جسم تماس میگرفته است و بهمین جهت حرارت آن شدید بوده است.

جام - ظرفی بوده که از مواد مختلف (شیشه - فلز - سفال) ساخته میشده است. این لغت فارسی است.

حمام - برای گرم کردن چیزها اغلب ظرفی پر از آب گرم بکار برده میشده و آن چیز را در آب گرم بطور آزاد قرار میدادند. گاهی بجای آب در این ظرف خاکستر گرم میریختند و گاهی فقط هوا در آن بوده است حمام ها برای انجام منظورهای مختلف نام های گوناگونی داشت.

حمام الحکماء - در شماره ۲۲ شرح این افزار داده شده است. قرع و انبیق کوری است که برای حل کردن چیزهایی که شمعی شده بکار برده میشده است. انبیق این افزار دارای میزب نمیشد و بجای آن دارای خندقی است که در آن خندق چیزهایی را که میخواهند حل بکنند میریخته اند. در قرع آب تیز یا آبی که

میخواستند آن جسم در آن حل شود ریخته میشده است و وصل آن محکم میشده است و قرع و انبیق در دیگری پراز آب قرار میگرفته است . طرز عمل باید اینطور بوده باشد که بخارهای آب موجود در قرع بدرون انبیق کور رفته و پس از آب شدن بدرون خندق که در آن جسم مورد نظر قرار داشته است میریخته و قسمتی از آنرا حل کرده دوباره بدرون قرع ریخته میشده است . این کار لابد تازمانیکه همه‌ی جسم حل میشده ادامه داشته است . در آخر کار جسم حل شده در قرع قرار داشته و بازمانده‌ی آن در خندق در کلاه خود باقی میمانده است .

این طرز کار شبیه به دستگاه «سوگسنت» امروزی است و جالب توجه است که چنین دستگاهی را در الاسرار شرح داده است و بجاست که مورد توجه دانشمندان قرار گیرد .

حمام الرطب - حمام حکما گاهی حمام رطب نامیده میشده است (شماره‌ی ۶۲) در (شماره‌ی ۳۸۶) حمام رطب عبارت از دیگ مسی است که دور آن مخلوطی از پشم و فضله‌ی کبوتر و آب مالیده شده است . بنظر میرسد که منظور از این کار ایجاد حرارت ثابتی برای مایع موجود در درون دیگ بوده است .

حمام ماریه - در کتاب الاسرار درباره‌ی حمام ماریه اشاره‌ای موجود نیست ولی در کتات تجارب شهریاری صفحه‌ی ۹۴ شرح «حمام ماریه» داده شده است . اصطلاح «بن ماری» در زبان فرانسه از حمام ماریه گرفته شده است .

خرقة - پارچه‌ای بوده که در آن چیزها را می‌پیچیدند و در کوره قرار میدادند . خزف - ظروف سفالی را میگفتند و گاهی خزف کوبیده برای جلوگیری از ترك خوردن گل بوتّه و گل حکمت و گل آثال بمصرف میرسیده است .

خندق - شیاری بوده است که در درون افزار تقطیر (قرع و انبیق) وجود داشته است . خیش - پارچه‌ی کتان‌ی بوده است که برای صاف کردن و یا حل کردن بکار میرفته است . درج - جعبه‌ای گلی بوده است که از گل کوزه‌گری می‌ساختند و بفارسی به آن «پیرایه دان»

میگویند. در این افزار چیزها را برای آهکی کردن میریختند و حرارت میدادند. و اژه‌ی پیرایه‌دان متروک شده و بجاست دوباره معمول گردد.

دن - خمه‌ی بزرگ‌یست که در آن مایعات را نگاه‌داری میکردند و مواد را هم در آن حل میکردند.

راط - قالب ریخته‌گری است که در آن چیزهای ذوب شده را میریختند. شکل آن اغلب ناودانی بوده است به راط گاهی مسبکه نیز میگفتند.

رافوق - صافی بوده است که مایعات را بوسیله آن صاف میکردند.

زق - دم کوره‌ی آهن‌گری است.

سبیکه - جسم ریخته‌گری شده را میگفتند.

سراج - چراغ نفتی بوده است که بوسیله‌ی آن اجسام را گرم میکردند.

سرداب - کوزه‌ی بزرگ‌یست که برای حل کردن مواد بکار میرفته است. گاهی جدار آن دارای سوراخهای زیادی بوده است و آنرا «سرداب کثیرالرشح» میگفتند.

این لغت فارسی است.

سکرجه - ظرف سفالی یا گلی است. این لغت معرب واژه‌ی فارسی «سکره» است. در برهان قاطع ذکر شده است. بنظر می‌رسد که اشتباهاً آن را «شکردان یا قنددان» ترجمه کرده‌اند بلکه بطور اعم ظرف سفالی یا گلی بوده است. در زبان عربی «ها» تبدیل به ج شده است.

صرّة مطینه - کیسه‌ای که بگل گرفته شده است. برای ذوب بعضی چیزها کیسه‌ی بگل گرفته بکار میرفته است. کیسه علاوه بر اینکه حاوی جسم بوده محیط احیا کننده‌ای هم بوجود می‌آورده است زیرا در اثر سوختن پارچه محیط احیا کننده می‌شود. توجه به این مطلب برای فهم فعل و انفعال‌های شیمیائی که در باره‌ی گرفتن جوهر اجسام شرح داده شده اهمیت زیادی دارد.

گاهی بجای «صرّة» خرقه بکار میرفته است.

صلایه - سنگ سائیدن که جنس آن گاهی از سنگ مرمر «صلایه من الرّخام» و گاهی



ازشیشه «صلایة من الزجاج» و گاهی ازسنگ معمولی بوده است. صفحه‌ی مسطحی است که مواد را روی آن با کمک سنگ کوچک دیگر «فهر» میسائیدند. تابشیدن - معرّب واژه‌ی تابشیدن است و آن کوره‌ی کوچکی است که در بالای آن روی صفحه‌ای سوراخ آتش زغال روشن میکردند و جسمی را که میخواستند حرارت بدهند در زیر آتش یعنی در پائین کوره قرار میدادند. این عمل بیشتر درجائی بکار میرفته که بخواهند موادّ فرّار موجود در درون جسمی را خارج کنند و آنرا بسوزانند.

طبق - درپوش افزارها را طبق میگفتند.  
طنجیر - دیگ بزرگ مسی است.  
غربال - برای بیختن و جدا کردن مواد از یکدیگر بکار برده میشده است.  
غضارة - کاسه‌ای از سفال و چینی است.  
فهر - دسته‌ی هاون که جنس آن از فولاد یا از شیشه بوده است.  
فحم - زغال که برای حرارت در کوره بکار می‌رفته است. فحم الصلّب زغال سخت است که حرارت بیشتری میداده است. فحم القصب زغال نیشکر است که در عراق در کوه‌های ذوب آهن میریختند.  
قابله - دستگاه گیرنده‌ی جلوی انبیق را میگفتند. جنس آن از شیشه و گردن آن گاهی کوتاه و گاهی دراز بوده است. گیرنده را گاهی بوسیله‌ی پارچه‌ی مرطوب خنک میکردند.

قاروره - شیشه‌ی بزرگ را میگفتند.  
قدح - قح و جام را میگفتند. جمع آن الاقداح آمده است. برای برشته کردن بکار می‌رفته. گاهی مکشوف الرأس و گاهی مستوثق الرأس بوده است. اغلب دو قدح را روی هم میگذاشتند و وصل آنها را با پارچه و سریش میکردند.  
قدر - دیگ دسته‌دار را میگفتند.

قرع - بمعنی کدواست که در دستگاه قرع و انبیق بکار میرفته است. گاهی بمعنی کدوی

واقعی نیز بکار رفته است و از نوع کدو هائی بوده که کوزه‌ی قلیان از آن درست می‌کنند.

قرع مطینه - کدوی بگل گرفته که برای محافظت کدوی شیشه‌ای از شدت حرارت بکار میرفته است.

قنینه - شیشه‌های کوچک را میگفتند . جمع آن القنانی آمده و برای تحنیق چیزهای فرازیده بکار میرفته است.

برای محافظت آن از آتش آن را بگل میگرفتند «القنانی مطینه». گاهی گردن آن کوتاه بوده «تنبة قصيرة العنق».

قندیل - چراغی است که برای گرم کردن بکار میرفته است.

کانون - کوره‌ی کوچک را میگفتند.

کانون القلائین - شیشه تابش‌دان بوده است و کوره‌ای بوده که روی آن کباب درست میکردند.

کره - گلوله‌ای بوده است گلی برای اینکه چیزها را در آن بریزند و حرارت بدهند.

کور - کوره‌ی معمولی است که در آن حرارت زیاد بوجود می‌آمده است و برای ذوب کردن چیزها بکار میرفته است.

کور الحدادین - کوره‌ی آهن‌گران است که حرارت زیاد داشته است. این کوره‌ها با دم آهن‌گری کار می‌کرده است.

کوز - کوزه است که جمع آن «الکیزان» آمده است. لغتی فارسی است.

ماسک - ماسک بمعنی انبر است که چیزها را با آن میگفتند.

ماشو - یا مغرفه چمچه و قاشق را میگفتند.

ماشق - چکش نوک دراز را میگفتند.

ماء وردية - شیشه‌ی کوچک گلاب‌دان را میگفتند.

مرجل - دیگ بزرگ مسین را میگفتند.

مسبکه - قالب ریخته‌گری است.

مستوقد - تنور کوچک یا اجاق کوچک است که روی آن دیگ را می‌گذاشتند. در فارسی به اجاق دیگدان می‌گفتند که امروز معمول نیست ولی بجاست که این واژه دوباره در زبان فارسی علمی معمول گردد. لغت دیگران دیگ پایه است. مسئله - جوالدوز است که برای سوراخ کردن در گل حکمت یاد رأثال بکار میرفته است مغرفه - چمچه و قاشق است.

مقلی - مقلّاة - ماهی تابه‌ی آهنی است برای برشته کردن چیزها. مقلی مذنب - ماهی تابه‌ی با دسته.

مقطعه - قیچی آهن بر برای بریدن ورقه‌ی فلزات.

مکّبه - الطّبق - درپوش آئال و چیزهای دیگر.

مکسر - خرد کننده و شکننده.

منخل - غربال والک است. گاهی کف آن از پارچه‌ی حریر و گاهی از پارچه‌ی موئی و گاهی از پارچه‌ی معمولی بوده است.

منفخ - دم کوره‌ی آهنگران است.

مهراس - هاون و یا افزاری که چیزها را می‌کوبیدند و خرد میکردند.

میزاب - لوله‌ی کلاه خود میباشد. گاهی «مرزاب» نوشته‌اند.

نساب - نصاب - دسته‌ی هاون را گویند.

نافخ نفسه - کوره‌ی خود بادزن است. این کوره درپائین پهن تر و در بالا تنگ‌تر

بوده است. در قسمت پائین آن سوراخهائی وجود داشته که هوا بداخل کوره

و بروی زغال گداخته کشیده میشده است و حرارت شدیدی بوجود می‌آورده است

این کوره را معمولا در جریان باد قرار میدادند.

نقاطه - چراغ نفتی است برای گرم کردن چیزها

هاون - برای خورد کردن چیزها بکار میرفته است. گاهی از فولاد و گاهی از شیشه

ساخته شده است.

هاون من الفولاد و هاون من الزجاج.

## فصل سوم - کارهای کیمیائی

### بخش یکم - کارهای معمولی

اتخاذ - ساختن جسمی طبیعی از طریق عملیات کیمیائی. جسم ساخته شده را جسم «متخذ» یا جسم «عملی» میگویند. اتخاذ جوهر، بیرون کشیدن یا درست کردن جوهر جسمی.

احتراق - سوزانیدن کاری بوده است که بدون اینکه بدانند در اثر سوزانیدن چه فعل و انفعال شیمیائی صورت میگرفته انجام داده میشده است. از حرارتیکه تولید میشده برای گرم کردن استفاده میشده است.

استنزال - فرو گذاختن برای جدا کردن جسم ذوب شونده از سایر چیزها مانند سر جوش و یا چیزهای دیر ذوب شونده معمول بوده است. استنزال در پوسته پر پوسته صورت میگرفته است.

اطعام - خوراک دادن به کاری میگویند که برای جدا کردن ناپاکی های روی جسم ذوب شده معمول بوده و روی آن چیز دیگری میریختند که آن چیز با ناپاکیها مخلوط یا ذوب می شده و فلز ذوب شده را پاکیزه میکرده است.

الغام - ملغمه کردن یا ملغمه ساختن مخلوط کردن فلزها با جیوه بوده است. لغت ملغمه از زبان یونانی وارد زبان عربی شده است و معنی اصلی آن تهیه کردن خمیر بوده است. مصدر تلغیم نیز معمول بوده است.

الق - افزودن - اضافه کردن.

انعقاد - یا عقد بستن است و مفهوم آن خارج کردن حلال از محلول میباشد که یا بوسیله حرارت دادن و یا بوسیله «کریستالیزاسیون» بلوری کردن صورت می گرفته است.

تبدید - خراب کردن - از بین بردن.

تبیض - سفیدی دادن بمعنی آنست که جسمی را با سایر مواد ترکیب کنند تا سفید

شود یا اینکه بوسیله‌ی بعضی کارها (مانند تصعید یا تکلیس) آنرا سفید کنند.  
 تجسید - جسد کردن یا فلز کردن ولی مفهوم آن درست کردن جسمی است که نقطه‌ی  
 ذوب آن پائین تر از جسم اول باشد یا اینکه برخلاف جسم اول قابل ذوب  
 شدن باشد. تجسید الاجساد را باید تهیه کردن آلیاژ از فلزهای ابتدائی دانست  
 و تجسید الاحجار را ترکیب کردن آنها با جسمی که آنها را قابل ذوب شدن  
 بنماید مثلاً از آنها شیشه درست کند.

تجفیف - خشک کردن و گرفتن رطوبت جسم. مصدر جف نیز معمول بوده است.  
 تخمیر - سرخی دادن بمعنی آنست که جسمی را با سایر مواد ترکیب کنند تا سرخ شود  
 یا اینکه بوسیله‌ی بعضی کارها (مانند تصعید یا تکلیس) آنرا سرخ کنند.  
 تخمیر - ترش‌انیدن یا تخمیر کردن که بوسیله‌ی قارچ‌های مخمر صورت می‌گرفته است  
 مانند تخمیر شراب و یاسر که.

تخنیق - تخنیق - خفه کردن است و کاری بوده که بخارهای جسمی را که می‌خواستند  
 تصعید کنند خفه می‌کردند. فرق این کار با ترخیم چندان روشن نیست. عمل  
 تخنیق در قناتی صورت می‌گیرد.

تدخین - دود دادن اجسام بوسیله‌ی دود یا سایر مواد بخار شکل بوده است.  
 تدفین - دفن کردن چال کردن برای اینکه جسمی حل شود.  
 تدهین - مخلوط کردن جسم با روغن بوده است.  
 ترخیم - دم بریدن متراکم کردن بخارهایی که از روی جسم برخاسته در گلابدانی که  
 با افزار اولی متصل شده است.

تسقیق - آغشته کردن با آب یا محلول مورد نظر.  
 تسوید - سیاه کردن بوسایل مختلف.

تشمیع - شمعی کردن که مفهومش ترکیب کردن جسم بطوریکه نقطه‌ی ذوب آن  
 پائین باشد و یا طوری جاذب الرطوبه باشد که خود بخود آب شود و یا اینکه در  
 آب حل شود و یا اینکه در حرارت پائین ذوب شود. جسم شمعی شده جسمی

بوده است که یاد رآب قابل حل بوده است - یا جاذب الرطوبه بوده و خود بخود آب میشده است و یا با حرارت کم در آب بلوری خود یا بطور کلی ذوب میشده است . آتش یا حرارت لازم برای شمععی کردن آتش ملایمی بوده است و فرق بین شمععی کردن و آهکی کردن در گرمی حرارت آن بوده است .

تشویت - برشته کردن بوسیله ی حرارت صورت می گرفته است و اغلب در اثر برشته کردن مواد سوختنی چون گوگرد و یاروغن و غیره میسوخته است . این کار در قدح یا دوقدح بگل گرفته صورت می گرفته است (شماره ی . ۷) .

تصدیت - از هم پاشاندن بوسیله ترکیب کردن با جسم دیگر . در دستور العمل ها تشویه و تصدیه با هم فرق گذاشته شده است ولی گاهی رونویس کنندگان این دو لغت را بجای هم نوشته اند . چنین بنظر میرسد که تشویه برشته کردن است و در این کار قسمتی از جسم می سوخته است (مانند تشویه ی پیریت) و تصدیه از هم پاشاندن بوده بوسیله ترکیب کردن با اجسام دیگر .

تصعید - فرازیدن است و در اثال صورت می گرفته است . فرازیدن بمعنی آنست که جسمی بدون اینکه ذوب شود از حالت دجی (جمود) به حالت بخاری تبدیل شود و پس از سرد شدن دوباره دج شود . بعضی از اجسام در حین عمل تصعید ابتدا ذوب می شود و جسم مذاب بخاری شود (مانند کلمل - کلرود و مرکور) ولی این عمل را نباید تصعید یا فرازیدن نامید .

واژه ی فرازیدن اخیراً در فارسی علمی معمول شده و بجاست که آنرا معمول کرد و همه جا بعوض تصعید بکاربرد .

تصفیت - صاف کردن یا پالیدن که یا بوسیله ی صافی «الراوق» و یا در اثر ته نشین شدن صورت می گرفته است .

تطین - بگل گرفتن که برای حفظ ظروف از شدت حرارت بکار میرفته است . تعقیق - کهنه شدن یا در کناری گذاشتن تا بماند و کهنه و پوسیده یا ترشیده شود . تعریق - بعرق نشاندن بمعنی حرارت دادن با آتش ملایم تا جسم بعرق بنشیند و روی

آن قطرات عرق ظاهر شود.

تفتیت - تفتت - گویا ازواژه‌ی فارسی تفته کردن آمده است و معنی آن در اصطلاح کیمیاگران آن بوده که جسم را سخت گرم میکردند و سپس آنرا در آب سرد میانداختند تا بچاید و در اثر یکباره سرد شدن خورد و ریزیز شود.

تقطیر - فروچکانیدن. این کار بدو صورت انجام میگرفته است. یکی در قرع و انبیق با بکار بستن حرارت و دیگری در کوزه و یاصافی و فروچکانیدن بدون حرارت و با اصطلاح امروزی صاف کردن.

تشخیص آنکه در کجا منظور فروچکانیدن در کدو کلاه خود و در کجا منظور صاف کردن مثلاً در کوزه بوده است مشکل میباشد.

واژه‌ی فروچکانیدن باین معنی در قدیم معمول بوده و بجاست که امروزه هم این واژه دوباره معمول گردد. بایستی بین چکانیدن و فروچکانیدن فرق گذاشت. چکانیدن کاریست که قطره چکان میکند، و فروچکانیدن کاریست که قرع و انبیق با حرارت انجام میدهد یعنی جسمی ابتدا بخار می‌شود و بعد در اثر سرد شدن بخارها آن جسم دوباره مایع میگردد.

تکلیس - آهکی کردن است که از عمل پختن آهک در حرارت اقتباس شده است و آن عملیست که در اثر حرارت دادن گازها و رطوبت و اجسام فرّار موجود در جسمی خارج می‌شود. بهترین مثال پختن سنگ آهک و تهیه کردن آهک زنده است. در اثر پختن گاز کربنیک از سنگ آهک خارج می‌شود و سنگ سخت آهک تبدیل به جسم نرم و سفیدی میگردد. این عمل یعنی نرم کردن اجسام سخت و سفید کردن آنها منظور کلی «تکلیس» در کتابهای کیمیائی است. حرارت تکلیس شدید است و اغلب در کوره‌های گرم این کار صورت میگرفته است.

از لغت تکلیس در زبانهای اروپائی کلمه‌ی «کلسیناسیون» گرفته شده است.

تزنجر - زنگار شدن بمفهوم زنگ زدن و روی چیزی را زنگ گرفتن یا تبدیل به زنگار سبز شدن.

تلتیت - جسمی را با مایعی مخلوط کردن - تلتیت کردن . مصدر لت نیز معمول بوده است .

تلطیخ - روی چیزی را با گل مالیدن تا اینکه حرارت مستقیماً بر روی آن اثر نکند . این کار برای پارچه «خرقه» و شیشه ها «القنینه» عمل می شده است . مصدر لطح نیز معمول بوده است .

تلقیم - بستن دهانه‌ی شیشه با پشم و یا جسم دیگری مانند پارچه . مصدر لقم نیز معمول است .

تلویث - جسمی را با روغن خمیر کردن و خوب ورز دادن . مصدر لوث نیز معمول بوده است .

تمزیج - مزاج و مزج بمعنی مخلوط کردن یا آمیختن مایعات است .

تنظیف - نظف بمعنی پاکیزه کردن است .

تنقر - نقره شدن بمفهوم تبدیل شدن به جسمی که نقره نامیده می شده گاهی معنی جسم گرد و گاهی جسم سخت کدر بوده است .

تنقیث - نقی یثقی بمعنی پاکیزه کردن و تمیز کردن است .

حرق - احتراق سوزانیدن . سوختن گاهی با جسم دیگری نیز ذکر شده است مثلاً «الفضة محرق مع الکبریت» فلز سیم که با گوگرد سوخته باشد .

در باره‌ی اینکه در موقع سوختن در هوا چه عملی انجام می گرفته کیمیا گران اطلاعی نداشتند .

حل - حل کردن جسمی در مایعات .

خضخصه - بهم زدن و تکان دادن .

ذوب - تذویب - آب کردن یا گداختن اجسام در حرارت . گاهی مفهوم ذوب شدن

حل شدن بوده است چنانچه امروزه هم میگویند «شکر روی زبان آب شد»

در صورتیکه باید گفته شود شکر روی زبان در آب دهان حل شد .



ذوب - بالتداوة یعنی ذوب شدن در رطوبت. این اصطلاح برای اجسام جاذب الرطوبه معمول بوده است. یذوب علی طرف اللسان یعنی روی زبان آب شود.  
ردالاعلاء علی اسفله - بالائی را به پائین بردن - مفهوم احسن دوباره فرازیدن جسمی است.

سحق - کوبیدن و نرم کردن. مسح جسم کوبیده و نرم شده را گویند.  
سلق - در آب جوش پختن مثلاً تخم مرغ را در آب جوش بپزند تا سفت شود.  
شرب - آب دادن بمفهوم آنکه جسمی را که نرم کرده اند با آب بحدی مخلوط کنند تا بهم چسبیده بماند.

شف - مانند آب پاک شفاف بودن. شفیف بمعنی اسروزی شفاف در زبان فارسی است.  
صب - ریختن مایعی بروی جسمی.

صهرجت - تصهرج - باساروج دیواری چاله را اندودن.  
طعن - آسیای کردن و خرد کردن - طحان بمعنی خورد کننده است.  
طرح - ریختن جسمی در چیزی مثلاً ریختن جسمی در آب.

طیران - پرواز کردن بمفهوم بخار شدن و برخاستن بخار در اثر حرارت.  
عجن - ورز دادن و خمیر کردن.

عرق - عرق نشانیدن و عرق کردن که بوسیله‌ی حرارت کم صورت می‌گرفته است.  
عزل - جدا کردن مثلاً جدا کردن رسوب از مایع.

عصر - شیرهای چیزی را بوسیله‌ی فشار دادن بیرون کشیدن. جدا کردن مایع بوسیله‌ی فشار دادن از جسم جامد.

عقد - انعقاد - بستن بمفهوم بلوری کردن جسمی که محلول است. بوسیله‌ی بخار کردن حلال یا بوسیله‌ی بلوری کردن « کریستالیزاسیون » - این کار اغلب در حرارت کم صورت می‌گرفته است.

علاج - آماده کردن مواد برای وارد شدن در فعل و انفعال. سابقاً کیمیاگران تصور می‌کردند که هر جسمی ناخوش است و باید معالجه بشود یعنی بهبود. باید تا

به جسم پرتری تبدیل گردد.

این نظرا امروزه میتوان به «آماده کردن جسم برای وارد شدن در فعل و انفعال شیمیائی» ترجمه کرد.

غسل - شستن با آب و پاکیزه کردن جسم.

غلی - غلیان - تغلیه - جوشیدن - جوش خوردن بغلیان افتادن.

قام - يقوم - پایدار شدن.

قتل - کشتن - به معنی ترکیب کردن با گوگرد.

کبس - فشردن محلی را با چیزی پر کردن.

کسر - شکستن جسم بمنظور خرد کردن آن

مزاوجت - آمیزش دادن - ترکیب کردن - پیوند کردن. گاهی مشاکلت هم به این مفهوم بکار رفته است.

نثر - پاچیدن جسمی روی جسم دیگر.

نحت - رنده کردن و صاف کردن روی جسمی مانند سنگ و جواهر و امثال آن. نحتاً تراشدهی سنگ را میگویند.

نخل - بیختن - الک کردن - المنخول جسم بیخته و الک شده.

### بخش دوم - کارهای شیمیائی دیگر

در کتاب الاسرار علاوه بر کارهایی که در بخش یکم شرح داده شده کارهای دیگری نیز شرح داده شده است که از نظر شیمیائی جالب توجه است. این کارها در هیچ جا جدا گانه ذکر نشده و جزو کارهای شیمیائی بدون اینکه توجه مخصوصی به آنها بشود بیان شده است. از نظر پژوهش در تاریخ علم کیمیا توجه به این کارها اهمیت دارد زیرا اطلاعات امروزی را دربارهی دانستنیها و تجربه های کیمیاگران روشن میکند و نشان میدهد که در آن زمان چه کارهایی را از روی تجربه میدانستند. این موضوع که رازی و کیمیاگران هم عصر او در بعضی از آزمایشهای خود اصول معینی را مراعات میکردند که علم تئوری امروزی شیمی آنرا صحیح میدانند

شایان توجه است هرچند که دانستیهای آنروز از حدود نقد تجربی خارج نشده بوده است و نتوانسته بودند براساس آن تجربه‌ی صحیح نتیجه‌ی نظری صحیحی درباره‌ی عناصرها و وجود آمدن ترکیبهای شیمیائی بگیرند. برای نتیجه‌گیری صحیح از حاصل تجربه‌ی کیمیائی در آن زمان فلسفه‌ی علوم طبیعی آنروز تنگ و کوتاه بوده است و با آن اساس فلسفی ممکن نبوده است نتیجه‌ی نظری دیگری گرفته شود. از نظر تاریخ علم شیمی باید گفت که میان تجربه‌ی صحیح شیمیائی و بیان تئوری صحیح مربوط به این تجربه‌ها تقریباً هشتصدسال وقت لازم بوده است.

در هر صورت این مطلب اهمیت دارد که رازی در کتاب خود بسیاری از تجربه‌ها را صحیح شرح داده و عمل کرده و به نتیجه‌ی صحیح رسیده است و بیان اصول تئوری این کارها در قرن هجدهم و نوزدهم میلادی توسط دانشمندان شیمی ممکن گردیده است.

در کتابهای کیمیائی قدیمی تعداد بیشمارى عملیات ذکر شده است که از نظر علم شیمی امروزی قسمتی بیهوده و تکرار مکررات است ولى عده‌ای آزمایش‌ها و تجربه‌هائی شرح داده شده که اساس تئوری صحیح و ژرفی دارد. این قسمت از نوشته‌ها از نظر تاریخ علم شیمی ارزش دارد و باید سعی شود که از باقی کارهای بیهوده جدا گردد. در این بخش سعی می‌شود که یک قسمت کوچک از این برنامه اجرا شود و بعضی قسمت‌های کتاب الاسرار از نظر شیمیائی بررسی می‌شود. نظر باینکه این گونه پژوهش در کتابهای کیمیائی برای اولین بار صورت می‌گیرد مسلماً بسیار نارسا و ناقص خواهد بود و باید بتدریج باغور و مشاوره و همکاری شیمی دانها تصحیح بشود و پیشرفت کند تا اطلاعات امروزی درباره‌ی علم و تجربه‌ی کیمیاگران گسترش پیدا کند و حق زحمات و ابتکارهای کیمیاگران بیطرفانه داده شود.

### شاخه‌ی یکم - وزن کردن

یکی از اصول مهم علوم طبیعی اندازه‌گیری است. عالم طبیعی میبایستی

همه چیز را اندازه گیری کند و هر چیزی که نمی شود اندازه گیری کرد آنرا قابل اندازه گیری کردن نماید. این اصلی است که امروزه هم صدق میکند. رازی در تجربیات خود به ترازو و وزن کردن اهمیت میداده است و اغلب دستورالعمل های او همراه با ذکر وزن مواد میباشد. در شماره ی ۲۴۲ حرارت دادن جسم تا اینکه بوزن ثابت برسد نیز ذکر شده است.

وزن هائی را که رازی می شناخته بقرار زیر بوده است:

رطل = ۱۲ اوقیه (اونس)

رطل = ۹۰ مثقال

مثقال = ۱۳ درهم

درهم = ۶ دانگ (دانق)

دانگ = ۲ قیراط

قیراط = ۲ طسوج

طسوج = ۲ جومیه یا ۲ حبه

استار = ۵۰۰ مثقال

من = ۴۰۰ استار

درقه = ۱۰۴۰ درهم (کیله ای برای وزن مایعات)

در کتاب عین الصنعة و عون الصنعة تألیف محمد بن عبد الملك الصالحی - الخوارزمی الکائی.

وزن های زیر ذکر شده است :

۱ رطل = ۱۲ اوقیه

۳ اوقیه = ۳۲ درهم

۱ درهم = ۶ دانق

۲ قیراط = ۱ دانق

۷ مثقال = ۱۰ درهم

هیرشبرگ و لپپرت (Hirschberg und J. Lippert) وزن‌های قدیم را بشرح زیر

با وزنهای فعلی تطبیق داده‌اند:

۱ رطل = ۳۶۰ گرم

۱ اوقیه = ۳۰ گرم

۱ مثقال = ۶ گرم

۱ درهم = ۴ گرم

ولی در بسیاری از کتابها مطابقه‌ی وزنهای قدیمی با وزنهای جدید بصورت دیگری نیز ذکر شده است و این وزنها در کشورهای مختلف باهم فرق زیاد داشته است مثلاً رطل در مصر ۴۴۹۲۸ گرم و در سوریه ۳۲۰۲۲ گرم بوده است.

### شاخه‌ی دوم - حرارت دادن و اندازه‌گیری آن - «میزان النار»

در زمان رازی اندازه‌گیری حرارت بسبک امروزی یعنی با گرماسنج معمول نبوده است ولی رازی برای کارهای شیمیائی درجه‌ی حرارت‌های مشخصی ذکر کرده است. این حرارت‌های مختلف بشرح زیر است:

آتش سبک (نار لطیف)      آتش خیلی کم (نار ضعیف)

آتش میانه (نار وسط)      آتش ملایم (نار لینه)

آتش تند (نار شدید - نار حار)      آتش خیلی تند (نار صلبه)

علاوه بر این درجه‌های مختلف بعضی مشخصات دیگری نیز برای تعیین درجه‌ی دقیق حرارت تعیین کرده است:

آتش بگرمی بال مرغ هنگام نشستن روی تخم (نار مثل حضان الطیر)

گرمی نور آفتاب

آتش تنوری که کارش تمام شده است

آتش تپاله

آتش خاکستر گرم (نار رماد حاد)

گرمی چال کردن درپهن

هرچند این اندازه گیری حرارت بنظر بسیار ناچیز میآید ولی این موضوع از این نظر اهمیت دارد که رازی متوجه اهمیت مقدار و میزان درجه ی حرارت بوده است. درباره ی مقدار حرارت (کالری) رازی شرح کامل داده است که مثلاً چند مدت عمل برشته کردن یا گداختن یا گرم کردن یا حرارت دادن باید صورت بگیرد.

رازی حرارت را از دو نظر محدود کرده است یکی از حیث مقدار (کالری) بوسیله ی تعیین مدت حرارت دادن و دیگری از حیث درجه بوسیله ی پله بندی حرارت و تعیین مولد حرارت و متوسل شدن به بعضی حرارت های ثابت طبیعی مانند گرمی بدن مرغ موقع نشستن روی تخم یا گرمی آفتاب و امثال آن.

در بعضی دستورها به فرق بین آتشها اشاره کرده و تجربه کننده را متوجه آن نموده است.

در شماره ی ۲. ۳ چنین مینویسد:

«فالفرق بین نار تشویه التشمیع و نار تشویه العقد انّ نار العقد فی الاشياء الغير المنحلة نار قوية و نار التشمیع نار لیّنة للاملاح المغمة بالاشياء فاعرفه و كذلك نار عقد الاشياء فهذا هو السر فی ذلك فاعرفه»

و اصولاً آتش های زیر را از یکدیگر مشخص کرده است :

۱- نار التصعید

۲- نار التشویه - نار التصدیه

۳- نار العقد

۴- نار الترخیم و هو التحلیل فی صفوف تدایره

۵- نار التشمیع

۶- نار التکلیس

### شاخه‌ی سوم - محیط کارهای شیمیائی

در دستورالعمل‌های کتاب الاسرار در بسیاری از جاها محیط کار به مفهوم محیط احیا کننده یا فروزاننده (ردوکسیون یا اکسیداسیون) تعیین شده است بدون اینکه رازی متوجه اصول این کار و فرق بین آند و باشد. ندانستن رازی اصول نظری احیا کردن (ردوکسیون) و یا فروزانیدن (اکسیداسیون) را از اهمیت این موضوع نمیکاهد که رازی به اثر محیط کار در تجربه‌های شیمیائی آشنا بوده و به آن اهمیت میداده است. در شرح دستورالعمل‌ها رازی بطوری روشن و مستدل مطالب را بیان کرده بطوریکه امروزه میتوان فهمید که منظور رازی بوجد آوردن محیط احیا کننده یا محیط فروزاننده بوده است.

مطلبی که بیش از هر چیز بچشم میخورد موضوع احیا کردن بازغال است. در این باره رازی مطلب را بدون اینکه کلمه‌ی احیا کردن را ذکر کرده باشد شرح داده است و بهمین جهت این موضوع از نظر پژوهش درباره‌ی ارزش شیمیائی کتاب الاسرار بسیار مهم و قابل توجه است.

از نظر فهم مطالب کیمیاگری بایستی تعیین کرد که آنان به عمل احیا کردن چه میگفتند؟

رازی در کتاب مدخل التعلیمی (چاپ دانشگاه تهران سال ۶۴-۱۳۴ صفحه‌ی ۶۰) نوشته است. . . . وان اراده جوهر التوه بالدهن . . . و در کتاب الاسرار (چاپ تهران صفحه‌ی ۱۱) نوشته است. . . . و نبندی الان باخراج جوهر الزرنیخ و الکبریت . . . و در صفحه‌ی ۹ نوشته است. . . . باب اتخاذ جوهر . در تمام این موارد بدون استثناء ذغال یا مواد آلی با جسم مخلوط شده و حرارت داده شده است. به این دلیل که این عمل بدون استثناء به این صورت انجام گرفته است بایستی گفت که رازی در کتابهای کیمیاوی خود آنجا که سخن از «بیرون آوردن جوهر جسم» (ان ارادوا جوهر. . . . اتخاذ جوهر. . . . اخراج جوهره و امثال این جملات) میکند منظورش احیا کردن جسم است. البته از آنچه که تا بحال از نوشته‌های رازی درست است نمیتوان گفت که وی

و کیمیاگران هم عصرا و اصول نظری احیا کردن را براساس تئوری امروزی میدانستند ولی دانستن این مطلب قابل توجه است که کاری را که شیمی دانه‌های امروزی احیا کردن (ردوکسیون) مینامند کیمیاگران بیرون آوردن - گرفتن جوهر یک جسم مینامیدند. از این نظر هر دو اصطلاح شبیه یکدیگر است در زیر بعضی از این دستور - العمل‌ها نیکه به محیط احیا کننده اشاره کرده است جمع آوری میشود.

۱- در شماره ۶۹ مینویسد: «فان کان شیء مصعد فاراد و اتجنیه بلونه لم یلوئوه بشیء من الدهان و ان ارادوا جوهر ایلوئوه ببعض الادهان و جعلو فیها قدر ربع القنانی الی یكون فیها الدواء و ثلثه ارباعها فارغا . . .» این جمله در نسخه‌ی خطی اسکوریال به این صورت موجود است که نقل شده و در نسخه‌ی چاپی تهران کمی فرق دارد ولی قسمت اول به همین روشنی نوشته شده است ولی در نسخه‌ی خطی گوتینگن و خطی لپزیک مختصر و بدون مفهوم نوشته شده است و ترجمه‌ی روسکا بزبان آلمانی هم به همین جهت ناقص و غیر قابل فهم است. ولی معنی این جمله از روی نسخه‌ی اسکوریال و تهران از نظر شیمیائی کاملاً روشن است و چون رونویس کنندگان شیمی دان نبودند و نمیتوانستند فرق مطلب را از نظر شیمیائی درک کنند در دو نسخه‌ی لپزیک و گوتینگن اشتباهی رونویسی کرده بودند. معنی این مطلب آنست که اگر بخواهند جسمی را در شیشه‌ی (قنانی) بفرازند بدون اینکه رنگش تغییر کند با آن روغن خمیر نمیکند. ولی اگر بخواهند جوهر آنرا بگیرند آنرا با روغن خمیر میکنند و سه چهارم شیشه را باز میگذارند.

در موقع فرازیدن در اثر حرارت روغن سوخته می‌شود و محیط احیا کننده بوجود می‌آورد و جسم موجود در شیشه (قنانی) باین وسیله احیای می‌شود و جوهر آن یعنی عنصر اصلی آن بدست می‌آید.

هر چند که بحث درباره‌ی اینگونه تغییرات جمله‌ها در نسخه‌های خطی مختلف بسیار جالب توجه است ولی از حوصله‌ی این کتاب خارج میباشد ولی اشاره به این نکته میتواند راهنمای پژوهشهای آتی در تصحیح نسخه‌های مختلف باشد. متن



نسخه‌ی خطی اسکوریال و نسخه‌ی چاپی تهران از نظر شیمیائی مفهوم روشنی دارد و بهمین جهت این دو متن صحیح است و سایر متن‌ها ناقص و تحریف شده است. از تحقیق درباره‌ی این جمله میتوان مطالب زیر را برای روشن کردن قسمتهای دیگر کتاب الاسرار بدست آورد:

۱- رازی برای ترکیبها جوهر قائل بوده است و این جوهر را امروزه باید عنصر اصلی تشکیل دهنده‌ی ترکیب دانست. هر جا که رازی صحبت از جوهر جسم میکند باید متوجه امکان تهیه کردن عنصر اصلی آن ترکیب بصورت خالص بود. ۲- بکار بردن روغنها (الادهان) یا سواد نباتی و حیوانی بمنظور بوجود آوردن محیط احیا کننده بوده است. این محیط اغلب سربسته و گاهی سرباز بوده است. بادر نظر گرفتن این دو مطلب در نتیجه‌ی بررسی دستورالعملهای کتاب الاسرار نتیجه‌ی زیر بدست میآید:

الف - در شماره‌های ۵۶، ۵۷، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۱، ۱۳۶، ۱۳۹، ۱۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴ و ۲۴۹ تهیه کردن فلز ارسنیک بوسیله‌ی ردو کسیون (احیا کردن) شود ارسنیک شرح داده شده است و مخصوصاً در شماره ۲۴۹ اشاره شده است که چشم نقره مثل آهن چینی که در مقابل آتش پایدار است بدست میآید. ب - در شماره‌های ۳۲۲ و ۳۲۳ و ۳۲۴ تهیه کردن فلز منگنز بوسیله‌ی ردو کسیون اکسید دو منگنز با چربیها و روغن و کربنات‌ها شرح داده شده است. ج - در شماره ۳۳۷ ردو کسیون توتیا شرح داده شده و گویا فلز روی تهیه شده است.

د - در شماره‌های ۳۵۵ و ۳۷۶ و ۳۷۷ تهیه کردن فلزهای قلیائی سدیم و پتاسیم بوسیله‌ی ردو کسیون (احیا کردن) کلرور و کربنات‌ها شرح داده شده است.

ه - در شماره‌های ۴۴۹، ۴۵۶، ۴۵۸، ۴۶۱، ۴۶۳، ۴۶۷، ۴۷۵ و ۴۷۸ شیشه‌های رنگی تهیه شده که در آنها بوسیله‌ی ردو کسیون اصلاح گاهی فلز مس بصورت ذرات کوچک بوجود آمده است و نوعی شیشه‌های «اوانتورین»

درست کرده است. در قسمت عمده‌ی شیشه‌ها فلز تلا رنگ سرخ ایجاد کرده است. در بعضی سولفور نقره احیا شده و ننگ فلز مسیم بصورت محلول کلوئید بوجود آمده است.

آنچه در بالا گفته شد فقط نمونه‌ایست درباره‌ی اینکه پژوهش در کتابهای کیمیاوی برای شناختن ارزش حقیقی کار رازی و امثال او چه اهمیت دارد. یولیوس روصکا فقط به شماره‌ی ۱۴۱ برخورد کرده بوده و آنرا در ترجمه‌ی خود بزبان آلمانی شرح داده است و براساس این گزارش کتاب دستی «گملین» که از مهمترین کتابهای دستی شیمی معدنی است رازی را بعنوان اولین کسی که تهیه کردن ارسنیک را بصورت خالص شرح داده است در کتاب خود ضبط نموده و اشتباه گذشته را که آلبرتوس ماگنوس را تهیه کننده‌ی فلز آرسنیک میدانستند رفع کرده است.

در بسیاری از شماره‌ها مواد مورد نظر بین زاگ و گوگرد و یا گوگرد یا بازاگ و زرنیخ و امثال آن حرارت داده یعنی تشوبه یا تصعید شده است. (مثال شماره ۱۰۴) این مطالب در خور تحقیق بیشتر و دقیق تر میباشد تا معلوم شود چه اصولی در تجربه‌های کتاب الاسرار مراعات شده بوده است البته نتیجه‌ی این پژوهشها را باید در سایر کتابهای کیمیاگران ایران نیز بکار برد و پایه‌ی دانش شیمی و کیمیاگری را در ایران قدیم روشن نمود.

#### شاخه‌ی چهارم - ریزی مواد سائیده شده

امروزه میدانند که ریزی دانه‌های چند گرد در فعل و انفعالات شیمیائی اهمیت زیادی دارد و برای اینکه بتوان یک جسمی را با خواص مشخص و یکسانی تهیه کرد ثابت بودن ریزی دانه‌ها اهمیت دارد.

از قراین چنین معلوم می‌شود که رازی و کیمیاگران هم عصر او هم با اهمیت این موضوع پی برده بودند و برای سائیدن مواد و ریزی دانه‌های سائیده شده اهمیت زیادی قایل بودند.

عمل سائیدن در روی صفحه‌ی سائیدن «صلایه» یا در هاون یا مهراس که از فولاد

یاشیشیه بوده صورت میگرفته و مدت سائیدن در اکثر دستورالعمل‌ها ذکر شده است. در شماره‌ی ۶۱ ع مدت سائیدن جسم سه شبانه روز نوشته شده و در سایر جاها گاهی یک روز و گاهی چند ساعت بوده است.

برای تعیین ریزی یا درشتی دانه‌ها اصطلاحات مختلفی در کتاب الاسرار آمده است. برای دانه‌های ریز و گرد شده لغت «ذروه» یا «هباء» یا «نوره» بکار رفته است. صفت‌های این کلمات بشرح زیر آمده است.

هباء لاجزءله (شماره‌ی ۱۶۹)

نورة بیضاء لاجزءلها (شماره‌ی ۱۶۸)

هباء ابيض لامحسّة له (شماره‌ی ۱۶۶)

حتى یصیر غبارا (شماره‌ی ۱۶۶)

ذرورا ابيض لاجزءله (شماره‌ی ۱۵۷)

اجزاءه من غیران تمسه بیدك (شماره‌ی ۶۵)

از این اصطلاحات میتوان نتیجه گرفت که امتحان کردن گردهای ریز شده در روی دست یا بین انگشت‌ها در آن زمان نیز معمول بوده و حد ریزی آن بوده که اگر جسم میان دوانگشت یا روی دست مالیده شود درشتی آن حس نشود.

## خانه‌ی چهارم

### بندیکم - تاریخچه‌ی صنعت کیمیا

در نتیجه‌ی پژوهش‌ها و کشفیات مهمی که در سده‌ی بیستم میلادی درباره‌ی تاریخ شیمی بعمل آمده معلوم شده است که علم کیمیا تنها یک مجموعه‌ای از دستورهای کارهای شیمیائی و برگردانیدن فلزها بیکدیگر و یا ساختن برخی پیوندهای شیمیائی نبوده است بلکه یکی از شاخه‌های مهم فلسفه‌ی طبیعی بوده که درباره‌ی آفرینش جهان پژوهش میکرده است و از پایه‌های اساسی فرهنگ بشری بشمار می‌آید.

تاریخ اقوام گوناگون نشان میدهد که از نخستین روزهاییکه بشر پا بر صده‌ی تاریخی خود گذاشته آنچه که امروزه علم کیمیا یا شیمی نامیده می‌شود و حرفه‌های مربوط به آن راهنمای پیشرفت اقتصادی او بوده است و پیدا کردن راز هستی یافتن جهان و آنچه در آنست علاوه بر اینکه بشر را از نظر مذهبی و فلسفی مجذوب و مفتون بخود کرده بوده مهمترین عامل ترقی اجتماعی او نیز بوده است.

همچنانکه امروزه ساختن بسبب اتمی عصر اتم را در تاریخ امروزی گشوده است در نخستین روزهای تمدن بشری تهیه کردن ظرف‌های سفالی و آب کردن فلزها از سنگ‌ها و تهیه کردن همبسته‌ی فلزها و ساختن رنگها برای لعاب کاشی‌ها و رنگ‌رزی پارچه‌ها و سایر کارهاییکه اکنون جزو کارهای روزانه شده است بشر نخستینی را مجذوب بخود کرده بوده و دوره‌های تاریخی مشخصی را بوجود آورده بوده است و کسانی که آنروزها این کارها را میدانستند جزو برگزیدگان و یا پیامبران بشمار می‌رفتند. گرچه هنوز تاریخ گذشته‌های کهن روشن نیست و بیش از افسانه‌هایی چند از

سرگذشت بشر نخستینی باقی نمانده است ولی همین‌ها نشان می‌دهد که علم کیمیا با مذهب و کیش مردمان توأم بوده است و تا جاییکه علم تاریخ نویسی توانسته است سرگذشت دوران کهن را با کاوش‌های علمی و یافته‌های حقیقی روشن کند باثبات رسیده است که علم کیمیا جزو کارهای رؤسای مذهبی مانند موبدان کاهن‌ها و منع‌ها بوده است که در خدا بخانه‌ها و سایر مکان‌های مقدس آنرا انجام می‌دادند و رازهای آنرا از مردم دورنگاه می‌داشتند.

چنین بنظر می‌رسد که فکر تبدیل کردن اجسام بیکدیگر از روزی در خاطر بشر خطور کرده است که موفق شدند از سنگ‌ها فلزها را ذوب کنند و آنها را بصورت فلز بمصرف‌های مختلف برسانند.

در مصر قدیم از شن‌های طلا دار تلا ذوب می‌کردند و این عمل را یک نوع تبدیل کردن شن به طلا تصور می‌نمودند. همچنین از همبسته‌ی طبیعی تلا و نقره که آنروزها آنرا آسم (Asem) می‌نامیدند و رنگ زرد مایل بسفیدی داشت در اثر چندین بار ذوب کردن و با اصطلاح امروزی قال گذاری تلا و نقره بصورت خالص بدست می‌آوردند. این سنگ معدنی را یونانی‌ها «الکترون Elektron» می‌نامیدند و این نتیجه‌ی تجربی در یونانیان فکر فلسفی را بوجود آورده بود که وقتی که از یک سنگ معدنی ممکن است دو فلز تلا و نقره تهیه کرد باید بتوان از سنگ‌های دیگر نیز بوسیله‌ی مواد مختلف تلا و نقره تهیه نمود.

شیمی دان‌های امروزی میدانند که اشتباه این فکروطرز استدلال در کجاست ولی در زمان کهن که هنوز بشر موفق نشده بود اسرار طبیعت را بصورتیکه امروز آشکار شده پیدا و درک نماید و دانستنی‌های تجربی بشر آنروزی در مقابل راز هستی بسیار ناچیز بود بوجود آمدن فلسفه و علم کیمیا بمفهوم قابل تبدیل بودن اجسام بیکدیگر تنها نتیجه‌ی منطقی تجربه و مشاهدات و تفکر بشر آنروزی بوده است.

علمای علم طبیعی و فلاسفه‌ی قرن‌های پانزدهم تا بیستم میلادی نظر باینکه کشفیات علمی جدیدی نموده بودند طرز فکر دانشمندان کهن و کیمیاگران را بکلی رد

میکردند و آنرا کاملاً خارج از قلمرو واقعی قوانین طبیعی تصور میکردند و نوشته‌های آنها را جزواشتباه‌های تاریخ قلم داد مینمودند. تنها کشف رادیوم توسط دانشمند لهستانی و فرانسوی «خانم ماری کوری»<sup>۱</sup> در سال ۱۸۹۸ دانشمندان را بااصل قابل تبدیل بودن عناصرها بیکدیگر آشنا کرد و متوجه نمود که این نظریه‌ی قدیم هرچند در آن زمان، کهن از روی تجربه‌های ناقص و نارسائی گرفته شده بوده ولی دور از قوانین طبیعی نمیشد و بلکه یکی از پایه‌های اساسی هستی یافتن کیهان میباشد. در قرن بیستم میلادی بشر موفق شد اتم را بشکند و عناصرها را بیکدیگر تبدیل نماید و در ضمن کشف کرد که اساس هستی یافتن کیهان و ستاره‌ها و کهکشان‌ها بر تبدیل شدن هیدروژن (آبمایه) به هلیوم (خورشیدی) قرار گرفته است و اینهمه گرما و نوریکه از خورشید و سایر ستاره‌ها بخارج تابیده می‌شود همه از این کنش و واکنش‌های هسته‌ای هیدروژن (آبمایه) سرچشمه گرفته است.

### بخش یکم

از زمان کهن چندین نوشته‌ی کیمیائی باقی مانده است که مهمترین آنها نوشته ایست که در سال ۱۸۳۰ در زمین کاویهای مصر دریکی از گورهای شکافته شده در تابوتی بدست آمده است. روی پاپیروسی<sup>۲</sup> که متعلق به قرن سوم میلادی است بخط یونانی کارهای کیمیائی شرح داده شده است. قسمتی از این نوشته هادرشهرلیدن در هلند و قسمتی درشهر استکهلم در سوئد نگاهداری می‌شود.

---

۱- خانم ماری کوری در سال ۱۸۶۷ در لهستان بدنیا آمده و در سال ۱۹۳۴ در پاریس درگذشته است. در سال ۱۸۹۸ فلز رادیوم و پولونیوم را پیدا کرد. در سال ۱۹۰۳ جایزه‌ی نوبل برای فیزیک و در سال ۱۹۱۱ جایزه‌ی نوبل برای شیمی را گرفت.  
(نام قبل از زناشوئی Curie, Maria, (Sklodowska)

قسمتی که در شهر لیدن میباشد در سال ۱۸۸۵ و قسمتی که در اوپسالا است در سال ۱۹۱۳ ترجمه و منتشر شده است. پاپیروس لیدن دارای ۱۰۱ نسخه<sup>۱</sup> است که قسمت بیشتری آن برای تهیه کردن فلزات قیمتی ساختگی است و پاپیروس استکهلم دارای ۱۱۲ نسخه است که بشرح زیر تقسیم میشود:

۹ نسخه برای تهیه کردن فلزها

۳۳ نسخه برای درست کردن مروارید و سنگهای قیمتی.

۷ نسخه برای رنگ کردن بویژه رنگ ارغوانی و نیلی.

نسخه‌هایی که برای ساختن فلزهای قیمتی است بخصوص درباره‌ی ساختن «آسم میباشد که آنرا از مس و قلع و جیوه و سرب و برنج و زرینخ و توتیا و گاهی با مخلوط کردن با نقره تهیه میکردند.

شرح بیشتر درباره‌ی این دو پاپیروس مهم خارج از حوصله‌ی این کتاب است و باید به کتابهای تاریخ شیمی<sup>۲</sup> مراجعه نمود. خلاصه‌ی پژوهش درباره‌ی این دو پاپیروس آنست که این نوشته‌ها متعلق به کاهن‌های مصری معاصر قیصر روم بوده است که در سال ۲۹۷ میلادی انقلاب مصری‌ها را درهم شکسته بود و تمام کتابهای کیمیائی آنها را سوزانیده بود تا دیگر نتوانند فلزهای قیمتی و جواهر بسازند. در چنین زمانی باید بنا بر وصیت صاحب این دو پاپیروس آنها را در گورش گذاشته باشند.

این دو پاپیروس از این نظر که در قرن سوم میلادی نوشته شده و بهمان صورت بدون تحریف و اشتباههای رونویس کنندگان موجود است دارای اهمیت بسیار زیادی است.

در بخشهای زیر بطور مختصر اشاره‌ای به تاریخ علم کیمیا در خاور نزدیک

۱ - نسخه به معنی دستورالعمل است.

۲ - Lippmann, Edmund O., Entstehung und Ausbreitung der Alchemie, -۲

(1919), Berlin Band I,





می‌شود. اهمیت علم کیمیا در خاور دور و قاره‌ی هند بسیار زیاد است و علاقمندان باید به کتابهای تاریخ علم شیمی مراجعه نمایند.

### بخش دوم

در مصر قدیم کیمیا را علم مقدس می‌نامیدند و کاهن‌ها در خدایخانه‌ها به آن مبادرت می‌ورزیدند<sup>۱</sup> و در افسانه‌های مصری مخترع این علم را خدای توت (Thoth, Tehut, Theut, Tat) میدانستند که معلم خدای ایزیس بوده است. توت را یونانی‌ها بعدها هرمس (هرمس که سه نعمت باو عطا شده بوده است Hermes Trismegistos) می‌نامیدند. مصریان توت یا هرمس را مخترع خط و خدای اندازه و عدد و موسیک و مؤسس ستاره‌شناسی و مؤلف کتابهای مقدس که همه‌ی اسرار جهان در آن نوشته شده بوده است میدانستند. مصریان مجسمه‌ی خدایان خود را بصورت حیوانات می‌ساختند و توت را بصورت بوزینه نشان میدادند و او را نگهبان کتابخانه‌ها میدانستند و به همین جهت در جلوی کتابخانه‌های قدیم مصری مجسمه‌ی خدای توت بصورت بوزینه دیده می‌شده است.

بنا بر کتابی مصری که ترجمه‌ی یونانی آن باقی مانده است خدای توت یا هرمس ۳۶۵۲۵ کتاب کیمیا گری و ۳۶ کتاب فلسفه و ۶ کتاب در طب نوشته بوده است. در مصر قدیم فقط کاهن‌ها مجاز بودند که با این علم آشنا شوند و به همین جهت فیثاغورس Pythagoras (۴۲۷-۳۴۷ پیش از مسیح) پس از اینکه بیست سال در مصر مانده بود مجبور شد به حلقه‌ی کاهن‌ها وارد شود تا بتواند کتابهای هرمس را مطالعه کند.

۱ - رجوع شود به مجله‌ی سیبا دکتر گونتر گولدشمیت سرچشمه‌ی علم کیمیا

Dr. Günther Goldschmidt, Giba Zeitschrift, Nr. 57, 1938, Seite 1952.

و پروفسور دکتر ادوین فون لپمان کتاب پیدا شدن و گسترش دانش کیمیا.

Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann, Entstehung und Ausbreitung der Alchemie, 1919 Berlin, Seite 176.

پلوتارک (Plutarch) (۱۲۰-۴۶ پیش از مسیح) نیز کاهن مصری شده بود تا بتواند وارد این علوم گردد و کتابی درباره‌ی ایزیس و اوزیریس بنویسد. پلوتارک توانسته بود از علوم خفیه‌ی مصری‌ها آگاه شود و درباره‌ی آنها کتابهایی بنویسد که امروزه موجود است و از روی آن میتوان دانست که کاهن‌های مصری در خدایخانه‌ها بسیاری از کارهای کیمیائی را انجام میدادند و اطلاعات تجربی زیادی داشتند و برخی جوهرهای معدنی (اسید) را میشناختند و میتوانستند ترکیبات شیمیائی را درست کنند و در ذوب کردن فلزات از شن‌های تالدار مهارت داشتند.

ترجمه‌ی بسیاری از نوشته‌های منسوب به هرمس بزبان‌های یونانی و لاتینی باقیمانده است و قسمتی نیز عبری ترجمه شده و در کتاب الفهرست ابن‌الندیم نیز آمده است ولی او را هرمس البابلی نامیده است.

طبق حکایتی که از سینه زیوس (Synesius) نقل شده است فیلسوف بزرگ یونانی دموکریتوس ذیمقراطیس (Demokritos) از اهل آبدرا (Abdera) که در حدود ۴۶۰ پیش از مسیح بدنیا آمده است در مسافرت خود بمصر در خدایخانه‌ی ممفیس (Memphis) با مغ بزرگ استانس (Ostanes) و شاگردانش ملاقات میکند. استانس گرچه ایرانی است ولی سالها در مصر بوده و جزو کاهن‌های مصری درآمده بوده است و دموکریتوس توسط او از اسرار علم خفیه آگاه میشود. بنابراین افسانه‌ی دیگری دموکریتوس از روی اطلاعاتیکه بدست آورده بود چهار کتاب درباره‌ی صنعت رنگ کردن نوشته بوده است.

### بخش سوم

قوم یهود در افسانه‌های خود علم کیمیا را از بتکارهای حام (Cham) میدانند و اصل کلمه‌ی شیمی را از این اسم میپندارند. حام را پسر نوح و همان زردشت پیغمبر ایرانیان میدانند. در این باره چندین افسانه‌ی مختلف موجود است که میگویند نوح کتابهاییکه مربوط بعلم جادوگری (Magie) بوده و از آدم بارث برده بود و همچنین

کتابهای اخنوخ ادریس (Henoah) را در گوشه‌ای از کشتی پنهان کرده بوده و حام آنها را پیدا میکند و به پسرش بنام مصرمیدهد که او هم آن کتابها را به مصرائیم (Misrain) یعنی کشور مصر میبرد.

از این افسانه و سایر افسانه‌های مشابه یهودی میتوان استنباط کرد که قوم یهود مبدا علوم کیمیا و طبّی را از آدم ابوالبشر میداند و اسرار آن علوم در میان پیغمبران یهود مانده بوده است. در بعضی افسانه‌های یهودی هرمس را همان حضرت موسی میدانند و چنین عقیده دارند که موسی با اطلاعی که از علم کیمیا گری داشته است توانسته بود گوساله‌ی سامری را به شن تبدیل کند و در این کار از قارون کمک گرفته است که او علم کیمیا را میدانست و آنقدر تلا ساخته بود که هفتاد شتر کلید گنج‌های تلای او را میکوشیدند. همچنین سلیمان را هم واقف به علم کیمیا میدانستند و ساریه کیمیا گر معروف را خواهر حضرت موسی میپنداشتند. دوسیموس (Zosimos) که در سده‌ی چهارم میلادی میزیسته (حدود ۳۵۰ تا ۴۲۰ میلادی) از سرچشمه‌های مصری و ایرانی و یهودی معلومات خود را جمع کرده بود در کتاب ایموت (Imuth) مینویسد که علم کیمیا را دوماثکه‌ایکه از بهشت اخراج شده بودند بزمین آورده‌اند. در قرآن این دوماثکه‌را که از بهشت اخراج شده بودند (سوره‌ی البقره آیه‌ی ۱۰۱) هاروت و ماروت مینامد.

### بخش چهارم

در بین اقوامی که در بین دورود فرات و دجله از چهار هزار سال پیش از مسیح زندگی میکردند مانند سومر و آکاد و آسوریها و بابلیها و کلدانیان صنایع شیمیائی و شاید علم کیمیا معروف بوده است و بعضی کتیبه‌هاییکه پیدا شده شاهد این مدعی است. مثلاً در روی کتیبه‌ایکه از کتابخانه‌ی آسوربانیبال که در سده‌ی هفتم پیش از مسیح میزیسته پیدا شده و اکنون در موزه‌ی بریتانیا در لندن موجود است شرح ساختن لعاب لاجوردی برای کاشی و شرح تنوور برای ذوب فلزات بنام «باب‌تینورو»

خوانده شده است.<sup>۱</sup> ترجمه و شرح خواندن این کتیبه ها را برونو میسنر (Bruno Meissner)<sup>۲</sup> در کتاب خود شرح می دهد و جالب توجه آنست که این نوشته ها شباهت زیادی به نسخه های کیمیائی دارد که در کتابهای کیمیائی قرون وسطی دیده شده است. برای نمونه قسمتی از این کتیبه ترجمه می شود:

اگر بخواهی سنگ لاجورد روشن بسازی. ۱. مین (min) سنگ ایمانال (immanal) و ۱ مین خاکستر علف نمک و  $\frac{۲}{۳}$  مین علف سفید را با هم دیگر بکوب و بیامیز و در کوره ای که چهار چشم (سوراخ) آن سرد است بگذار و دقت کن که یک آتش خوب که دود نداشته باشد روشن کنی تا همه آن جسم گداخته و سفید گردد. آنگاه آنرا بیرون بیاور و بکوب و بسای و بشکل خوبی جمع کن و آنرا دوباره در کوره ای که سرد است بگذار و آتش خوبی روشن کن تا برنگ سفید گداخته شود و آنرا روی آجر بمال تا لعاب آن شود. . . . .<sup>۳</sup>

متأسفانه قسمت زیادی از کتیبه های پیدا شده هنوز خوانده نشده است تا بتوان به نسخه های دیگر نیز دست بلکه پیدا کرد ولی این دستور کارها می رساند که نه تنها علم کیمیا بمفهوم برگردانیدن فلزها بیکدیگر بلکه علم شیمی بمفهوم ساختن مواد شیمیائی در دنیای قدیم رواج داشته است.<sup>۴</sup>

۱- رجوع شود به مقاله ی دکتر روبرت ایسلر.

Dr. Robert Eisler, Der Babilonischer Ursprung der Alchemie, Chemiker Zeitung, Nr 83 Juli 1925, Seite 577-584.

۲- رجوع شود به کتاب پروفیسور برونو میسنر بابلی ها و آسورها.

Prof. Bruno Meissner, Babylonier und Assyrien, Band I und II, Heidelberg, 1920.

۳- رجوع شود به مقاله ی دکتر روبرت ایسلر که در بالا ذکر شده است.

۴- دارشتر (E. Darmstaedter) در سال ۱۹۲۷ میلادی قسمتی از روش کارهای

بقیه حاشیه در صفحه ی بعد

روبرت ایلسر در مقاله‌ی خود قوم بابلیهارا بدلیل دو کتیبه‌ای که خوانده شده است مبتکر علم کیمیا بمفهوم تبدیل کردن فلزات بیکدیگر میدانده ولی دارمستر (Ernst Darmstaedter) این عقیده را رد میکند و عقیده‌مند است که کتیبه‌های مورد بحث باندازه‌ی کافی برای این ادعا روشن نیست.

### بخش پنجم

در افسانه‌های حرانیان یا صابیان<sup>۱</sup> که در حقیقت طائفه‌ای از قوم یهود بودند ادریس را همان اخنوخ و همان هرمس الهرامسه یا هرمس المثلث که به یونانی هرمس تریس مگیستوس میگویند میدانده و آغازیمون یا غازیمون را (بیونانی Aghathodemon شاگرد او میدانده).

این افسانه‌ها گرچه ارزش تاریخی و واقعی ندارد ولی بخوبی روشن میکند که اقوام مختلف از دیر زمانی به علم کیمیا و شیمی علاقه‌ی فراوانی داشتند و میکوشیدند بزرگان این علم را جزو خود محسوب بدارند.

بقیه حاشیه از صفحه‌ی قبل

شیمیائی آسوریهارا از روی کتیبه‌های گلی که در سال ۱۸۵۰ میلادی توسط لیارد H. Layard در خرابه‌های شهر نینوا پیدا شد و توسط دانشمندان زبان شناس ه - سیمر و کامیل تومیسون (H. Zimmer und Campbell Thompson) خوانده شده بود در مجله‌ی زیر منتشر کرده است

E. Darmstaedter, Assyrische chemisch - technische Vorschriften und ihre Erklärungen. Archiv f. Gesch. d. Math., d. Naturw. u. d. Technik, N. F. I. (1927) Seite 72 ff.

۱- رجوع شود به مقاله‌ی مفصل پرفسور ستاپلتن و همکاران او.

H. E. Stapleton, M. B. R. F. Azo and M. Hidayat Husain, Memoirs of the Aisatic Society of Bengal Vol. VIII, No. 6., 1927, Calcutta, pp 398-404

## بخش ششم

درفلات ایران از پنج هزار سال پیش از مسیح اقوام گوناگون بویژه اقوام آریائی تمدن مستقل و بزرگی ایجاد کرده بودند و آثار آن در سفال ها و چیزهای فلزی که در زمین کاویها بدست آمده است مشهود است در افسانه های ایرانی که قسمتی در شاهنامه ی فردوسی آمده است پیدا کردن آهن و سایر فلزها و پارچه و آتش را به پادشاهان پیشدادی نسبت میدهند. در افسانه های مذهبی ایرانی پیدایش هفت فلز را از جسد نخستین بشر که «کهمورد» نامیده می شده میدانند<sup>۱</sup>.

درباره ی کسانیکه پیش از میلاد مسیح در ایران به صنعت کیمیا یا ساختن شیمیائی و رنگها و فلزها و همبسته ها<sup>۲</sup> مشغول بودند اطلاع زیادی در دست نیست. شماره زیادی نوشته های قدیمی در سوریه و بین النهرین و مصر و سایر کشورها بدست آمده است که هنوز مورد پژوهش قرار نگرفته و اغلب آنها خوانده نشده است و در موزه ها نگهداری می شود<sup>۳</sup> امید میرود که خواندن این مدارک قدیمی تاریخ دانش را در خاور نزدیک روشن کند. آنچه درباره ی پایه ی دانش در ایران قدیم میتوان گفت بیشتر آنست که جسته و گریخته در نوشته های دیگران یافت می شود و یا اینکه فقط از روی حدس و قیاس است. یک عامل مهم دیگری که تا کنون بطور کامل و دقیق مورد استفاده ی پژوهش های علمی واقع نشده است و باید در آتیه مورد

۱- رجوع شود به مقاله ی دکتر روبرت ایسلر

Dr. Robert Eisler, Chemiker-Zeitung, Nl. 83, 1925, Seite 602

۲- واژه همبسته برای آلیاژ بکار رفته است. در قدیم همبسته ها را فلز مستقلی میشناختند و گاهی بآنها شبه میگفتند ولی هر کدام نام مستقلی داشته است.

۳- رجوع شود به کتاب شیمی دانهای بزرگ.

Das Buch der Grossen Chemiker, I. Bd. 1929/1961, Seite 7, Weinheim,

Verlag Chemie

استفاده‌ی بیشتری قرار گیرد وارد شدن واژه‌های علمی زبان اقوام ایرانی در زبانهای یونانی و عربی و چینی و سایر زبانهاست. باین موضوع عده‌ای از دانشمندان اروپائی اشاره کرده‌اند<sup>۱</sup> ولی هنوز پژوهش دامنه‌دار و کاملی صورت نگرفته است و جادارد در این قسمت درآتیه کار شود تا اهمیت دانشمندان ایرانی درباره‌ی علوم طبیعی بویژه صنعت کیمیا و علم شیمی معلوم گردد. آنچه جسته و گریخته در کتابهای دیگر درباره‌ی دانشمندان ایرانی آمده است بطور خلاصه در اینجا گرد آورده می‌شود:

در اغلب کتابهای کیمیائی قدیمی از استانس (یا اسطانس) مغ بزرگ ایرانی که گاهی نیز بنام یک پیامبر ایرانی نامیده شده سخن می‌رانند. در نوشته‌های یونانی آمده است که فیلسوف بزرگ دموکریتوس (ذیمقراطیس Demokritse) اهل آبدرا (Abdera) (سال تولد ۴۶۰ پیش از مسیح) شاگرد استانس در خدایخانه‌ی ممفیس بوده و توسط او به اسرار علوم پنهانی مصری آگاه شده است<sup>۲</sup>.

شخص دیگری بنام آلیوس پروموتوس (Aelius Promotus) که در زمان هاردیان (Hardian) میزیسته می‌نویسد که نزد استانس درس خوانده است. اگر این نوشته درست باشد استانس باید در حدود ۱۰۰ پس از مسیح زندگی کرده باشد. پژوهشهایی که شده در صحت این نوشته تردید کرده‌اند یا اینکه استانس دوم با استانس نخست

۱- رجوع شود به کتات راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی تألیف دکتر

حسنعلی شیبانی چاپ تهران سال ۱۳۴۴.

۲- رجوع شود به کتاب شیمی دانه‌های بزرگ جلد اول صفحه‌ی ۱۰۲.

Günther Blugge, das Bueh der gro Ben Chemiker, I. Bd. Verlag Chemie,

Weinheim 1961

ود کتر گونتر گولدشیدت- سرچشمه‌ی علم کیمیا مجله‌ی سیبا سال ۱۹۳۸ صفحه‌ی ۱۹۶۰

Dr. Günther Goldschidt, Ciba Zeitschrift, 1938, Nr. ۵7, Seite 1960,

یکی نیست<sup>۱</sup>.

در کتاب الفهرست تألیف ابن الندیم درباره‌ی استانس (اسطانس) چنین مینویسد: (صفحه ۹۶) «ومن الفلاسفة اهل الصناعات الذين شهرُوا بها، وألفُوا فيها كتباً، اسطانس الرّومی، من اهل الاسكندرية، وله من الكتب، على ما ذكره بعض الرسائل ألف كتاب ورسالة ولكل كتاب ورساله اسم يسمى بها، وكتب هؤلاء القوم مبنية على الرمز والالغاز، فمن كتب اسطانس، كتاب مجاوره اسطانس توهير ملك الهند. در کتاب فیزیکا کای موستیکا (Physika kai Mystika) که بنام دموکریتوس (Demokritos) میباشد ولی تألیف بولوس (Bolos) اهل Mende بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ پیش از مسیح) است از گفته‌ی استانس نقل می‌کند:<sup>۲</sup>

یک طبیعت از طبیعت دیگر شاد می‌شود

یک طبیعت بر طبیعت دیگر غلبه می‌کند

یک طبیعت بر طبیعت دیگر حکومت میکند

این گفته تاسدهی شانزدهم میلادی اساس افکار کیمیاگران بوده است و در همه‌ی کتابهای کیمیاگری نقل شده است و ریشه‌ی اصلی یکی بودن همه‌ی چیزها و برگردانیدن یک چیز به چیز دیگر شناخته می‌شده است. درباره‌ی این گفته افساندهای چندی در کتابها نوشته شده است که بحث درباره‌ی آنها از هدف این کتاب دور است ولی جالب توجه آنست که در نوشته‌های یونانی آنرا بیک نفر ایرانی نسبت میدهند.

۱- هرمان دیلس - صنایع دوران کهن چاپ لیپزیک سال ۱۹۲۰ صفحه‌ی ۱۳۶.

Hermann Diels, Antike Technik, Verlag Teubner, Leipzig, 1920, Seite 136.

۲- هرمان دیلس کتاب صنایع دوران کهن صفحه‌ی ۱۳۱.

Hermann Diels, Antike Technik, Verlag Teubner, Leipzig, 1920 Seite 131

دکتر گونتر گولدشمیدت مجله‌ی سیبا سال ۱۹۳۸ صفحه ۱۹۶.

Dr. Güthter Goldschmidt, Ciba Zeitschrift, 1938, Seite 196

گونتربروگه کتاب شیمی دانه‌ای بزرگ صفحه‌ی ۶.



استانس بنام یک مغ بزرگ ایرانی که گاهی اورا پیغمبر ایرانی نیز مینامیدند و باوجود جادوگری و ساحری و کیمیاگری نسبت میدهند در رسانیدن دانش ایرانیها به مصر و قوم یهود اهمیت زیادی دارد ولی متأسفانه هنوز درباره‌ی او و کتابهایش پژوهش نشده است. در نوشته‌های مصری استانس را یک کاهن مصری در خدایخانه‌ی ممفیس میدانند و در کتاب «نامه‌های ایزیس به هوروس» او را کاهن خدایخانه‌ی ایزیس مینامند. بعضی نوشته‌ها استانس را یکی از درباریان ذی نفوذ خشایار شاه دانسته است.

ماریه که یک کیمیاگر زن و از قوم یهود است و در افسانه‌های قوم یهود اورا خواهر حضرت موسی میدانند و باو کتابهای کیمیائی زیادی نسبت میدهند و تاسده‌ی نوزدهم میلادی «حمام ماری Bain Marie» را بنام او میدانستند در نوشته‌های خود خویشان را شاگرد بلا فصل استانس میخواند<sup>۱</sup>.

هرچند که درباره‌ی علم کیمیا بمفهوم نظریه برگردانیدن چیزها بیکدیگر و علم شیمی بمفهوم ساختن رنگها و سایر چیزها در ایران پیش از هخامنشی و دوره‌ی هخامنشی اطلاع دقیقی در دست نیست ولی وجود همین اطلاعات ناقص درباره‌ی شخصی بنام «استانس» که همه‌ی نوشته‌ها اورا ایرانی و از بزرگان علم و دانش و گاهی پیغمبر نیز نامیده‌اند میرساند که این علم در دوران کهن در فلات ایران نیز گسترش زیادی داشته است. مطلب دیگری که پژوهندگان را به اهمیت این علم در دوره‌ی هخامنشی متوجه میکند آماری ایست که در اغلب کتابهای تاریخ درباره‌ی غنیمت‌هایی که اسکندر مقدونی از پارسه پایتخت هخامنشیان به یونان برده ذکر شده

۱- ادموند فون لیمان- کتاب بوجود آمدن و گسترش صنعت کیمیا برلین سال ۱۹۱۹



است. هرمان شفر در کتاب خود «در کشور شاهنشاهان»<sup>۱</sup> از قول علمای تاریخ مینویسد که پیش از حمله‌ی اسکندر بایران کشور یونان در حال ورشکستگی بود و در شهرهای یونان مردم از گرسنگی و بیکاری در خیابانها بزمین میافتادند و غذا و کار نداشتند و پول آنها ارزشی نداشت و اسکندر در حمله‌ای که بایران کرد علاوه بر غلته و غلام و کنیز و طلا از همه مهمتر اسناد مهم علمی بدست آورد و بوسیله‌ی این کتابها و نوشته‌های علمی دانش و فرهنگ یونان را گسترش داد و قسمت مهمی از کتابهای کیش زردشت را که یونانیان او را پدر علم و دانش میدانند به یونان برد. تاریخ نویسان یونانی با وجودیکه در نقل وقایع فتح اسکندر بیطرف نبوده‌اند و مطالب را جائیکه مربوط به ایران بوده کوتاه ذکر کرده‌اند مینویسند که اسکندر . . . شتر و . . . قاطر برای حمل اسناد و ذخایر از پارسه به شوش برآورد و کتابهای کتابخانه‌ی دربار هخامنشی را بانضمام سکه‌های طلا که معادل چهارصد و هشتاد میلیارد تومان پول امروزی ایران بوده است به یونان حمل کرد. پس از فتح ایران اقتصاد و علم و دانش یونان گسترش و ترقی زیادی یافت و رومیها بعداً وارث فرهنگ یونانیان و در نتیجه فرهنگ ایران شدند گرچه این نوشته‌ها دقیق نیست و برای تحقیق درباره‌ی ارزش علمی و اقتصادی دربار هخامنشیان نوشته نشده است و از طرف نویسندگان یونانی که دشمن ایرانیان بوده‌اند نوشته شده ولی برای نشان دادن اینکه ایرانیان در زمان هخامنشیان و پیش از آن تأثیر بزرگی در دنیای دانش و اقتصاد آنروز داشته‌اند کافیهست. وظیفه‌ی دانشمندان ایرانی امروزی است که بوسیله‌ی زمین کاویهای علمی و پژوهش ژرف در نوشته‌های علمی گذشتگان حقایق را از روی مدار کهای مثبت و روشن باثبات برسانند و مقام اقوام ایرانی را در دوره‌های مختلف تاریخ بشر روشن کنند.

۱- هرمان شفر «در کشور شاهنشاهان» دوسلدورف مال ۱۹۶۶، صفحه‌ی ۱۴۳، ۱۴۸.

Hermann Schaefer, Im Lande der Könige, Eugen Diederichs Verlag, 1966

Dusseldorf, Seite 143/148.

علاوه بر نوشته‌ها و کتابهایی که بنام هرمس درباره‌ی علم کیمیا ازدوران کهن باقیمانده نوشته‌ها و کتابهایی موجود است بنام «کیرانیدیس Kyranides» که آنها را برای یکی از پادشاهان ایران بنام کیرانوس (Kyranos) نوشته‌اند<sup>۱</sup>. این نوشته‌ها در کتابخانه‌های مهم وجود دارد ولی درباره‌ی آنها پژوهش نشده است و آنها را ترجمه نکرده‌اند. این کتابها درباره‌ی قوای مواد طبیعی «جانوری و رستنی و کانی» و تأثیر طبی گیاه‌ها و سنگ‌ها نوشته شده است.

برای تحقیق درباره‌ی علم و دانش ایرانیان شاید این نوشته‌ها مهم باشد و شایسته است درباره‌ی تاریخ نوشتن و نویسنده و نام پادشاه ایران که برای او این کتابها نوشته شده تحقیق گردد. مطالب جالب توجه که تاکنون دانشمندان بآن توجه نکرده‌اند آنکه رازی در کتاب الاسرار خود چیزها را به سه دسته بخش کرده است: جانوری - رستنی - کانی و این تقسیم‌بندی که در کتابهای کیمیائی دیگر بر زبان تازی وجود ندارد شاید از آنجهت بوده که رازی به کتابهای دیگر ایرانی دست‌رسی داشته است و این تقسیم‌بندی را از آنها گرفته است چنانکه در کتابهای «کیرانیدیس» این تقسیم‌بندی نیز وجود دارد و شاید بتوان علاوه بر وجود بسیاری واژه‌های فارسی در نوشته‌های رازی این قسمت را نیز دلیل بر آن دانست که رازی به کتابهای فارسی قبل از اسلام دست داشته است.

یکی دیگر از ایرانیانی که پیش از اسلام به علم کیمیا مشغول بوده و نام او بجا مانده است جاماسب حکیم است که در سال ۱۹۱ یک رساله از او در کتابخانه‌ی نواب رامپور در مشرق دهلی بین نسخه‌های خطی پیدا شده بود بنام «رسالة جاماسب الحکیم الی ارذشیر الملک فی السطرالمکتوم و هی عجمیه (فیها) منقولة من الفارسیة الی عربیة». نام این رساله را ستاپلتون و همکارانش همراه با چند نسخه‌ی

۱- رجوع شود به مقاله‌ی دکتر گونتر گولدشمیت مجله‌ی سیبا سال ۱۹۳۸ شماره‌ی ۵۷

صفحه‌ی ۱۹۰۰ که در بالا نیز بان اشاره شده است.

عربی و فارسی دیگر در صنعت کیمیا منتشر کرده بودند<sup>۱</sup>. ولی هنوز عین آن کتاب و یا ترجمه‌ی آن منتشر نشده است. در کتاب الفهرست ابن الندیم نام جاماسب جزو علمای اهل صنعت کیمیا آمده است و با و کتابی بنام «کتاب جاماسب فی الصنعه نسبت داده شده است (صفحه ۹۸). در دوره‌های اشکانیان و ساسانیان علم و دانش ایران به منتها درجه‌ی تکامل و تعادل خود رسیده بود ولی اطلاعات زیادی درباره‌ی علم شیمی یا صنعت کیمیا در این دوره در دست نیست و اگر کتابی هم بزبان پهلوی و یا ترجمه‌ی آن بزبان عربی باقی مانده باشد در گوشه‌ی کتابخانه‌ها افتاده و کسی از آن اطلاعی ندارد. ولی آثاریکه باقی مانده است مانند شیشه‌ها و ظرف‌های سفالی و ظرف‌های فلزی و مجسمه‌ها و زینت‌آلات و بناها و سدها و نمونه‌های پارچه‌ها و رنگ - آمیزی آنها و امثال آن بهترین دلیل بر آنست که این علم در ایران پایه‌ی بلندی داشته است. خاورشناسان سده‌ی بیستم متفق القول هستند که در دانشگاه‌های ایرانی مانند گندی‌شاپور و دانشگاه‌های خراسان و خوارزم علوم پزشکی و کیمیا گری و علوم طبیعی تدریس میشده و پایه‌ی بلندی داشته است و عده‌ی زیادی از دانشمندان نسطوری در سده‌ی پنجم میلادی باین دانشگاه‌ها آمده‌اند و باعث توسعه‌ی علوم شده‌اند. در این دانشگاه‌ها و بسیاری از کتابخانه‌های دیگر کتابهای زیادی بزبان پهلوی وجود داشته است که متأسفانه در اثر حمله اقوام مختلف در طول تاریخ از بین رفته است<sup>۲</sup>. از ابتکارهای ایرانیان در این دوره بکاربردن نوشادر در علم کیمیا گری و ذوب کردن فلز روی را مینامند. ساختن برنج که همبسته‌ای از مس و روی است ایرانیان پیش از

۱- رجوع شود به مجله‌ی زیر

H. E. Stapleton and R. F. Azo, Memoirs of the Asiatic Society of Bengal, Vol. III, No. 2, 1910, pp 85.

۲- رجوع شود به تاریخچه‌ی کتاب و کتابخانه در ایران - رکن‌الدین همایون فرخ

مجله‌ی هنر و مردم سال ۱۳۴۵-۱۳۴۶.

مسیح میدانستند و ایرانیان دوره‌ی هخامنشی و پیش از آن در ذوب کردن فلزها مهارت و ابتکارهای زیادی داشتند.

### بخش هفتم

فیلسوفان و دانشمندان یونانی علم تجربی اقوام و تیره‌های گوناگون مانند بابلیها و مصریها و آسوریها و یهودیها و ایرانیها را گرفتند و با فکر فلسفی خود آمیختند و فلسفه‌ی علوم طبیعی را در دنیای کهن پایه‌گذاری کردند. و مهم‌تر از همه آنکه قسمتی از کتابها و نوشته‌های یونانی و ترجمه‌ی آنها بزبانهای لاتینی و عربی تا امروز باقیمانده و میتوان به طرز کار و طرز تفکر دانشمندان دوران کهن پی برد. چنانچه در بالا اشاره شد نمیتوان آنچه که امروزه بزبان یونانی و یا با اسم دانشمندان یونانی موجود است از ابتکارهای یونانیان دانست ولی این مطلب ارزش خدمتی را که یونانیان به نگاه‌داری و انتشار افکار پیشینیان کرده‌اند کم نمیکند. متفکرین یونانی به فرهنگ بشر خدمت بزرگی کرده‌اند و به همین نسبت خط و زبان یونانی نیز به فرهنگ بشر خدمت بزرگی کرده است و از این رو بررسی تاریخ علوم طبیعی و افکار یونانیان اهمیت زیادی دارد.

قدیمی‌ترین دانشمند علوم طبیعی یونانی تالس از میله (Thales-Milet) میباشد که در حدود ۶۰۰ پیش از مسیح زندگی میکرد. وی آب را ماده‌ی اولیه‌ی تمام چیزها دانسته است و علت این را امروزه هم بخوبی میتوان فهمید زیرا آب در سرما بسته می‌شود و در گرما بخار میگردد و دوباره از حالت بخار آب میگردد و در سرما بسته می‌شود. چیزیکه در افکار تالس اهمیت دارد آنست که وی اصل همه‌ی چیزهای گوناگونی را که روی زمین یافت می‌شود یکی دانسته است و این فکر دانشمندان بعد از او را نیز بخود مشغول کرده بوده است. تا چه حد این گونه افکار را یونانیان از ایران گرفته‌اند هنوز روشن نیست ولی مسلم آنست که در کیش زردشت و سایر متفکرین ایرانی نور را اصل هر چیزی دانسته‌اند و باید در این باره تحقیق کرد که آیا

این فکر که اصل همه‌ی چیزهای گوگون نور یا چنانکه تالس سیگوید آب بوده است ریشه‌اش از افکار ایرانیان بوده و یا اینکه زائیده‌ی افکار فلسفی یونانیان بوده است. یونانیان که متفکرین بلند پایه و بینظری بودند زردشت را پدر علم و دانش نامیده‌اند. ولی فرق اصلی بین فلسفه‌ی یونانیان و سایر تیره‌ها در آنست که مثلاً افکار زردشت جنبه‌ی مذهبی دارد ولی فلسفه‌ی یونانیان خارج از محیط مذهبی و افکار ماوراء الطبیعه است و جزوی از علوم طبیعی است و در این کار میتوان یونانیان را مبتکر این طرز تفکر دانست.

پس از تالس آناگسامینس از میله (Anaxamines - Milet) ۵۲۵ تا ۵۸۵ پیش از مسیح هوارا اصل همه‌ی چیزها دانست و هراکله‌ایتوس (Herakleitos) در حدود ۵۰۰ پیش از مسیح آتش را اصل همه‌ی چیزها دانست.

برای اولین بار در نوشته‌های یونانی امیدوکلس از آگریگنت (Empedokles - Agrigent) (انباذقولس) ۴۳۰ تا ۴۹۰ پیش از مسیح صحبت از چهار عنصر آب و باد و خاک و آتش بمیان آمده است که هر چهار از اجزای مختلفی درست شده است و یکدیگر قابل تبدیل نیست ولی در خاصیت‌های گرم و سرد و خشک و نمناک بایکدیگر وجه اشتراکی دارد. در اثر مخلوط کردن این چهار عنصر به نسبت‌های مختلف سایر مواد درست شده است. بسته به نسبت مخلوط کردن این چهار عنصر خاصیت‌های مختلف اشیاء و روح و حتی ناخوشی‌ها بوجود آمده است.

آناگساکوراس از کلازومه نای (Anaxogoras - Klazomenai) ۴۲۸ تا ۴۶۰ پیش از مسیح برخلاف امیدوکلس که چهار عنصر را اصل همه‌ی چیزها دانسته بود چندین ماده‌ی اولیه‌ی مختلف را اساس چیزها دانسته است و این مواد اولیه را «تخم» نامیده است هرچیزی عبارت از مخلوطی از این تخم‌هاست و کم و بیش شدن نسبت مخلوط مواد مختلف را بوجود آورده است.

دموکریتوس از آبدرا (Demokritos - Abdera) ۴۶۰ تا ۳۶۰ پیش از

مسیح فرضیه‌ی اتم یا جزء لایتجزا را ابتکار کرده است. پیش از اولوکیپوس (Leukipos) نیز چنین افکاری را داشته است ولی دموکریتوس گفته است که همه‌ی چیزها را فقط تاحد معینی میتوان تقسیم کرد و در انتهای تقسیم کردن فیزیکی جزئی باقی میماند که غیر قابل تقسیم شدن است و آنرا اتم نامیده است که ترجمه‌ی عربی آن «جزء لایتجزا» میباشد. از نوشته‌های دموکریتوس جزی بعضی قسمتهای کوچک چیزی باقی نمانده است ولی برعکس از پلاتون (افلاطون Platon) ۳۴۷ تا ۴۲۷ پیش از مسیح و اریستوتلس (ارسطو Aristoteles) ۳۲۲ تا ۳۸۴ پیش از مسیح که معلم اسکندر مقدونی بوده است کتابهای زیادی باقی مانده است که در آنها میتوان به افکار سایر حکما و فیلسوفهای یونانی پی برد.

افلاطون اتم خاك را مكعب و اتم آتش را چهار وجهی (Tetraeder) و اتم هوا را هشت وجهی (Oktaeder) و اتم آب را بیست وجهی (Ikosaeder) حجمی که بوسیله‌ی بیست مثلث متساوی الاضلاع محصور شده باشد تصور میکرده است و عقیده داشته که این عناصر یا اتم آنها یکدیگر تبدیل است.

ارسطو که او را معلم اول نام گذاشته اند با عقاید پیش از خود جنگ سختی نموده است و فلسفه‌ی نوینی بوجود آورده بود که افکار دانشمندان بعد از او را تا سده‌ی شانزدهم میلادی زیر تأثیر خود قرار داده است. او همه‌ی چیزها را از یک ماده‌ی اولی «هیولی» میدانند و چهار خاصیت فرض میکند «گرم و خشک و سرد و نمناکی» و از جمع شدن ماده‌ی اولیه بادوتا از این خاصیتها چهار عنصر را بشرح زیر فرض میکند.

آتش از ماده‌ی اولیه باضافه‌ی گرم و خشک - هوا از ماده‌ی اولیه باضافه‌ی گرم و نمناکی - زمین از ماده‌ی اولیه باضافه‌ی سرد و خشک - آب از ماده‌ی اولیه باضافه‌ی سرد و نمناکی و این چهار عنصر را قابل تبدیل یکدیگر دانسته است. بین

ستاره‌ها یک ماده‌ی آسمانی «اتر» وجود دارد که در آن گردش همه‌ی ستاره‌ها تنظیم میگردد. در درون زمین از آب و خاک در اثر فشارهای مختلف نمکها و سنگها و معادن و فلزها درست میشود. فقط تلابدون خاک است ولی باقی فلزها نقره - مس - آهن - قلع - و سرب به نسبت بیشتر خاک در خود دارد و بهمین جهت در مقابل آتش مقاومت نمیکنند. در جیوه علاوه بر خاک هوا هم هست و بهمین جهت در سرما یخ نمیزند. فلزها در اصل با هم یکسان است و بیکدیگر قابل تبدیل مثلاً مس با خاک (حتماً توتیا بوده است) فلز زرد رنگی چون طلا میدهد و مس و قلع فلزی میدهد که خاصیت قلع بکلی از بین رفته است و امثال اینها.

این افکار ارسطو راه را برای فلسفه‌ی علم کیمیا (بمفهوم تبدیل کردن فلزها بیکدیگر) باز کرده است از لحاظ نظری میتوان افکار ارسطو را پایه‌ی علم کیمیا دانست ولی کسانی که در زمان ارسطو یا بعد از او درباره‌ی علم کیمیا کتابی نوشته اند و به تبدیل کردن فلزها اشاره کرده اند و یا روش کار تهیه کردن مواد شیمیائی را شرح داده اند ریشه‌ی نوشته‌های خود را گفتار پیشوایان مذهبی و یا کاهن ها و مغها معرفی کرده اند. ارسطو هنوز زنده بود که اسکندر مقدونی ایران را گشود و پس از مرگ اسکندر دنیای آنروز از مصر تا سرحد هند زیر نفوذ سیاسی یونانیان قرار گرفت. علم و تجربه و افکار مذهبی و فلسفی این تیره‌های گوناگون وارد یونان گردید. در مصر شهر اسکندریه بنا گذاشته شد و در آن بسیاری از دانشمندان علوم ستاره‌شناسی و ریاضی و پزشکی و علوم طبیعی مشغول کار شدند. در مصر سردار یونانی بطلمیوس (Ptolemae) پایه تعبیر قدما بطلمیوس و در ایران سردار دیگر سلوکوس (Slukus) حکومت میکردند و در این حکومتها افکار یونانی با افکار ایرانی و مصری و سایر اقوام آمیخته و اساس فرهنگ هلنی (Hellenism) گذاشته شد که بعدها در فرهنگ مسیحی و فرهنگ اسلامی ادامه پیدا کرد. در این دوران کتابهای زیادی درباره‌ی کارهای شیمیائی نوشته شد ولی

۱- طبق نظر یونان شناسان کلمه یونانی اتر از لغت اثیر گرفته شده که آنهم معرب



در اغلب این کتابها مطالب بارمز و اشاره گفته میشد و نویسندگان نام خود را نیز مخفی میکردند و نام علمای قدیم را روی کتابهای خود میگذاشتند. مثلاً یک عده‌ی نوشته‌ها به دموکریتوس نسبت داده شده است که پژوهش‌های اخیر ثابت کرده است که این نوشته‌ها متعلق به بولوس از منده (Bolos-Menoe) میباشد که بین ۲۵۰ تا ۲۰۰ پیش از مسیح میزیسته است و در کتابهای خود مطالب پزشکی و ستاره‌شناسی و صنعتی را شرح داده است و اغلب آنها را به مغ‌های ایرانی نسبت داده است.

در این نوشته‌های فنی شرح ساختن مواد شیمیائی و یارنگها و غیره را میدهد و همچنین تبدیل کردن فلزهای کم‌ارزش را به فلزهای پرارزش یعنی طلا و نقره بحث میکند. این کتابها هرچند که متعلق به دموکریت حقیقی نیست ولی بسیار دقیق و روشن و حقیقی نوشته شده است.

یکی دیگر از یونانیان که درباره‌ی صنعت کیمیا کتابهای زیاد و مهمی نوشته است که امروزه هم موجود است زوسیموس (ذیسوس Zosimos) میباشد که بین سالهای ۳۵۰ تا ۴۲۰ میلادی میزیسته است ولی سال تولد و درگذشت او بطور دقیق معلوم نیست. زوسیموس از اهل پانوپولیس (Panopolis) در شمال مصر است و بیشتر عمر خود را در اسکندریه گذرانیده است و علم کیمیا را از سرچشمه‌های مصری و ایرانی و یهودی آموخته است. مهمترین کتاب زوسیموس که قسمتی از آن بزبان یونانی و قسمتی از ترجمه‌ی آن بزبان عربی باقی مانده است کتابیست درباره‌ی علم کیمیا که بصورت نامه‌های یک معلم برای بانوئی بنام ثئوزبی آ (Theosebeia) نوشته شده است. در الفهرست ابن‌الدیم درباره‌ی ذیسوس چنین مینویسد:

ومنهم ذیسوس ویجری مجری اسطانس وله من الکتب کتاب سماء المفتاح فی الصنعه یحتوی علی عدّة کتب و رسائل علی ترتیب اولی و ثانیه و ثالثه و یعرف بالسبعین رساله.

نوشته‌های زوسیموس همه با رمز و استعارات نوشته شده است و او اغلب به استادان خود «هرمس و آگاتودایمون (آغادیمون) و استانس» استشهاد مینماید.

حدود یک قرن پس از زوسیموس جزو علمای صنعت کیمیا اولیمپیودوروس (Olympiodoros) (۸۰۰ تا ۵۰۰ میلادی) و استفانوس (Stephanos) را میتوان نام برد که نوشته‌های آنها بیشتر جنبه‌ی استعاره و صوفی‌گری دارد و از اصل علم تجربی و فلسفی کیمیا‌گری دور شده بوده‌اند.

اصول افکار کیمیاگران یونانی را بشرح زیرمیشود خلاصه نمود :

- ۱- دانستنیها درباره‌ی عنصرها
- ۲- رابطه‌ی دایمی و بازگشتی میان جسم و روح و نفس (Pneuma, Pschiche, Soma)
- ۳- رابطه‌ی خشک و نمناک و سرد و گرم و میان یکدیگر و میان اینها با عنصرها
- ۴- دانستن اینکه انسان عالم صغیر (میکروکوسموس) است و همه‌ی خاصیت‌های آن و عواملی که در او هست شبیه عالم کبیر (ماکروکوسموس) میباشد.
- ۵- انتقال فرضیه‌ی ماده بودن به‌همه‌ی چیزهاییکه در عالم موجود است

## بند دوم - ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا و شیمی

امروزه این علم را در زبان فرانسه شیمی Chimie و بزبان انگلیسی کمیستری Chemistry و بزبان ایتالیائی کیمیکا (Chimica) و بزبان اسپانیولی کیمیسا Qimica و بزبان آلمانی بلهجه‌ی شمالی شمی و بلهجه‌ی جنوبی کمی Chemie و بزبان روسی خیمیا میگویند.

## بخش یکم - ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا در زبان فارسی و تازی

در زبان فارسی امروزی در زیر تأثیر فرهنگ فرانسه باین دانش شیمی میگویند و دانشمندان این علم را به تقلید از زبان فرانسه شیمیست و در سالهای اخیر شیمی دان مینامند.

در کتابهای فارسی قدیم باین علم «صنعت کیمیا» یا کیمیا‌گری و بدانشمندان آن بتقلید از زبان تازی کیمیائیون و یا اهل صنعت کیمیا و یا اینکه کیمیا گرمیگفتند.

درباره‌ی ریشه‌ی این واژه در لغتنامه‌های فارسی و عربی مطالب زیادی نوشته نشده است.

در سده‌ی ششم یا هفتم میلادی کتابهای کیمیائی از زبانهای مختلف بزبان عربی برگردانیده شده و واژه‌ی کیمیا در زبان عربی وارد شده است. زبان‌شناس عالیقدر پوت (Pott) در سال ۱۸۷۶ میلادی اظهار میدارد که چون در لغت کیمیا حرفی بعد از کاف خیلی کشیده است معلوم میشود که این کلمه مستقیماً از کلمه‌ی یونانی وارد زبان عرب نشده بلکه از کلمه‌ی ایتالیائی وارد زبان عربی شده است و این لغت از یونانی به ایتالیائی و از ایتالیائی بزبان عربی رفته است و تحقیقات سایر زبان‌شناسان این موضوع را تأیید کرده است.

ابی عبدالله محمد بن احمد بن یوسف الخوارزمی که در سال ۳۲۸ هجری برابر ۹۵۰ میلادی در گذشته است در کتاب مفاتیح العلوم صفحه‌ی ۲۵۶ چنین مینویسد:

اسم هذه الصناعة الكیمیا وهو عربی واشتقاقه من كیمی یكمی اذا استروا خفی و يقال كیمی الشهاده یكمیته‌ها اذا كتمها...

در اینجا ریشه‌ی این لغت را کیمی یکمی بمعنی پنهان کردن میداند. این نظریه که الخوارزمی بیان میکند با پژوهشهای ژرفی که دانشمندان سده‌ی نوزدهم و بیستم میلادی کرده‌اند برایی نمیکند. دربرهان قاطع راجع به کیمیا چنین نوشته است:

کیمیا بکسر اول و ثالث بروزن شیمیای بمعنی مکرو حیل باشد و علمی است مشهور نزد اهل صنعت که بسبب امتزاج روح و نفس اجساد ناقصه را به مرتبه‌ی کمال رسانند یعنی قلعی و مس را نقره و طلا کنند و چون این عمل خالی از حیل و مکر نیست از این جهت باین نام خوانند و نظریه‌ی مروشد کامل را نیز گویند و عشق و عاشقی را کیمیا و کیمیاگری گویند و ارزیزرا نیز گفته‌اند که بعربی رصاص خوانند.

ابویوسف (وفات سال ۷۸۹ میلادی) در نوشته‌های خود علم کیمیا را علم مشهوری میداند و مینویسد کسیکه جوای کیمیاست در مقابل فقر اطمینان ندارد و

ضرب المثلی را ذکر میکند: جوانی را نتوان با آرایش و صحت را بادوا و ثروت را با کیمیا بدست آورد.

در نوشته های اخوان الصفا در سده ی دهم میلادی ذکر شده که در علم کیمیا از بسیاری املح بحث می شود.

الجاحظ سال وفات ۸۶۹ میلادی کسانی را که با علم کیمیا کار دارند کیمیای و کیمیائی می خواند.

الکندی (وفات در سال ۸۷۰ میلادی) برای خلیفه المعتضد نامه ای فرستاده و در آن نسخه ی «کیمیا التابش» یعنی غذا های دروغی را فرستاده بود که در آن نوشته شده بود چگونه میتوان بدون تخم مرغ یا جگر و یامخ و یا گوشت غذاهائی ساخت که شبیه اینها باشد.

ابن الفقه (وفات بسال ۹۰۲ میلادی) مینویسد که خداوند به ساکنین روم (آسیای صغیر) علم کیمیا را آموخت و حکمای این منطقه بعلت آنکه پادشاه ایران با آنها بدر رفتاری کرده بود برای مصرف خود هر قدر طلا میخواستند ساختند و بعد کتابهای خود را سوزانیدند و از این پس صنعت کیمیا و ساختن طلا از بین رفت و کسی نمیداند چگونه میتوان طلا ساخت.

المسعودی (وفات در سال ۹۵۶ میلادی) مینویسد که علم کیمیا علم ساختن طلا و نقره و جواهرات و مروارید و اکسیر است.

الثعالبی (۹۱۶-۱۰۳۸ میلادی) مینویسد که مخترع این صنعت کابون بود (که در کتاب تورات اسم او کورا آمده است).

الاکفانی یا الانصاری (وفات در سال ۱۳۴۸ میلادی) مینویسد که علم کیمیا عبارت از صنعت ساختن طلا و نقره از سایر فلزات است و ریشه ی این کلمه را از زبان عبری میداند «کیم یاه» بمعنی رؤف تراز یهوه در فرهنگ رشیدی چنین مینویسد: کیمیا مکرو حیل و همانا علم معروف را که بدان طلا و نقره سازند بدینجهت کیمیا گویند. سوزنی گوید آنانکه بر مخالفت پادشاه دین بودند دست برده بمکروب کیمیا

بی‌کیمیا و مکرر فر همای شاه زیشان‌نشان نماند چو سیمرغ و کیمیا  
در فرهنگ معین چاپ تهران چنین مینویسد:  
کیمیا یکی از علوم خفیه که از علوم خمس‌ه‌ی قدما بود و آن صنعتی است که  
معتقد بودند بوسیله‌ی آن اجساد ناقص را بمرتبه‌ی کمال توانند رسانید مثلاً قلعی و  
سس را تبدیل به نقره و طلا میکنند.

در لغت‌نامه‌های فارسی و تازی بیش از آنچه در بالا گفته شد درباره‌ی ریشه‌ی  
این لغت پژوهش نشده است درباره‌ی تعریف علم کیمیا در کتاب «رتبه‌الحکیم»  
که بگمان نزدیک به یقین تألیف ابوالقاسم مسلمة بن احمد بن قاسم بن ابراهیم بن  
عبدالله بن جاسم القرطبی الاندلسی المجریطی است که در سال ۱۰۰۵ میلادی برابر  
۳۹۷ هجری قمری در گذشته است چنین مینویسد:

علم کیمیا و علم سیمیا دو خواهر هستند که مربوط به شناختن اسرار طبیعت  
میباشند و شخص باید هر دو را بداند تا حکیم کامل باشد. علم کیمیا عبارت از شناختن  
روح‌های زمینی و بیرون آوردن لطافت آنها بنفع خود است و علم سیمیا عبارت از شناختن  
روح‌های آسمانی یعنی ستاره‌ها و پیاثین خواندن قوای آنها بنفع خود است. مؤلف  
در کتاب رتبه‌الحکیم علم کیمیا و در کتاب غایات‌الحکیم علوی ستاره‌شناسی را بیان  
کرده است.

درباره‌ی اینکه به علم کیمیا در ایران قبل از اسلام چه میگفتند نگارنده نتوانست  
مدار کی پیدا کند و باید امیدوار بود پژوهش‌های آتی این مطلب را روشن کند.

### بخش دوم - ریشه واژه‌ی کیمیا در زبانهای اروپائی

درباره‌ی ریشه‌ی واژه‌ی کیمیا یا شیمی در زبانهای اروپائی یک قسمت افسانه‌هایی  
موجود است که پایه‌ی علمی ندارد و قسمتی پژوهشهای علمی زبان‌شناسان بویژه  
یونان‌شناسان است.

پلوتارک (Plutarch)<sup>۱</sup> (۴ تا ۱۲ میلادی) در فصل ۳۳ کتاب خود درباره‌ی ایزیس و اوزیریس مینویسد که کاهن‌های مصری کشور مصر را کمی آ (Chemia) مینامند و این همان لغتی است که برای سیاهی چشم نیز به کار برده می‌شود و منظور از این لغت اشاره به سیاهی چشم ایزیس خدای بزرگ مصریان می‌باشد. در هیرو- گلیف‌های مصری لغت Kême و kem وجود دارد که بمعنی سیاه می‌باشد.

ذوسیموس (Zosimos)<sup>۲</sup> که در شهر اسکندریه می‌زیسته و اهل پانوپولیس (Panopo) در مصر شمالی بوده است در حدود ۳۰۰ میلادی مینویسد که مبتکر علم کیمیا کمس می‌باشد و این نام را بصورت‌های زیر نوشته است (Imuth Chymes, Chemes, Chimes) و بنا بر نوشته ذوسیموس این شخص اولین کیمیاگر و گاهی پیغمبر و گاهی نویسنده خوانده شده است.

ذوسیموس در کتاب ایموت (Imuth) که بخواهر خود تئوسبه‌ای آ (Theosebeia) هدیه کرده بود مینویسد که علم کیمیا توسط دومیکی که از بهشت اخراج شده بودند بزمین آمد و در کتاب کمو (Chemù) متعلق به کمس (Chemes) نوشته شده است و بهمین جهت این علم را کمه‌ای آ (Chemeia) گفته‌اند.

ذوسیموس علم کیمیا را تبدیل کردن فلزات کم قیمت به طلا میدانند. و معتقد است که این علم از مصر آمده است و کاهن‌های مصری این علم را می‌دانستند. استفانوس (Stephanos) اهل اسکندریه از ذوسیموس نقل می‌کند که او کلمه‌ی (Chemi) کمی را که نام مصر شمالی بوده است مشتق از نام حام Cham میدانند که

۱ - Edmund Otto von Lippmann, Entstehung und Ausbreitung der Alchemie Berlin, Bd. I (1919), Seite 300,

Ciba Zeitschrift, Notizen zum Thema, Der Ursprung der Alchemie, Nummer 17, (1938), S. 1983

۲ - Günther Bugge, Das Buch der Großen Chemiker, Seite 1-17, Weinheim, (1929-1961); Lippmann, Berlin 1919, Seite 293 ff

پسرنوح است و پسراورا مسترم (Mesterem) میدانند که از این اسم کلمه‌ی مصرمشتق شده است (Mesterem = Mizraim = Ägypten = Chémi) با این استدلال ذوسیموس حام پسرنوح را همان Chemes کمس میدانند و او را اولین کیمیاگر معرفی میکند. یوهانس کاسیانوس (Johannes Cassianos) در قرن چهارم میلادی نوشته است که حام پسرنوح بدون اجازه‌ی پدرش علم مغان را روی صفحه‌های فلزی نقش کرده بود و همراه خود داخل کشتی نوح برده بود. ضمناً میگفتند که نوح کتابهای مغان را که از آدم بارث برده بود و بانوشته‌های انوخ (ادریس) (Henoch) در گوشه‌ای از کشتی پنهان کرده بود و پسراو خام این نوشته‌ها را در کشتی پیدا کرده و دزدیده بود و توسط پسرش مصر (Mizr) آنها را به کشوریکه نام مصر بآن اطلاق می‌شده برده بود.

قوم یهود به علم کیمیا حام (Cham) میگویند و حام را مخترع این علم میدانند و او را همان زردشت پیغمبر ایرانیان میدانند و میگویند که زردشت از پدرش صاحب کتابی درباره‌ی علم مغان گردیده بود و این کتاب را توسط پسرش مصراین (Misrain) به مصر فرستاده بود و بهمین جهت این علم در مصر رواج یافته است و این کشور را مصر نامیده‌اند.

هرمان کوب (Hermann Kopp)<sup>۱</sup> در کتاب خود بنام تاریخ شیمی این افسانه‌ها را بکلی ردّ میکند هوفمان (Hoffmann) هم با او هم عقیده است و میگوید که اسم خاص کیمس (Chimes) و کمس (Chemes) نامهای مصری نیست و در هیر و گلیفهای راسس سوم (تقریباً ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد) در یک طرف کوه کوبان در ایالت نوبی کلمه‌ی کم (Chem) خوانده نمی‌شود بلکه مین (Min) خوانده می‌شود. در اواخر سده‌ی نوزدهم و اوایل سده‌ی بیستم میلادی دانشمندان یونان -

۱ - Hermann Kopp, Geschichte der Chemie, Braunschweig (1844)

شناس درباره‌ی اصل کلمه‌ی کیمیا تحقیق‌های زیادی کرده‌اند. گرچه هنوز نمیتوان نظرنهائی در این باره داد ولی اصول نظریه‌ها را میتوان به سه دسته طبقه‌بندی کرد: الف - پوت (Pott)<sup>۱</sup> یونان‌شناس انگلیسی وهوفمان (Hoffmann)<sup>۲</sup> - یونان - شناس آلمانی پس از مطالعه‌ی بسیاری دقیق نوشته‌های یونان قدیم میگویند که واژه‌ی کمی (Chemie) در نوشته‌های یونانی قدیمی یافته نمیشود و این بحسب نزدیک بیقین واژه‌ی غیر یونانی است و اصل این لغت را از زبان مصری میدانند. معتقد هستند که کلمه‌ی کمه (Kême) از زبان مصری قدیم (قبطی) پس از تغییرات لغوی بصورت (chemeia) وارد زبان یونانی شده است و معنی آن در زبان مصری زمین سیاه بوده است. در نوشته‌های هیروگلیف مصری کلمه‌ی کمه (Keme) بمعنی خاک سیاه پیدا شده است و لغت کمه (Kem) در نوشته‌های مصر قدیم عموماً بمعنی سیاه ذکر شده است مانند Oner kem سنگ سیاه و یا homt kem مس سیاه. در زبان مصر جنوبی کمی (Chemi) به خاک سیاه حاصل خیز و دوسرت (Dosret) به خاک سرخ بی حاصل و شنزار میگفتند. یونانیان قدیم این اصطلاح مصری را میشناختند و کشور مصر را به سیاهی چشم تشبیه میکردند و آنرا وسط زمین میدانستند.

پوت پس از بحث و تحقیق مفصل درباره‌ی اصل این کلمه معتقد است که از کلمه‌ی کمی آ (Chemia) که در یونان قدیم بکشور مصر اطلاق میشده فعل کمی اون  $\chi\eta\mu\epsilon\nu'\epsilon\iota\nu$  مشتق شده است که مفهوم آن را میتوان امروزه «کارهایی مانند مصریان انجام دادن» دانست. همانطوریکه از کلمه‌ی فارسی مخ  $\mu\alpha\upsilon\epsilon\iota\alpha$  فعل ماگی اون  $\mu\alpha\upsilon\epsilon\nu'\epsilon\iota\nu$  مشتق شده بوده و معنی آن «کارهای مغان را انجام دادن» بمفهوم جادوگری و ساحری بوده است.

۱ - Pott, Zeitschrift der Deutschen Morgenländische Gesellschaft

33, 7, (1876).

۲ - Hoffmann G. Ladenburgs Handwörterbuch der Chemie, Band

II S. 518

۳ - شاید شعر فارسی هم به این مطلب اشاره کرده است.

در پی اکسیر اعظم عمر ضایع کرده است      روی برخاک سیاه آورد که یکسر کیمیاست



ولی سایر یونان‌شناسان با این فرضیه‌ی پوت موافق نیستند و می‌گویند این فعل در نوشته‌های یونانی قدیم فقط در یکی دو جا دیده شده است و نمیتوان آنرا عمومیت داد و از روی آن قاعده‌ای کلی درست کرد اما رایتسن‌شتاین (Reitzenstein) و هوفمان (Hoffmann) و کوپ (Kopp) از این حیث با پوت (Pott) هم عقیده هستند که واژه‌ی یونانی کمی آ (Chemeia) بمعنی مشغول بودن با کاری بوده است و میتوان آنرا بمفهوم لغات امروزی «مشغول بودن با کارهای سیاه یا کمی (Chémi)» دانست. برای فهم این منظور باید به اصل افکار یونانیان قدیم توجه کرد:

چنانچه از نوشته‌های یونانیان قدیم معلوم می‌شود کیمیاگران یونانی اصل عمده‌ی تبدیل فلزات را رنگ کردن آنها و مهمترین عملیات را سفید و یازرد کردن فلزات میدانستند. برای انجام این دو عمل عقیده‌مند بودند که باید بعضی کارهای مقدماتی از قبیل سیاه کردن - نمک زدن - شستن - گندانیدن - و غیره صورت گیرد تا در محلول سیاه‌رنگی که در آن سرکه و شیرهی گیاههای مقدس و سایر مواد وجود دارد فلز کم ارزش بحالت ماده‌ی اولی *Materia prima* بصورت بی شکل و در حالت پَریشانی درآید تا بتوان از آن همه‌ی ماده‌های دیگر را ساخت. این ماده‌ی سیاه را که ماده‌ی اصلی همه‌ی فلزات میدانستند بنام «مرکب هرمس» میخواندند.

هرمس در افسانه‌های خدایان یونان نویسنده‌ی خدایان بود و اورا ربّ النّوع سیاهی کامل میدانستند. بهمین جهت یونانیان کشور مصر را «هرمو کمیوس (Hermochémios) یعنی کشور سیاه متعلق به هرمس مینامیدند.

چون کیمیاگران یونان قدیم محلول سیاه فلزات کم ارزش را ماده‌ی اصلی همه‌ی فلزات میدانستند ذوسیموس (Zosimos) نقل میکند که کیمیاگران یونانی سرب سیاه را که از حیث رنگ به محلول سیاه نزدیکتر بوده است و یا هرهمبسته‌ی سیاه‌رنگی را اصل همه‌ی فلزات میدانستند. سرب سیاه به حدس قوی فلز آنتیموان امروزی بوده است. بهمین جهت کلمه‌ی کمی آ (Chemeia) که معنی امروزی آن «انجام دادن کارهای سیاه» بوده است بمفهوم امروزی کیمیا بکار برده میشده است.

خلاصه‌ی تحقیق یونان‌شناسان بالا و مطالعه‌ی رابطه‌ی فرهنگی متقابل مصر و یونان قدیم آنست که کلمه‌ی کمی آ (Chemeia) در لغت یونانی قدیم بمعنی مشغول بودن با کمی (Chemi) یعنی ماده‌ی سیاه‌بوده است و این لغت از کلمه‌ی کمه (Keme) زبان مصری قدیم داخل زبان یونانی قدیم شده است.

ب - برخلاف دسته‌ی بالا استفانیدس (Stephanides)<sup>۱</sup> عقیده‌مند است که طبق نوشته‌ی آگاتارکیدس (Agatharchides) (۱۰۵ سال قبل از میلاد) یونانیان شن‌تلا دار را با موادی مخلوط میکردند و آنرا ذوب میکردند و از آن شمش‌تلا میساختند که بآن (Chyma) کیمیا یعنی شمش‌تلا میگفتند. فن ذوب کردن شن‌تلا دار را به کاهنهای مصری نسبت میدادند. کاهن‌های مصری در ۵۲۰ سال قبل از میلاد هنگامیکه ایرانیان مصر را فتح کردند از سرب و مس و آهن و سایر فلزات ذوب شده که بنام کتیا (Chyta) خوانده میشده بوسیله‌ی ماده‌ای که بآن سنگ دانشمندان (حجر فلاسفه) میگفتند جسمی شبیه تلا بنام کیمیا (Chyma) ساخته بودند بطوریکه ایرانیان گمان میکردند این تلا‌ی حقیقی است. این کلمه‌ی کیمیا (Chyma) اصل لغت کیمی آ (Chymeia) است و مفهوم آن ساختن همبسته‌هایی شبیه تلا یا ذوب کردن تلا بوده است. و سرب ماده‌ی اصلی این همبسته بوده که رنگ آن سیاه بوده مانند سیاهی خاک مصر که از آن کاهنها تلا ذوب میکردند و کلمه کمی آ را بعداً برای عملی که دانشمندان ایرانی استانس (Ostanes) ذکر کرده است بکار برده اند یعنی یک صفحه‌ی فلز معمولی را که کروتاکیس (Kerotakis) مینامیدند با جسمی بنام فارماکون (Pharmakon) حرارت میدادند و رنگ آن ورقه‌ی فلز بشکل تلا میشده است.

۱ - Stephanides. «Psammurgika und Chymeia» (Mytilene 1909; neugrichisch) im Auszuge A. Nat. 3. 180; M. G. M. 9, 137; ebd. 15, 87, 119  
Lippmann, Entstehung und Ausbreitung der Alchemie, Berlin 1919, Seite 295/6

دیلس (Diels)<sup>۱</sup> یونان شناس با این نظریه موافقت کرده است و در بعضی نوشته‌های بقراط متعلق به سده‌ی سوم میلادی کلمه‌ی کیمس (Chymes) را پیدا کرده است ولی با وجود این گیلدمایستر (Gildemeister) و سایر یونان شناسان با این نظریه موافق نیستند و استدلال لغوی بالا را برای ریشه‌ی کمی آ و همچنین این نظریه را که کاهنهای مصری از فلزات کم ارزش تلامذست کرده بودند و ایرانیان را که در حقیقت در فن ذوب فلزات از مصریها جلو تر بودند گول زده اند صحیح نمیدانند و همچنین نسبت دادن رنگ کردن صفحه‌ی فلزی را به استانس دانشمند ایرانی که گاهی او را پیغمبر و گاهی مغ جادو و گاهی نویسنده خوانده‌اند درست نمیدانند.

هوفمان (Hoffmann) و گیلدمایستر (Gildemeister) عقیده دارند که در زبان یونانی قدیم کلمه‌ی کمی آ (Chymeia) برای تبدیل کردن فلزات بیکدیگر بکار رفته و این کلمه با کیتا (Chyta) که بمعنی ذوب کردن بوده و کیمیا (Chyma) که شمش تلامذست کاملاً فرق داشته است و نباید یکی را مشتق شده از دیگری دانست بلکه هر کدام مستقلاً برای خود مفهومی داشته است.

ج - دسته‌ی دیگری از یونان شناسان اصل واژه‌ی کمی را کلمه‌ی کیموس (Chymus) میدانند که معنی آن شیره و آب مواد است و چنین تصور میکنند که مایعیکه بنام ماده‌ی اولیه‌ی فلزات بوده کیموس بوده است و از آن کلمه‌ی (کیمی آ) آمده است. یونان شناسان مهمی چون کوپ (Kopp) و پوت (Pott) و دیلس (Diels) با این نظریه مخالفند ولی گیلدمایستر (Gildemeister) عقیده مند است که هر چند در زبان یونان قدیم نمیتوان ثابت کرد که کیمی آ (Chymeia) بمعنی ماده‌ی قابل تبدیل شدن بکار برده شده است ولی مسلم آنست که کلمه‌ی عربی کیمیا از یونانی گرفته شده است و بمعنی یک ماده‌ی آبگون بوده است یعنی بزبان یونانی یک کیموس (Chymus) بوده است همانطوریکه کلمه‌ی الاکسیر در زبان عربی از کسریون (Xérion) یونانی گرفته شده که ماده‌ی گردی

۱ - Diels, Antike Technik, 108 ff ; Zeitschrift für vergleichende

Sprachforschung, (1916), 47, 199

بوده است. این استدلال را دلیل برای این میداند که کلمه‌ی عربی کیمیا از کیموس گرفته شده و کیموس در زبان یونانی اصل کلمه‌ی کمی آ (Chemeia) بوده است. هوفمان این طرز استدلال گیلدمایر را از لحاظ لغت‌شناسی و از نظر حقیقت مفهوم آن بکلی ردّ میکند و میگوید که کیمیا در زبان عربی هرگز برای یک ماده مایع بکار نرفته است و بمعنی علمی شناخته شده که فلزات را بیکدیگر تبدیل میکند و از آن گذشته لغت کیموس (Chymus) بمعنی شیرهی موجود در بدن انسان است و در کتاب الخوارزمی هم کیموس و جمع آن کیموسات بمعنی شیرهی معده و طبایع آمده است.

در تأیید این نظریه باید گفت که لغت «کیموس» در برهان قاطع نیز آمده است و بمعنی شیرهی معده ذکر شده است: کیموس بفتح اول بروزن کیلوس بلغت یونانی بمعنی دوباره پخته باشد و آن دومین طبعی است که غذا در جگر مییابد.

از آنچه در بالا نوشته شد چنین نتیجه گرفته می‌شود که طبق پژوهشهایی که درباره‌ی ریشه‌ی واژه‌ی شیمی و کیمیا شده است قویترین استدلال آنست که این واژه از لغت یونانی «کم‌ی‌آ» گرفته شده و ریشه‌ی آن لغت قبطی «کم» بمعنی سیاه میباشد.

# خانه‌ی پنجم

## فهرستها

### یکم - واژه‌ها و اصطلاحهای کیمیاوی

برای فهمیدن نوشته‌های کیمیاوی و برابری دادن آنها با قواعد علم شیمی لازم است اصطلاحهای متروک کیمیاگران را از نو پیدا کرد ولی تنها برگردانیدن لفظی واژه‌های کیمیاوی به لغت اسروزی کافی نیست مثلاً ترجمه‌ی «لبن العذرا» به شیردختره با کره یا «ماء الطحان» به آب خورده‌کننده هرچند که از نظر لغوی صحیح باشد ولی از نظر مطالب کیمیاوی و تطبیق دادن آنها با علم شیمی ارزشی ندارد. بایستی بوسیله‌ی پژوهش و بررسی نوشته‌های قدیمی اصطلاحهای کیمیاوی را مربوط به مواد و افزارها و تدبیرها به زبان علمی شیمیائی امروزی ترجمه کرد و درباره‌ی مواد شیمیائی حتی المقدور آرنک (فرسول) شیمیائی آنرا پیدا کرد. فقط از این راه میتوان کار پژوهش در کتابهای قدیمی را آسان و فهم آنها را از نظر شیمیائی ممکن نمود.

نگارنده در کتاب نامگذاری پیوندهای شیمیائی<sup>۱</sup> چاپ تهران سال ۱۳۴۴ قسمتی از نامهای مختلف مواد و سنگها و فلزها را که نزد کیمیاگران معروف و معمول بوده جمع‌آوری نموده است (صفحه‌ی ۱۷۳ تا ۲۰۶ و ۱۱۶ تا ۱۶۵) اکنون در این بند از روی کتاب مدخل التعليمی والاسرار چاپ تهران و سایر کتابهای کیمیاوی و کتاب لغت آلفرد زیگل (Siggel; Alfred; Arabisch-Deutsches Woerterbuch der Stoffe (1950)

Akademie Verlag Berlin S. 76-100)

فهرستی از واژه‌ها و اصطلاحهای کیمیاوی مربوط به مواد (عقاقیر) و افزارها (آلات) و کارها (تدابیر) به ترتیب الفبا جمع‌آوری و تفسیر و تشریح میکند تا سورد توجه خوانندگان قرار گیرد و کار پژوهش در کتابهای کیمیاوی را آسان نماید.

## فهرست واژه‌ها و اصطلاح‌های کیمیاوی

واژه	شرح
آب آهک	ماء النوره - محلول ۱۷٪ $\text{Ca(OH)}$ در آب . اثر این محلول قلیائی است . حلالیت آهک در آب بیشتر از ۱۷٪ نمیباشد .
آب آهک و گوگرد	ماء النوره والکبریت - حمرة الکبریت - زاد الرغوة - یا ذات الرغوة ترکیب شیمیائی آن پولی سولفور دو کلسیم و هیدراکسید دو کلسیم $\text{Ca S}_x$ ; $\text{Ca(OH)}_2$ میباشد .
آب ترنج	خماص الاترج - آب ترنج یا آب نارنج مقداری جوهر لیمو $\text{CH}_2 \text{COOH C(OH) COOH CH}_2 \text{COOH}$ دارد و اثر آن اسیدی است .
آب تیز	ماء الحاد - ماء الحار - ماء الحریف - ماء الحریق - اجزای مختلفی دارد و بعضی از آن قلیائی و بعضی اسیدی است .
آب خاکستر	ماء الرماد - اجزای شیمیائی این آب بستگی به نوع خاکستر دارد اصولاً میتوان گفت که در این آب مقداری کربنات دو پتاسیم $\text{K}_2 \text{CO}_3$ و سولفات دو پتاسیم $\text{K}_2 \text{SO}_4$ و ناخالصیهائی که در خاکستر وجود دارد حل شده است .
آب خورد کننده	ماء الطحان - محلول امونیاک $\text{NH}_4 \text{OH}$ و در بعضی از دستورها مخلوطی از امونیاک و هیدراکسید دو کلسیم $\text{NH}_4 \text{OH}$ ; $\text{Ca(OH)}_2$ است .

واژه	شرح
آب زهر	ماء السّم - محلولی از امونیاك و گلوکوزید Glycosid و کولوسین تین Colocynthin است که در کبست (حنظل) وجود دارد با ناخالصی‌ها و ترکیبات فرعی دیگر.
آب قلیای تند	ماء القلی الحادّ - محلول نسبتاً غلیظی از کربنات دوپتاسیم $K_2CO_3$ و سولفات دوپتاسیم $K_2SO_4$ در آب
آب قلیای ملایم	ماء القلی اللین - محلول رقیق کربنات دوپتاسیم $K_2CO_3$ و سولفات دوپتاسیم $K_2SO_4$ در آب
آب قلیا و آهک	ماء القلی والنّوره - این آب گاهی محلول تقریباً خالص هیدراکسید دوپتاسیم KOH است و گاهی مخلوطی از هیدراکسید دوپتاسیم KOH و امونیاك $NH_4OH$ است.
آب ماست	ماء الرّیب - در آب ماست مقداری جوهر شیر وجود دارد
	$CH_3CH(OH)COOH$
	واثر آن اسیدی است.
آب مرثک	ماء المرثک - محلولی است که در آن مقداری استات دوپلمب $(CH_3COO)_2Pb$ وجود دارد.
آب نوشادر	ماء النّوشادر - گاهی منظور محلول امونیاك $NH_4OH$ است و گاهی منظور محلول نوشادر $NH_4CL$ در جائی که ماء النّوشادر محلول نوشته شده حتماً منظور محلول نوشادر در آب است. محلول نوشادر در آب خنثی است. اگر جوشانیده شود امونیاك آن خارج می‌شود و محلول جوهر نمک باقی میماند. رازی محلول جوهر نمکی را که از این راه بدست آمده «دهن النّوشادر» نامگذاری کرده است.

## واژه

## شرح

اگر جوهر نمک رقیق جوشانیده شود ابتدا بخار آب خارج می شود تا غلظت جوهر نمک  $۴۰۰\% \times ۰.۲$  وزنی شود . آنگاه آب و جوهر نمک متفقاً متصاعد می شود و این غلظت ثابت میماند . رازی دو محلول از نوشادر تقطیر کرده است یکی را «ماء النّوشادر» و دیگری را «دهن النّوشادر» نامگذاری کرده است . نظر براینکه ابتدا امونیاك خارج می شود و بعد جوهر نمک بایستی ماء النّوشادر را به امونیاك و دهن النّوشادر را به جوهر نمک ترجمه کرد .

سولفور دوپلمب PbS

الابار - آنک محرق

بعضی آنرا مس سوخته Cu O و بعضی آنرا همبسته ی مس و سرب دانسته اند .

الابار النّحاس

آبک یکی از نامهای جیوه است . (برهان قاطع) معرب آن ابق است .

آبق - آبک

پسوند کاف در این واژه ی معنی شبیه و مانند را دارد و لغت آبک بمعنی «شبیه آب» میباشد .

در لغت های زیر معنی پسوند کاف بخوبی آشکار میشود :  
 موشک = مانند موش - خرك = مانند خر - سگك =  
 مانند سگ - پشمك = مانند پشم - دستك = مانند  
 دست - دنبك = مانند دنب - چنگك = مانند چنگ -  
 طفلك = مانند طفل .

کوره ایست شبیه کوره ی کوزه گران ولی کوچکتر از آن . حرارت این کوره نسبتاً زیاد بوده است و شاید بین

آتون - تون



## واژه

## شرح

آتون الفخّارین

آثال

۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه میرسیده است. گلخن - آتشخانه  
کوره‌ی کوزه گران.

افزاری بوده از سفال یا شیشه برای فرازیدن چیزها.  
آثال را کیمیا گران بمیل خود میساختند و معمولاً از گل  
ساخته میشده است. آثال را روی مستوقد (دیگدان)  
میگذاشتند و از زیر بوسیله‌ی آتش زغال یا چوب گرم  
میکردند. مواد فرازیده شده روی درپوش (مکبه) یا  
روی لبه‌ی آثال (ترس) می‌نشست و پس از ختم کار  
آنها را جمع میکردند. برای اینکه حرارت به لبه و  
درپوش آثال اثر نکند تقریباً در وسط آثال دور تا دور آن  
صفحه‌ئی از سفال مانند بال مرغها تعبیه کرده بودند که  
مانع از اثر آتش و حرارت گردد. این صفحه‌ها را در موقع  
ساختن آثال از گل خام به بدنه‌ی آثال می‌چسبانیدند و با  
آثال در کوره می‌پختند تا به آن متصل گردد. درزین  
اجاق (مستوقد) با آثال را با گل می‌گرفتند تا شعله خارج  
نشود. دود اجاق از لوله‌ای از پشت آثال خارج میشده  
است.

آجر

آلت

خشت پخته - آجر معرّب آگراست.

افزار - ابزار کار - آلت ذوب = افزار آب کردن - آلت  
التدبیر = افزار فعل و انفعال شیمیائی.

آمیختن

ابریز

مخلوط کردن.

تلای ناب - این لغت گویا از لغت یونانی Obrison

## واژه

## شرح

وارد زبان عرب شده است.

آنک - آنق

آهک

آهکی کردن

سرب یا قلع . صفر مؤنک بمعنی مس قلع اندود آمده است .  
نوره - آهک زنده  $\text{Ca O}$  و آهک مرده  $\text{Ca (OH)}_2$  میباشد  
تکلیس - در صنعت کیمیا تبدیل کردن اجسام سخت و  
دج به موادی که خرد و ریز و گرد باشد آهکی شدن نامیده  
شده است . جسم های حاصل دارای ترکیبهای مختلفی  
بوده و بهیچ وجه یکنواخت نبوده است . لغت آهکی  
کردن از عمل پختن سنگ آهک که از قدیم معمول  
بوده گرفته شده است . برای تعیین اجزای آهکها باید  
به دستور العمل ها مراجعه کرد زیرا برای آهکی کردن  
یک جسم گاهی روشهای مختلفی مرسوم و حاصل کار  
ترکیبهای شیمیائی متفاوتی بوده است .  
در کتاب الاسرار آهکی شدن از سه راه انجام شده است .  
یکم از راه ملغمه ساختن - دوم از راه سوزانیدن (حرق)  
وسوم از راه از هم پاشانیدن (تصدیه) .

آهن

ابوالاجساد

الحديد - المریخ Fe .

پدر فلزها . کیمیا گران به گوگرد صفت پدر فلزها داده  
بودند .

ابوالفضة

اهوالذہب

اتخاذ

پدرسیم - کیمیا گران به قلع پدرسیم میگفتند .  
پدر تلا - کیمیا گران به سرب پدرتلا میگفتند .  
گرفتن - ساختن - متخذ بمعنی ساختگی آمده است  
مثلاً عقاقیر المتخذة بمعنی مواد ساختگی است .

واژه	شرح
اتّخاذ جوهره	گرفتن جوهر یک جسم. نظر باینکه این کار اغلب بوسیله‌ی حرارت دادن یا سوزانیدن با زغال یا مواد آلی صورت می‌گرفته است میتوان این لغت را در بسیاری از جاها مترادف بالغت اسروزی «احیا کردن» یا «ردوکسیون» دانست و ترجمه کرد.
اُئمد - ائمت - اسمیت	سولفورسرب یا آنتیمون
ائیر	آتش معرب آذراست و رازی فلک‌ائیر را یک نوع آتش بدون شعله دانسته است.
اجانه - انجانه	دیگ سنگی بزرگ.
احتراق	سوزانیدن. این عمل معمولاً در هوا صورت می‌گرفته است و گاهی جسم را با گوگرد مخلوط میکردند.
احماء	حرارت دادن شدید - تفته کردن.
اخگر	زغال افروخته.
ارجوانی	سرخ رنگ - معرب واژه‌ی ارغوانی است.
ارزیز	قلع - رصاص معرب ارزیزاست.
ارتکان - اریخان - اریکان	گل اخری را گویند که اکسید آهن است.
ارز	برنج
ارشد	بروزن ابجد جوهری است که آنرا مرقدشیا خوانند و بعربی حجرالنّور گویند. (برهان قاطع). پیریت آهن $FeS_2$
اسباداریج	خارصینی یا آهن چینی است.
استار - استیر	مقداری باشد معین و آن شش درم و نیم است (برهان قاطع) درباره‌ی برابر کردن وزنها قدیم با وزنها

## واژه

## شرح

امروزی باید در نظر گرفت که این وزنها در شهرها و  
و کشورهای مختلف تفاوت داشته است.

استخوان

العظام - استخوان سوخته برای گرفتن رنگ بمصرف  
رسیده است و آنرا کلس العظام یا عظام المحرق نامیده اند.

استنزال

فرو گذاختن - این عمل در بوته‌ی بر بوته (بوط ابربوط)  
صورت می‌گرفته است. جسمی را که می‌خواستند ذوب  
کنند و از سایر ناخالصیها جدا کنند در بوته‌ی بالائی  
میریختند و دو بوته را گاهی در بسته و گاهی در باز بدون  
کوره‌ای مملو از زغال سخت می‌گذاشتند و زغالها را آتش  
میزدند. حرارت از خارج بدون تماس با جسم آن را گرم  
می‌کرده است و در اثر گرم شدن جسم قابل ذوب در بوته‌ی  
بالائی ذوب شده از سوراخهای کف بوته‌ی بالائی بدون  
بوته‌ی پائینی میریخته است. حرارت این کار را میتوان  
حدود ۷۰۰ تا ۹۰۰ درجه حدس زد.

اسراش

سریش که روی کهنه یا پارچه مالیده میشده تا در زافزارها  
را بگیرد.

اسرب

سرب Pb.

اسرنج

سرنج  $Pb_3 O_4$ . رازی در بعضی دستورالعملها مخلوطی  
از سرنج و اکسید دوفر نیز درست کرده و مزایای رنگ آنرا  
شرح داده است. واژه‌ی سرنج فارسی است.

اسطام - سطام

نوعی فولاد است.

اسطقس

بلغت رومی هریک از چهار عنصر باشد (برهان قاطع)

واژه	شرح
اسفنج	آنرا ابرمرده و ابرکهن گویند و عبری رغوة الحجامین و هرشفه خوانند (برهان قاطع). اسفنج معرب اسپنگ است
اسفیداج	معرب واژه‌ی فارسی اسپیداک یا سپیداب یا سفیداب است. ترکیب شیمیائی آن $2 \text{ Pb CO}_3 \cdot \text{Pb (OH)}_2$ است.
اسفیدرویه-اسبدریه یا اسفیدریه معرب	واژه‌ی فارسی سفید روی یا اسفید رویه است. همبسته ایست از مس و قلع و یامس و سیم (کتاب الجماهر صفحه‌ی ۲۶۴).
اسقوریا	سرجوش را گویند و از زبان یونانی گرفته شده است.
اشنان	گیاههای گوناگون صحرائیت که برای شست و شو و پختن صابون بکار میرفته است.
	در کتاب الاسرار نام آنرا «الاشنان السبخی طویل الحب - خمسة اصابع» ذکر کرده است. در کتابهای لغت فارسی برای اشنان نامهای زیر آمده است: اشنان - چوبک اشنان - گلیم شوی - پنج انگشت دلاشوب. در زبان لاتینی نامهای زیر مترادف با واژه‌ی اشنان ذکر شده است.
	salsola, salicornia, suaeda, corxylon, arthrocnemon, etc.
	در کتاب الاسرار از سواد رستنی فقط این گیاه با شرح و تفصیل ذکر شده است و چنین بنظر میرسد که در نزد کیمیاگران فقط این گیاه مورد استعمال داشته است و به آن اهمیت میدادند. از خاکستر آن قلی یا قلیا یا کلیاتهی می‌کردند.
اطعام	خوراک دادن - ریختن جسمی بروی فلز مذاب برای پاک کردن آن. این جسم مواد خارجی موجود در فلز ذوب شده را در خود حل میکنند و چون وزن مخصوصش

## واژه

## شرح

کمتر از فلز است روی آن قرار میگیرد و آنرا سرجوش گویند. پس از برداشتن سرجوش از روی فلز سطح درخشان فلز مذاب معلوم میشود و کیمیاگران میگفتند که چشمش باز شد.

اعمی - عمیاء

کلمه‌ای اختصار است برای «الانبیق الاعمی» و آن افزاریست مانند قدح یا کلاه خود بدون لوله که روی قرع میگذاشتند. معمولاً عمل تحنیق «خفه کردن» در اعمی صورت می‌گرفته است.

اقلیمیا

قلیمیا یا قدیمیا - دربرهان قاطع انواع مختلف فضی و وذهبی ونحاسی و معدنی و ساختگی برای آن نوشته است. اغلب این مواد کربنات دورنگ  $Zn_2 CO_3$  با ناخالصیهایی مختلف بوده است.

اقلادون

دهنه است که به لاتینی مالاخیت گویند. اکسیر جسمی بوده است که قادر بوده مواد کم ارزش را به مواد پر ارزش تبدیل کند.

اکسیر

این کلمه از لغت یونانی Xérion گرفته شده است. از نظر شیمیائی اکسیر به اجسام مختلفی اطلاق می‌شده است. مهمترین آنها شنگرف  $Hg S$  و نوشادر  $(NH_4)_2 CO_3$  بوده است.

الغام

ملغمه ساختن - مخلوط کردن یا ترکیب کردن فلزات با جیوه.

الماس - ماس

جواهر قیمتی که ترکیب شیمیائی آن زغال خالص است. به جیوه مادر فلزها میگفتند.

امّ الاجساد

واژه	شرح
امتزاج	ترکیب کردن مواد بایکدیگر.
المها	درّ کوهی - ترکیب شیمیائی آن $\text{Si O}_2$ است.
الق	افزودن جسمی بروی جسم دیگر.
انبوب	لوله کلاه خود - لوله‌ی شیشه‌ای.
اندرانی	نمک اندرانی دراکثرجاها مترادف بانمک طعام است که شاید ناخالصیهائی داشته است. ولی گاهی چنین بنظر میرسد که نوعی سنگ مرمر بوده است که از آن صفحه‌ی میز و سایر اشیاء می‌تراشیده‌اند.
اناء - انایة	جمع این لغت آئینه آمده است و یک نوع ظرفی بوده
انبیق	کلاه خود و آن افزاریست که روی کدو (قرع) می‌گذاشتند تا عمل تقطیر «فروچکانیدن» صورت گیرد. کلاه خود مانند قرع از شیشه ساخته می‌شده است و دارای لوله‌ای بوده که درون شیشه‌ی گیرنده (قابله) گذاشته می‌شده تا موادیکه تقطیر شده درون قابله بریزد. انبیق را بوسیله‌ی گل حکمت با قرع و قابله محکم می‌کردند. این لغت از زبان یونانی گرفته شده است. در کتاب الاسرار چهار نوع انبیق ذکر شده است که فرقاشان در گشادی و یا تنگی لوله‌ی شیشه‌ای متصل به آن بوده است.
انگشت	زغال.
انعقاد	عقد - بستن - این عمل گاهی بمعنی بلوری کردن جسم محلول یعنی ایجاد بلور در محلول و گاهی بمعنی تبخیر محلول و خشک کردن جسم حل شده بکار رفته است.

واژه	شرح
اوقیه - اوراق	واحد وزن - دوازده اوقیه یک رطل بوده است و هر اوقیه ۶ ر. ۱ درهم بوده است. اوقیه را میتوان در حدود ۳ گرم دانست.
باد زهر - بازهر	معرب پاو زهر یا پا زهر یا فا زهر است. سنگ جواهری است که در زبانهای اروپائی به آن Beozar میگویند و این لغت از زبان فارسی گرفته شده است.
	اصل واژه‌ی فارسی پاو زهر با واو بوده و پا و بمعنی شستن و پاکیزه کردن است و بتدریج واو آن افتاده و به پا زهر تبدیل شده است. پا زهر بطور کلی ماده ایست که زهر را از بین میبرد است.
بثر	بمعنی چاه است ولی در علم کیمیا به بعضی از ظرف‌ها نیز میگفتند. بثر الحل ظرف حل کردن و بثر التّعقین ظرف پوسانیدن و گندانیدن است.
باطیسه	جام پهن را گویند - در فارسی واژه‌ی پاتله و پاتیله نیز آمده است (برهان قاطع).
باهت	سنگ سفیدی است که میگویند هر کسی آنرا ببیند آنقدر میخندد تا بمیرد. بعربی آنرا حجر الضحک گویند. (برهان قاطع).
بترویه - بطرویه	همبسته ایست از مس و سرب ( کتاب الجماهر صفحه‌ی ۲۶۶ ).
بجادی - بزادی	بیجاده - سنگ جواهریست که به آن Grenat گویند . ترکیب آن بطور کلی $(Si O_4)_3 II R_3 III R_2$ میباشد.



واژه	شرح
بخار	مثال $Mg_3 Al_2 Si_3 O_{12}$ که سرخ رنگ است بعضی از مواد در اثر حرارت دیدن به بخار تبدیل می‌گردد. جمع آن ابخره و بخارات آمده است. در فارسی به آن دم و آه می‌گویند و شاید لغت آهک بمعنی آه کننده یا بخار کننده باشد.
براده	ریزه‌ی فلزات را گویند. در زبان فارسی به آن سونش گویند.
برام - برمة	دیگ سنگی.
برجیس	ستاره‌ی مشتری است که فلز قلع را به آن نسبت میدادند. (برهان قاطع).
برد	سرد شدن - میرد سرد کننده.
برنیة - برنی	خمیره‌ی سفالی یا شیشه‌ای و مرطبان کوچک را گویند. (برهان قاطع).
برماهی	برماهانی - نرمای - نرم آهن را گویند.
برنج	همبسته‌ی مس و روی است که آنرا در کتابهای قدیمی شبه گفته‌اند. لغت برنج معرب پرنک است.
بساق القمر	ترکیب سلنیت (Selenit) (کتاب لغت آلفرد زیگل)
بستوقة	کوزه‌ی سنگی.
بطرویه	بترویه.
بطن	شیشه‌ایست دهن تنگ و کف پهن برای فعل و انفعالات شیمیائی.
بطّة	شیشه یادیک.
بقشلم	در تذکره‌ی داود انطاکی جسمی را که از فرازیدن نوشادر

واژه	شرح
	وروسخته بدست آمده بقشلم نامیده است. (کتاب لغت آلفرد زیگل).
بلبله	کوزه‌ی لوله دار.
بلور	در کوهی یا کوارتز. گاهی شیشه‌ی صاف را نیز بلور نامیده اند.
بنگان - بنگام	فنجان معرب بنگان است.
بنفش	جواهریست از نوع بیجاده.
بوت - بوتقة	بودقه - بوظفة - بوتہ را گویند که از گل بوتہ میسازند.
بودک	بودك اللحم - پیه آب شده.
بوط ابربوط	بوط لبوط - بوط مربوط - بوت ابربوط - بوتہ بربوطہ دو بوتہ‌ی رویهم را گویند که برای فروگذاختن فلزها و جدا کردن آنها از ناخالصیهای آن بکار میرفته. در کف بوتہ‌ی بالائی چند سوراخ وجود داشته که جسم ذوب شده از آن سوراخها بداخل بوتہ‌ی زیری ریخته میشده. دورتا دور بوتہ‌ی بر بوتہ زغال گذاخته میریختند و حرارت بطور غیر مستقیم از جدار بوتہ در جسم اثر میکرده است. ترکیب های مختلفی است که گاهی کربنات و گاهی برات میباشد.
بورق - بورق	
بورق الارمنی	بورہ‌ی ارمنی یا بورہ‌ی زراوندی $\text{Na}_2\text{CO}_3; \text{Na HCO}_3; 2\text{H}_2\text{O}$ یا ناخالصیهای از قبیل اکسید آهن.
بورق المصفی	بورہ‌ی پاکیزه $\text{Na CO}_3; \text{Na HCO}_3; 2\text{HO}_2$ نسبتاً خالص.

واژه	شرح
بورق‌الخبر	بوروی نان $\text{Na CO}_3$ ; $\text{Na HCO}_3$ ; $2\text{H}_2\text{O}$ با بعضی ناخالصیها .
بورق‌الصّاعه	بوروی زرگران - این سنگ جزو برات‌هاست و ممکن است ترکیب زیرباشد .
	70% $\text{Ca Na B}_5 \text{O}_9 \cdot 8 \text{H}_2 \text{O}$ Ulexit
	30% $\text{Mg Cl}_2 \text{B}_{14} \text{O}_{26}$ Boracit
بهرام	ستاره‌ی مریخ وبمعنی لعل نیزآمده است .
بهرامن - بهرمان	نوعی از یاقوت است $\text{Al}_2 \text{O}_3$
بهروج - بهروجه	نوعی بلور کبود را گویند . $\text{Si O}_2$
بول	پیشاب - ملح البول - نمک پیشاب $\text{Na H NH}_4 \text{PO}_4 \cdot 4 \text{HO}_2$
بول‌المقطّر	پیشاب مقطّر محلول امونیاك است $\text{NH}_4 \text{OH}$
بیض - بیضه	تخم مرغ .
بیاض‌البیض	سفیده‌ی تخم مرغ که در بسیاری ازخمیرها وگلهای برای سفت شدن آن بمصرف میرسیده است .
بیختن	الك کردن .
بید	درخت بید - شجرالغرب که از آن نوعی بوره بدست می‌آوردند . الغرب در فارسی پده یا کون نامیده شده است
بیجادی	بیجاده - جواهری است
پشم	صوف
پنج‌انگشت	نوعی از اشنان است «خمس اصابع» .
پیرایه‌دان	درج - ظرفی بوده از گل یاسفال که در آن مواد را برای گرم کردن وحرارت دادن میریختند .

## واژه

## شرح

پیوند شیمیائی

ترکیبهای شیمیائی. پیوند کردن بمعنی ترکیب کردن  
کوره ایست که بعربی به آن طابشدان گفته اند.

تابشدان

تاب - ظرف مسی یا آهنی برای حرارت دادن و تاییدن  
اجسام.

تابه

تبر

تلاهی ناخالص که از معدن خارج شده باشد.

تباه کردن

متلاشی کردن - از هم پاشانیدن.

تبدید

متلاشی کردن - از هم پاشانیدن - خراب کردن.

تراپیه

خاکی - یکی از سه تقسیم بندی اجسام در کتاب الاسرار

تبرزد

طبرزد - نمکی بلوری است ونوعی قند و شکر نیز هست.

رازی در کتاب الاسرار آنرا برای نمک بلوری ذکر کرده

است و ضمناً خاصیت شکسته شدن مواد بصورت بلوری

را نیز طبرزدی نامیده است

تبیض

سفیدی دادن به اجسام. این عمل اکثر در اثر حرارت

دادن بامواد دیگر صورت میگرفته است.

تجسید

جسد گردانیدن - فلز گردانیدن - این واژه را میتوان به

پائین آوردن نقطه‌ی ذوب جسم بوسیله‌ی ترکیب کردن

بامواد دیگر ترجمه کرد.

تعجیف

خشگ کردن

تخمیر

سرخی دادن به جسم. ترکیب کردن جسم بامواد دیگر

تاجسم سرخ رنگی درست شود.

تخمیر

ترشانیدن - خمیر کردن. مخلوط کردن جسم با قارچهای

ترش کننده برای بوجود آوردن مواد ترش مزه. در این

## واژه

## شرح

عمل اغلب گازهای انیدرید کربنیک خارج میشود .  
 کیمیاگران عقیده‌مند بودند همانطوریکه بامقدار کمی  
 خمیر ترش میتوان مقدار زیادی خمیر آرد و آب را به خمیر  
 ترش تبدیل کرد ممکن است بوسیله‌ی مقدار کمی اکسیر  
 مواد کم ارزش را پرازش نمود . این عقیده در بین  
 کیمیاگران یونانی نیز بوده و لغت Mass در زبان یونان  
 قدیم بمعنی خمیر ترش بوده است که امروزه بمعنی جرم  
 معروف است .

خفه کردن - متراکم کردن بخارهاییکه از روی جسمی  
 برخاسته بوده در گلولی شیشه‌ایکه قنانی نامیده می‌شده  
 است .

کلیدهای کارهای شیمیائی را تدبیر میگفتند .

دود دادن اجسام

چال کردن .

باروغن مخلوط کردن و یا روی جسمی روغن مالیدن .

ذوب کردن - آب کردن .

خاك .

سم الفار - مرگ موش .

لبه‌ی آوال .

دم بریدن - متراکم کردن بخارهاییکه از روی جسم

برمیخاسته در گلابدان «ماء وردیه» که به شیشه‌ی اول

(قرع) متصل شده بوده است .

تخنیق

تدبیر

تدخین

تدفین

تدهین

تذویب

تراب

تراب‌الهاکک

ترس

ترخیم

واژه	شرح
ترفع	بالا بردن - اغلب این لغت مترادف با فرازیدن بکار رفته است ولی گاهی بمعنی پرارزش کردن نیز بکار رفته است.
تنجر	زنگار کردن - مخلوط کردن جسم با آب و گذاشتن آن در هوا تا زنگ روی آن بنشیند. گاهی بجای آب سرکه و یا آب نوشادر نیز بکار میرفته است.
تسقیّت	با آب یا محلول دیگر آغشته کردن.
تسوید	سیاه کردن جسم.
تشمیع	شمعی کردن - تهیه کردن ترکیبی که یا در حرارتی پائین ذوب شود یا در آب قابل حل باشد و یا در آب بلور خود ذوب شود و یا جاذب الرطوبه باشد و در هوا آب شود.
تشویت	برشته کردن اجسام که اغلب در قدح سرباز یا سربسته صورت میگیرفته است. در این عمل اغلب اجسام با هوا ترکیب میشده و اکسید بوجود میآمده است. گاهی دو قدح را رویهم میگذاشتند و درز آنها را با گل حکمت یا چیز دیگری میگرفتند و جسم را بدون هوا حرارت میدادند. این کار را نیز تشویه میگفتند.
تصدیت	از هم پاشانیدن جسم بوسیلهی ترکیب کردن آن با سایر مواد.
تصعید	فرازیدن - این عمل در آثال صورت میگیرفته است و گاهی قبل از فرازیدن رطوبت جسم را بوسیلهی یک ریسمان پشمی یا بوسیلهی گلوله ای پشمی خارج میکردند و پس از بستن سوراخ آثال جسم را میفرازیدند.

واژه	شرح
	جسم فرازیده روی لبه‌ی آئال در کنار درپوش مینشسته است .
تصفیت	صاف کردن - پالیدن - پاکیزه کردن - این عمل بوسیله مختلف صورت میگرفته است گاهی بوسیله‌ی صافی «راووق» و گاهی بوسیله‌ی تهنشین کردن و لبریز کردن مایع و برای این کار مایع را مدتی بحال خود میگذاشتند «عزل» و در گوشه‌ای مینهادند .
تطین	بگل گرفتن . برای جلوگیری از شدت حرارت شعله گاهی افزارها را بگل میگرفتند .
	در شماره‌ی ۴۴۹ شرح بگل گرفتن نوشته شده است . ابتدا روی شیشه مخلوطی از زنگ آهن و سفیده‌ی تخم مرغ میمالیدند و سپس روی آن را پس از خشک شدن با گل حکمت میگرفتند .
تعریق	کهنه شدن - جسم را در کناری میگذاشتند تا بپوسد و کهنه شود .
تعریق	بعرق نشانیدن - جسم را کمی حرارت میدادند تا روی آن قطرات عرق ظاهر شود .
تفتیت	تفتت - تفته کردن - با آتش شدید حرارت دادن . در اصطلاح کیمیا گران حرارت دادن شدید و بعد فوراً در آب سرد انداختن بوده است تا از هم بترکد و خورد شود .
تقطیر	فروچکانیدن - چکانیدن - این کار گاهی با حرارت در قرع و انبیق ( کدو و کلاه خود ) صورت میگرفته است .

## واژه

## شرح

افزار گیرنده (قابله) را بانمده یا پارچه‌ی مرطوب سرد می‌کردند. گاهی بوسیله‌ی صافی وبدون حرارت صورت می‌گرفته‌است که همان عمل صاف کردن یا صافی «راووق» میباشد. در ترجمه کردن لغت تقطیر بایستی به این موضوع توجه کرد.

آهکی کردن - این عمل از چند راه صورت می‌گرفته‌است (به آهکی کردن رجوع شود).

مخلوط کردن یا آغشته کردن جسم بامایع گل گرفتن پارچه یا شیشه برای جلوگیری از تأثیر مستقیم آتش در آن جسم.

بستن دهانه‌ی شیشه باپشم یاچشم دیگر.

خمیر کردن جسم باروغن و ورز دادن آن.

مخلوط کردن یا آمیختن بامایعات.

پاکیزه کردن ونظافت دادن.

نقره شدن یا نقره کردن - تبدیل کردن جسم به گردریز.

گاهی بمعنی تبدیل کردن جسم به چیزی کدر وسخت آمده است. معنی تنقره مختلف است.

تمیز کردن وپاکیزه کردن جسم.

نرم کردن وخورد کردن جسم.

سنگی است که ورقه ورقه میشود.

ترکیبی بوده دارای براکس وکربنات ها. اجزای آن مختلف بوده است وآنرا میساختند.

تکلیس

تلطیت

تلطیح

تلقیم

تلویث

تمزیج

تنظیف

تنقر

تنقیت

تهتیب

تلك - طلق

تنکار - تنکال



واژه	شرح
تنور	و گاهی ترکیب $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ Borax
تنورالخبازی	و گاهی ترکیب $\text{K}_2\text{CO}_3$ ; $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ بوده است.
توبال - توبال	کوره‌ایست برای حرارت دادن شدید به اجسام.
	تنورناوایان.
	زنک فلزها را گویند. توبال الحديد $\text{Fe}_3\text{O}_4$ توبال النحاس $\text{Cu O}$
توتیا	دودیا - معمولاً اکسید دوزنک $\text{Zn O}$ ولی گاهی کربنات دوزنک $\text{Zn CO}_3$ نیز بوده است. توتیا اغلب برای تهیه کردن همبسته‌ی برنج از مس و روی بکارمیرفته است
ثفل	باقیمانده‌ی جسم در موقع حل کردن یا فرازیدن یا تقطیر
ثقب	سوراخ.
ثقیف	تیزوتند.
ثلج	برف.
ثلج الدباغین	الملح الصینی - شوره که مورد مصرف دبّاع‌ها بوده
	$\text{Na NO}_3$ ; $\text{K NO}_3$
جام	پیاله و ظرف شیشه‌ای یا فلزی.
جامة	پیاله‌ی نیم کره‌ای از شیشه.
جانوری	حوانیه - یکی از سه تقسیم بندی مواد در کتاب الاسرار.
جسسین	سنگ گچ $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
جرن	سنگ آب - سنگی که در آن مخزنی برای آب کنده شده است.

واژه	شرح
جذع	سنگ جواهری است onyx که ترکیب شیمیائی آن $\text{Si O}_2$ است.
جذب	بخود کشیدن چیزی - جذب کردن.
جریش	ملح جریش - نمک درشت . جریش بمعنی دانه های درشت ونیم خرد آمده است .
جس	روح تو نیارا گویند (برهان قاطع - ضمن لغت هفت جوش) که باید فلزروی (Zn) باشد .
جسد	تن - درزبان کیمیا گران به فلزها جسد میگفتند . وهفت جسد یا هفت فلزمیشناختند .
	درزبان فارسی به فلزایخشت میگفتند . هر کدام ازاین فلزها به ستاره ای تعلق داشته است .
تلا	خورشید
Au	شمس
سیم	ماه
Ag	قمر
آهن	بهرام
Fe	مریخ
قلع	ناهید
Cu	زهره
قلع	برجمیس
Sn	مشتی
سرب	کیوان
Pa	زحل
آهن چینی	—

Hg جیوه تیر عطارد

بین کیمیا گران و ستاره شناسان درنسبت دادن فلزها به ستارگان اختلاف نظر بوده است (کتاب الجواهر صفحه ۲۶۶) مثلاً ستاره شناسان مس را بجای زهره به مریخ

واژه	شرح
جفتة	نسبت میدادند.
جمست	کاسه یا بشقاب توگود. جمشت - جمزیزآمده است. سنگ قیمتی است Amethyst
جندل	ترکیب آن $\text{Si O}_2$ .
جنزار	جمع آن جنادل و بمعنی سنگ پاست.
جوزی	بمعنی زنگار یا زنجار است. نوعی گل سفید است که خوزی هم نوشته شده است «طین الجوزی - طین الخوزی».
جوهر	معرب واژه‌ی گوهر است. بمعنی وجود مطلق و موجود لافی موضوع و موضع بود واصل و نژاد و ماده‌ی هر چیزی را گویند. (برهان قاطع)
جهر	آهک یا گچ.
جیسار	آهک زنده و جیساره کوره‌ی آهک‌پزی است.
جیوه	زیبق - زاووق - آبق - الطیار - الفرار - تنها فلزی است که در حرارت معمولی مایع است. کیمیاگران آنرا به ستاره‌ی عطارد نسبت میدادند ولی آنرا جزو ارواح دسته‌بندی میکردند و به آن ام‌الاجساد میگفتند و تصور میکردند که در تمام اجسام به نسبت‌های مختلف جیوه وجود دارد. زوسیموس کیمیاگر یونانی که در حدود ۳۰۰ میلادی میزیسته نوشته است که از زرنیخ جیوه ساخته است و گویا فلز ارسنیک تهیه کرده بوده و آنرا جیوه گمان میکرد.

## واژه

## شرح

قابل توجه آنست که در زبانهای سامی کلمه‌ی مستقّلی برای جیوه وجود ندارد و همه‌ی لغت‌های مستعمل از زبان فارسی قدیم «ژیو» و «ژیوه» بداخل زبان سامی شده است و از این موضوع شاید بتوان نتیجه گرفت که در زمان قدیم جیوه برای اولین بار در ایران تهیه می‌شده است. تقطیر کردن - فروچکیدن.

چکیدن

صینی - ظروفی از خاك سفیدپخته. دانه.

چینی

حب

زغال‌آب - زغال‌آب - مرکب سیاه برای نوشتن که برای ساختن آن «زاج الحبر» سولفات دوفر بکار میرفته است.

حبر

سنگ بطور کلی.

حجر

سنگ حکما - حجر لیس یعجر - سنگ الفلاسفه - سنگی است که در حقیقت سنگ نیست منظور از این اصطلاحها جسمی بوده است که بوسیله‌ی آن اجسام کم‌ارزش را به اجسام پرازش تبدیل میکردند.

حجر الفلاسفه

سنگی که در اثر جوشیدن آب در جدار ظرف ته‌نشین میشود که اغلب کربنات دو کلسیم با مقداری کربنات دوسنیزی است.

حجر الحمّام

سنگهایی که از حیوانات بوجود می‌آید مانند گوشماهی و صدف و غیره.

حجر الحیوانات

زغال سنگ.

حجر تراقی.

واژه	شرح
حجرالجهنم	سنگ جهنم - سنگ بازالت. در فارسی امروزه سنگ جهنم به نیترات دار ژان گویند.
حجرالحاكوك	یا حجرالقیشور - سنگ پا.
حجرالحصاة	سنگ مثانه.
حرق	سوزانیدن. این عمل در مجاور هوا صورت می‌گرفته است ولی گاهی اجسام را با گوگرد می‌سوزانیدند مانند «الفضة المحرق مع الكبريت» و گاهی این عمل را کشتن «قتل» می‌گفتند.
حريرة	پارچه‌ی ابریشمی - گاهی کف‌الک را با پارچه‌ی ابریشمی می‌بستند تا فقط دانه‌های ریز از سوراخ حریر خارج شود.
حديد	آهن.
حديد مشمع	آهن شمعی شده. ممکن است $\text{Fe Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ یا $\text{Fe Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ باشد.
حديد المکلس	آهن آهکی شده. ممکن است $\text{XFe}_2\text{O}_3 \cdot \text{yFe}_2\text{O}_3 \cdot \text{zHe O}$ باشد.
حديد المصفى	آهن پاک شده. نام دیگری برای زعفران الحديد است.
حديد المصينى	خارصینی - آهن چینی - معلوم نیست چه فلزی است هرچند رازی آنرا جزوهفت فلز آورده است.
حسو	آش - گاهی مواد جامد را با مایع مخلوط می‌کرده تا مثل آش یادوغاب شود.
حل	حل کردن جسمی در مایع. برای این کار چندین رویه معمول بوده است.
	۱- حل کردن در آب‌های تیز که اکثر قلیائی بوده است.

## واژه

## شرح

- ۲- حل کردن بوسیله‌ی گرمای تپاله تا محلول اشباع شود.
- ۳- حل کردن در گرمای آب معمولی تا محلول اشباع شود.
- ۵- حل کردن در خمره‌ایکه دوسوم آن از سرکه پر شده است.
- ۵- حل کردن در دیگک مسی.
- ۶- حل کردن در انبیک کور.
- ۷- حل کردن در سرداب (خمره‌ی بزرگ)
- ۸- حل کردن بوسیله‌ی تقطیر.
- ۹- حل کردن طبق ریوه‌ی فیثاغورث.
- صمغی است که بلاتینی به آن *Asa foetida* گویند.
- تراشه مثلاً تراشه‌ی عقیق یا بلور.
- روی تخم نشستن مرغها - رازی این عمل را برای میزان اندازه‌گیری و تعیین درجه‌ی حرارت بکار برده است.
- حمام برای گرم کردن مواد بطور غیر مستقیم بکار میرفته است و انواع مختلفی داشته است.
- یا حمام الحکماء عبارت از دیگک مسی است که دور تا دور آنرا مخلوطی از بشم و فضله‌ی کبوتر و آب اندود کرده بودند تا حرارت درون آن ثابت بماند.
- دیگی بوده پراز آب که جسم را درون آن میگذاشتند و آب را گرم میکردند تا بوسیله‌ی گرمی آب حرارت ببینند.

حلتیت

حکاک

حصانة الطیر

حمام

حمام الرطب

حمام ماریه

واژه	شرح
حمرة الکبریت	سرخى گوگرد - زادالرغوة - محلولی از پولی سولفور دو کلسیم و هیدراکسید دو کلسیم . به آن کبست و یا هندوانه‌ی ابوجهل گویند .
حنظل	گیاهی است که بفارسی
خائبه	کوزه یا ظرفیکه در آن روغن میریختند .
خارصینی	حدیدالصینی - آهن چینی - تا کنون معلوم نشده است که چه فلزی است . بعضی آنرا همبسته‌ای میدانند ولی بعقیده‌ی اکثر علما فلز طبیعی و معلومی است و رازی آنرا جزوهفت فلز نام برده است . بعضی آنرا فلزروی میدانند ولی به تحقیق معلوم نشده که چیست .
خاکیها	التراپیة - یکی از سه تقسیم‌بندی مواد در کتاب الاسرار
خبث	خبث الحديد - ریح آهن - چرك آهن - موریانه - مورچانه - آهن سوخته - اکسید دوفر .
خرقه	پارچه‌ی پشمی که اجسام را در آن می‌پیچیدند و آنرا در کره و یا ظرف دیگری میگذاشتند و حرارت میدادند . در اثر سوختن پشم محیط احیا کننده بوجود می‌آمده است .
خردل	دانه‌های خردل را رازی برای تمیز کردن جیوه بکار می‌برد است .
خزف	سفال و گل پخته و گاهی کوزه شکسته را می‌گویند و داخل گل می‌ریختند تا در موقع خشک شدن در هوا و پختن در کوره ترك نخورد .
خرنوب	رستنی باشد خاردار . در کتاب الاسرار زغال آن بمصرف رسیده است .

واژه	شرح
خروج	دهن الخروج - روغن کرچک
خطم	خرطوم - لوله‌ی کلاه خود (انبیق).
خطمی	گیاهی است که گل آنرا در بعضی دستورالعمل‌های کتاب الاسرار بکار برده است.
خضخضة	بهم زدن و تکان دادن.
خل الخمر	سرکه‌ی شراب. محلول تقریباً بر اسید استیک.
خل الثقیف	سرکه‌ی تیز- مخلوطی از آب ماست و آب نارنج. عامل ترشی آن جوهر شیر و جوهر لیمو است.
خندق	شیاریست در روی لبه‌ی آثال و بعضی از مواد در آن شیار ریخته میشده تا بوسیله‌ی بخارهاییکه مایع شده بوده حل شود.
خم	خمزه برای حل کردن مواد بکار می‌رفته است.
خماهان	خماهن - سنگ آهن. هماتیت
خمسة اصابع	پنج انگشتی - نوعی اشنان بوده است.
خمیر	معمولاً اجسام نرم و خورده را با مایع‌ها خمیر می‌کردند.
خمیر الذّهب	خمیر طلا.
خیش	پارچه‌ی کتانی که اجسام را در آن می‌پیچیدند و در ظرف دیگری گذاشته حرارت میدادند.
دارو	موادیکه در علم طب بکار می‌رفته دارو می‌گفتند. گاهی مواد کیمیائی را نیز دارو می‌گفتند.
دخان	دود یا بخاریکه از روی اجسام بر می‌خاسته است.
درّ	مروارید



واژه	شرح
در کوهی	المها - کوارتز $\text{Si O}_2$
درج	پیرایه‌دان ظرفی بوده است از سفال یا گل برای اینکه مواد را در آن بریزند.
دست	دیگ برای پختن.
دستک	دستج - دسته‌ی هاون.
درهم	واحد وزن. هر درهم شش دانگ بوده. درهم تقریباً ۴ گرم بوده است.
درور	داروئی بوده که برای ذوب شدن در لجم کاری بمصرف می‌رسیده است.
دکّان	صفحه‌ی سفالی یا گلی که کوزه را روی آن می‌گذاشتند.
دوص	سنگ آهن ولی هنوز بطور دقیق معلوم نیست چه سنگی است. بیرونی در کتاب الجواهر صفحه‌ی ۲۴۸ مینویسد که بهتر است آنرا باسین نوشت چون فارسی است.
دقاق الفحم	خاکه‌ی زغال - زغال خورده شده.
دسس	دیگ یا ظرفی که در زمین حفری می‌کردند و در آن آب میریختند و اجسامی را که می‌خواستند ترکیب کنند در آن می‌گذاشتند تا در حرارت آب سرد و نسبتاً ثابت بایکدیگر ترکیب شود و یا اینکه حرارت فعل و انفعال خود را به آب بدهند.
دم	خون - حجرالدّم شادانه است که اکسید دوفر باشد که سرخ رنگ است $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ .
دن	خمیره‌ی بزرگ.
دهن	روغن. در کتاب الاسرار روغن‌های مختلف برای مخلوط

واژه	شرح
دهنه - دهنج	کردن با مواد بکار رفته است سنگ مالاخیت $\text{Cu(OH)}_2 \cdot \text{Cu CO}_3$
دیفروجاس - دیفروغس - دیفروجر	دربرهان قاطع نوشته است که لغتی یونانیست و نوعی مرقشیمشاست که ازجزیره ی قبرس آورند و از آن مس و نقره و تلامیگیرند.
دهن الخروج	روغن کرچک
دهن الشیرج	روغن کنجد.
دهن النوشادر	روغن نوشادر که گویا محلول جوهر نمک بوده است $\text{HCl}$
ذوب	آب کردن یا ذوب کردن اجسام در حرارت . این لغت گاهی بمعنی حل کردن نیز بکار رفته است مثلاً حتی یذوب علی لسانه «تاروی زبان آب شود که منظور حل شود است.
ذروة	گرد نرم که گاهی «ذروة احمر» و گاهی سفید «ذروة ابيض» بوده است.
ذروة لاجزله	گردی که درشتی و جزء نداشته باشد . در اغلب دستورالعمل ها برای میزان درشتی جسم در موقع سائیدن این قبیل اصطلاحات بکار رفته است مثلاً ذروة لاحس له - ذروا ابيض هباء - هباء لاجزله .
ذنب	دم - لوله ی شیشه ای انبیک جمع آن اذئاب آمده است .
ذهب	تلا - $\text{Au}$ تلا به شمس (خورشید) نسبت داده می شده است و پادشاه فلزات و عالی ترین فلز بوده است .
ذات الرغوة	زاد الرغوة - ماء النورة والكبريت - حمرة الکبريت نیز

## واژه

## شرح

گفته‌اند. فرمول شیمیائی آن پولی سولفور دو کلسیم در محلول هیدراکسید دو کلسیم است.



شاید علت اینکه به این محلول «توشه‌ی ابر» یا «صاحب ابر» گفته‌اند آن باشد که به آسانی گوگرد بصورت کولوئید ایجاد می‌شود و مایعی چون ابر بوجود می‌آورد.

ماست - ماء الریب آب ماست.

رایب

سر - ماده‌ی مقدماتی یعنی جسمی که برای ساختن جسم اصلی قبلاً تهیه می‌شده است.

رأس

قالب ریخته‌گری - بفارسی به آن ریزك گویند که از لغت ریختن آمده است.

راط

صافی - پارچه‌ی صافی.

راووق

ترخیم - دم‌بریدن - فرازیدن جسم و متراکم کردن آن در گلابدان «ماء وردیه».

رخم

سنگ مرمر - کربنات دو کلسیم.

رخام

درموقع فرازیدن اغلب آنچه فرازیده‌شده دوباره بداخل آثال می‌ریختند و از نو می‌فرازیدند و این کار را «بالائی را به پائین ریختن» بمفهوم از نو فرازیدن مینامیدند.

ردّ الاعلی الی الاسفل

النّباتیه یکی از تقسیم‌بندی‌های رازی. در این باره رازی در این باره رازی اظهار داشته که کیمیاگران به مواد نداده‌اند و دربارهی آنها کارهای زیادی نکرده‌اند.

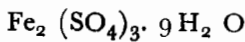
رستنیها

واژه	شرح
رغوة القمر	سلنیت (Selenit) .
رصاص	ارزیز - قلع یاسرب . رصاصین یا دوارزیز یا دوسرب
رطل	واحد وزن . دوازده اوقیه یک رطل بوده است . بعضی رطل را ۳۶۰ گرم دانسته اند .
رماد	خاکستر . در کتاب الاسرار خاکستر بلوط - خاکستر خرنوب - خاکستر عقص (مازو) بکار رفته است .
روسختج - روسخته	روی سوخته - راستخت - روسختاج - روی سوخته - همه ی این نامها اکسیددوکوئور Cu O است .
روح	در کتاب الاسرار چهار روح نامیده شده است : جیوه - نوشادر - گوگرد - زرنیخ .
روح توتیا	در برهان قاطع آنرا جس خوانده است و یکی از اجزای هفت جوش دانسته است . باید فلزروی باشد
روباس	سیم ناپ یا کوره ی آهنگری و آنرا روباص نیز نوشته اند .
ریزك	قالب ریخته گری . این لغت از فعل ریختن آمده است .
ریم آهن	چرك آهن - موریانه - سورچانه - زنگ آهن - زنگ آهن - آهن سوخته - همه اکسیددوفر Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> است .
زاج	زاگ - سولفات ساده (ویتریول) و سولفات دوگانه (الون) فلزات در قدیم زاگ یا زاج شب - زمه - زمج نامیده میشده است . کیمیاگران از زمان بسیار کهن زاگ را میشناختند و در کتابهای خود انواع مختلفی از زاج با نامهای مختلف نوشته اند و اغلب یک نام را برای ترکیبهای مختلف و یا ترکیبهای مختلف را بیک نام

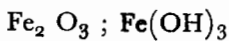
## واژه

## شرح

خواننده‌اند. از روی کتاب الاسرار و توجه بدستورهای ساختن آنها آرننگ (فرمول) شیمیائی زیر را برای زاجها میتوان نوشت: الشبّ الیمانی - شبّ الابیض - زاج سفید - زمسج سفید  $K_2 Al_2 (SO_4)_4 \cdot 24 H_2 O$  قلقلدیس نیز همین ترکیب است منتهی ناخالصیهای آن کمتر است. زاج زرد - زاج الاصفر - زاج الذّهّبانی - قلقلطار



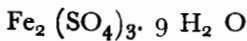
زاج سرخ - زاج الاحمر - سوری - سورین



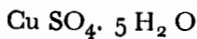
زاج الاسود - زاج سیاه  $Fe SO_4 \cdot n H_2 O ; Fe S$

زاج الحبر - زاگ زغال آب  $Fe SO_4 \cdot 7 H_2 O$

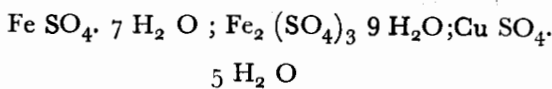
زاج الصبّاغین - زاج رنگ رزان



زاج سبز - زاج الاخضر (الاخضر بمعنی آبی روشن) قلقلند



زاج (بطور عموم بدون مشخص کردن رنگ آن)



مخلوطی از سه زاگ بوده است.

ذات الرغوة - ماء الکبریت والنّوره - حمرة الکبریت -

آب آهک و گوگرد - سرخی گوگرد ترکیب شیمیائی

این آب پسولی سولفور دوکلسیم و هیدراکسید

زاد الرغوة

واژه	شرح
زاووق	دو کلسیم $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; $\text{Ca S}_n$ است .
زبد البحر	زیبق - جیوه $\text{Hg}$ .
زبد القمر	کف دریا - کربنات دو کلسیم $\text{Ca CO}_3$
زبرجد	سلنیت (Selenit)
زجاج	نوعی جواهر است $\text{Smaragd 3 Be O. Al}_2\text{O}_3. 6 \text{ Si O}_2$ شیشه - آپکینه که از شن و قلیا و آهک ساخته می شده است . بهترین آن از شام می آمده .
زحل	ستاره ی زحل را به فلز سرب نسبت میدادند $\text{Pb}$
زراوندی	بوره ی زراوندی - نوعی بوره است با ناخالصی اکسید دوفر و بهمین جهت سرخ رنگ است .
زرنیخ	در کتاب الاسرارشش نوع زرنیخ نامبرده شده ولی اغلب آنها زرنیخ با ناخالصیهای مختلفی است . دونوع زرنیخ اصلی یکی زرنیخ الاصفر - زرنیخ زرد و دیگری زرنیخ - الاحمر زرنیخ سرخ است که یکی $\text{As}_2 \text{ S}_3$ Auripigment و دیگری $\text{As}_4 \text{ S}_4$ Realgar میباشد . زرنیخ جزو روح ها دسته بندی شده است و به آن گاهی العلم نیز گفته اند .
زرنیخ الاحمر المبيض	زرنیخ سرخ سفیدی یافته - یا گاهی زرنیخ الاصفر المبيض ذکر شده است این جسم را باید شودارسنیک $\text{As}_2\text{O}_3$ دانست که ممکن است گاهی با مقداری فلز (As) ارسنیک مخلوط باشد زیرا گاهی در موقع سوزانیدن زرنیخ مقدار هوا کمتر از مقدار لازم می بوده و در محیط احیا کننده ، زرنیخ به ارسنیک احیا میشده است .

واژه	شرح
زرقون	زریقون - نام دیگر زرنیخ است. این لغت از زبان سریانی وارد زبان عرب شده است و اصل آن زرگون است.
زبدیة	جام یا کاسه.
زقّ	دم کوره‌ی آهنگران.
زنجفر	شنکرف $\text{Hg S}$ .
زنجار	معرب زنگار - زنگی است که روی فلزات می‌نشیند و رنگ‌های گوناگون دارد.
زنجار الاخضر	زنگار سبز - $\text{Cu (OH)}_2 \cdot (\text{CH}_3 \text{COO})_2 \text{Cu}$ .
زنجار الاحمر	زنگار سرخ $\text{Cu}_2\text{O}$ .
زنجار بیضاء	زنگار سفید $\text{Ag Cl}$ .
زعفران الحديد	زنگاهن $x \text{ Fe O} , y \text{ Fe}_2 \text{ O}_3 ; z \text{ H}_2 \text{ O}$ .
زمرّد	سنگ قیمتی $\text{Beryll/3 Be O} \cdot \text{Al}_2 \text{ O}_3 \cdot 6 \text{ Si O}_2$ .
زهرة	ستاره‌ایست که به فلز مس نسبت داده می‌شده است $\text{Cu}$ .
زریق	جیوه - معرب واژه‌ی ژیوه $\text{Hg}$ .
زریق غبیط	جیوه‌ی خالص طبیعی $\text{Hg}$ .
زریق شرفی	نام استعاره برای نوشادر $\text{NH}_4 \text{Cl}$ .
زریق غربی	نام استعاره برای زرنیخ.
زیوغ	لغتی است سریانی برای جیوه $\text{Hg}$ .
زیوقا	لغتی است سریانی برای جیوه $\text{Hg}$ این دولغت از واژه‌ی فارسی ژیو گرفته شده است.
زریق مصاعد للبیاض	جیوه‌ایکه برای سفیدی یافتن فرازیده شده. فرمول شیمیائی آن ممکن است بشرح زیر باشد $\text{Hg Cl}_2$ - یا $\text{Hg Cl}$ یا $\text{Hg SO}_4$

واژه	شرح
زینق مصاعدللحمرة	جیوه‌ایکه برای سرخی یافتن فرازیده شده. فرمول شیمیائی آن ممکن است بشرح زیر باشد. $Hg\ O$ ; $Hg\ S$ یا $Hg\ O$
زیت	روغن زیتون.
ساروج	این لغت با ص هم نوشته شده است. مخلوطی از آهک و خاک رس و خاکستر برای گرفتن درزها. لغت صهرجت بمعنی ساروج کردن و اندود کردن نیز آمده است.
ساف	لایه - ورقه - قشر - مثلاً در شماره‌ی ۳۸۸ نوشته است «تجعل فیه ساف کرفس وساف الدّواء» در آن یک لایه یا یک قشر کرفس و یک لایه و یا قشر دواء بگذار.
سائیدن	کوبیدن و نرم کردن. این کار روی سنگ سائیدن «صلایه» و یا درهاون فولادی یا شیشه‌ای یا سنگی صورت می گرفته است.
سبخی	سبخه - شوره‌ایکه مثلاً پای دیوار میزند یا در شوره - زارهاست.
سبیکه	جسم ذوب شده - شمش فلزها.
سحق	کوبیدن و سائیدن.
سراج	چراغ برای حرارت دادن.
سرب	الاسرب - این فلز را به ستاره‌ی زحل نسبت میدادند Pb در قدیم چند نوع سرب میشناختند. سرب سیاه را میتوان سرب معروف دانست. چنین حدس زده می شود که فلز انتیموان را هم نوعی سرب میدانستند.



واژه	شرح
سرپوش	مکبه - برای پوشانیدن ظروف بکارمیرفته است.
سرداب	خمره‌ی بزرگ برای حل کردن مواد. این خمره معمولاً بدون لعاب بوده است.
سرداب کثیرالرشح	خمره‌ایکه دارای خلل و فرج بسیار بوده است و برای صاف کردن و یا حل کردن مواد بکارمیرفته است.
مرش - سریش	اسراش - سریش که برای چسبانیدن و گرفتن درز ظروف بکارمیرفته است.
سرنج	الاسرنج - اکسید دوپلمب $Pb_3O_4$ که برای رنگ کردن بکارمیرفته است. رازی در بعضی شرح کارها سرنج را با اکسیددوفر مخلوط کرده است تا رنگ قویتری بدهد.
سرمه	الکحل - سولفورسرب $PdS$ بوده و گاهی ممکن است سولفورآنتیموان باشد $Sb_2S_3$ رازی در کتابهای خود آنرا بطور روشن ترکیبی ازسرب تعریف کرده است.
سرشگ	قطره‌های مایعات. در کتابهای کیمیاوی بزبان فارسی بجای قطره سرشگ و بجای تقطیرچکانیدن آمده است.
سرکه‌ی شراب	طرزتهیه کردن آن معروف بوده و رازی در کتاب خود اظهاری نکرده است. محلول تقریباً ۵٪ اسیداستیک.
سریقون	سریقون - سیلقون - بمعنی زرنیخ است و لغتی سریانی است که وارد زبان عرب شده و اصل آن کلمه‌ی «ارستیکون» از زبان یونانی است. برای زرنیخ از دوفرهنگ یونانی و ایرانی بطور جداگانه دو نام زرنیخ و سیلقون و امثال آن

واژه	شرح
سفیدروی	وارد زبان عرب شده است. الاسفید روی - سپید روی - الاسفیدروية - الاسفیدروهه (الجماهر صفحه‌ی ۲۶) واژه‌ای فارسی و بمعنی مس سفید است. در برهان قاطع آنرا فلز قلع دانسته است و در بعضی کتابها آنرا همبسته‌ای از مس و روی یعنی نوعی برنج دانسته‌اند.
سکبینه	در کتاب الاسرار الاسفید رویه (شماره‌ی ۹) جزو فلزهای ساختگی آمده است ولی شبه (نام امروزی آن برنج است) جداگانه نامیده شده است و لذا میتوان گفت که در زمان رازی سفیدروی با همبسته‌ی برنج یا شبه یکسان نبوده است. سکبینج - صمغی است که در عربی صغبین نیز خوانند که معرب سکبینه است (برهان قاطع).
سکاهن	در زبان فارسی سکک بمعنی سرکه است و سکاهن سرکه و آهن است که استات دوفر میباشد.
سکره - سکرجه	کاسه‌ای را گویند که از گل ساخته باشند (برهان قاطع) سکرجه معرب سکره است.
سلسیس	سلسیت - شلشیت - سنگ پا - سنگ متخلخل (برهان قاطع).
سلق	بیضه مسلوق - پختن - پوست کندن چیزی. تخم مرغ پخته و پوست کنده.
سم الفار	مرگ موش $As_2O_3$ . در برهان قاطع لغت دیگ بردیگ هم برای مرگ موش آمده است.
سنباده	سنبادج - گاهی لغت سنبه نیز آمده است. سنگ نسبتاً

واژه	شرح
سنبادج‌الازرق	سخت - اکسید آلومینیوم $Al_2O_3$ .
سندان	سنباده‌ی کبود. سندان آهن‌گری.
سندروس	سندراك - سندديخ - سندريق - صمغی است (برهان قاطع) در بعضی کتابها آنرا مترادف با زرنیخ دانسته‌اند.
سوری	سورین - زاگ سرخ رنگ. بنظر میرسد که اکسید آهن باشد.
سونش	براده‌ی هرچیز را گویند.
سیم	فلز نقره که آنرا به ماه نسبت میدادند Ag.
سیماب	یکی از نامهای جیوه است و معنی آن نقره‌ی مایع است. این لغت فارسی شباهتی بالغت، یونانی «ایدرار گیروس» Ydrargyros دارد.
شاپورگان	شاپرقان - شاپورن - فولاد معدنی باشد. (برهان قاطع)
شادنه	شادنج - سنگ آهن هماتیت $Fe_2O_3$ که سرخ رنگ است.
شب	زمه-زمج - زاگ سفید - زاج سفید - این زاج را از معدنهای مختلف می‌آوردند و ناخالصی آن بهمین جهت مختلف بوده است. اغلب بنام معدن آن خوانده می‌شده مثلاً شب یمانی - شب منجانی - شب شامی - شب مصری زرد - شب مصری سفید - شب سفید گرگانی - شب سفید تبرستانی. فرمول شیمیائی آن کلاً $K_2 Al_2 (SO_4)_4 \cdot 24 H_2O$ میباشد.
	ولی البته گاهی با بعضی سولفات‌ها و ترکیبهای دیگر

واژه	شرح
	بصورت بلور مخلوط یافت می‌شده است. طبق شرحی که رازی درباره‌ی ساختن قلقدیس داده می‌توان گفت که آنچه بنام قلقدیس خوانده می‌شده نسبت به فرمول صفحه‌ی قبل تقریباً خالص‌تر بوده است.
شب یار	رستنی باشد که بعربی صبرالاصفر - صبرزرد خوانند (برهان قاطع).
شبه	شبهان - همبسته‌ی روی و مس که امروزه به آن برنج گویند.
شحم	دربرهان قاطع شبه را سنگی سیاه و براق دانسته است. پیه و چربی.
شحیره	رنگ سیاهی که کف‌اشها بکار می‌برند. در این دارونوعی زاج وجود داشته که ممکن است سولفورفری $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ باشد.
شرب	مایعی را روی جسمی ریختن تا بخورد آن جسم پرود.
شف	شفاف - روشن شدن - روشن.
شک	الشک - در فارسی بضم اول و در عربی بفتح اول آمده است. لغتی فارسی است و به مرگ موش می‌گویند (برهان قاطع) $\text{As}_2\text{O}_3$ .
شکل	مشاکلت - مخلوط شدن اجسام.
شعر	سوی - جزو مواد جانوری شرح داده شده است و از تقطیر آن کربنات دامونیوم بدست می‌آوردند.
شلشیت	سنگ پا.

واژه	شرح
شمس	خورشید - فلز تلارا به خورشید نسبت میدادند. Au.
شنکرف	شنجرف - زنجفر - سولفور دومرکور Hg S. یکی از اکسیرهای مهم کیمیا گان بوده است.
شوره	شورج - برای این جسم نامهای مختلفی معمول بوده است. رازی آنرا ملح البیضی - نمک تخمی ( که بوی تخم مرغ پخته میدهد ) - ملح الصینی - ملح السبخی - نامیده است ولی شرح بیشتری نداده است. دربرهان قاطع آنرا ملح الدباغین - ثلج الدباغین خوانده است. ترکیب شیمیائی آن $\text{NaNO}_3$ - $\text{KNO}_3$ بوده است.
شوی	تشویه - برشته کردن. این عمل در قلع صورت میگرفته است. گاهی قلع سرباز و گاهی سربسته بوده است.
شیرج	کنجد است و روغن آن «دهن الشیرج» در کتاب الاسرار بکار رفته است.
شیرزج	شیرزق - شیدرك - شیرخفاش را گوید (برهان قاطع) و گویند هیچ مرغی شیر ندارد جز خفاش و شیر مرغ که میگویند همین است.
	در این جسم مقداری نیتراتها وجود دارد که رازی برای بدست آوردن ترکیبهای از نیتراتها این جسم را بکار برده است.
شیشه	آبگینه - زجاج - رازی آنرا جز وسنگها دسته بندی کرده است. از زمان بسیار قدیم در بین اقوام مختلف معروف بوده است و آنرا از شن و قلیا و آهک میساختند. در کتاب

## واژه

## شرح

الاسرار از «زجاج شامی» شیشه‌ی شامی چندجا نام برده است. همچنین مینای مصری برنگهای مختلف نیز ذکر شده است. در کتاب الاسرار ساختن چندین شیشه‌ی رنگی که بعنوان جواهر خرید و فروش میشده شرح داده شده است.

## صابون

ترکیبی از قلیائیه‌ها و چربیها است. در قدیم صابون را از چربیها و خاکستر تهیه میکردند و ابتدا صابونهای پتاسیم بدست میآمده که در اثر برگردانیدن یعنی دوباره حل کردن در آب و نمک زدن به محلول قسمتی از پتاسیم با سدیم عوض میشده و مخلوطی از صابون سدیم و پتاسیم بدست میآمده است.

## صاروج

ساروج - ملاطی بوده از آهک و خاک رس و خاکستر.

## صب

ریختن چیزی روی چیز دیگر.

## صبرالاصفر

صبر زرد - شب یار رستنی باشد تلخ و بهترین آن سقوطری باشد و سقوطره جزیره ایست نزدیک سواحل یمن.

## صخره

سنگ سخت.

## صدا

صادی - تصدیت - زنگ روی فلزات و از هم پاشیده شدن و نرم شدن جسم.

## صدف

گوشمالی.

## صرّة مطینه

کیسه‌ای که بگل گرفته شده باشد.

## صرفان

سرب سیاه برای لحیم کاری.

## صفر

مس زرد. همبسته ایست از مس و روی که سابقاً آنرا

واژه	شرح
	ازمس وتوتیا میساختند.
صفرة	زردهی تخم مرغ صفرة مقطره - زردهی تخم مرغ تقطیر شده - کل صفره - زردهی تخم مرغ آهکی شده.
صوف	پشم - پارچه‌ی پشمی.
صلایه	سنگ مسطحی که روی آن چیزها را میسائیدند.
صلب	سخت - صلابت بمعنی سختی ونوعی از فولاد نیز بوده است.
صهرجت	باساروج اندود کردن.
طابشدن	تابشدن - کوره ایست که آتش در قسمت بالای آن قرار دارد وجسمی را که میخواهند گرم کنند در قسمت پائین میگذارند تا موادیکه از آن جسم برمیخیزد در بین زغال افروخته بسوزد واز بین برود.
طابونه	کوره‌ی کوچکی است برای حرارت دادن. از لغت فارسی تاب و تابیدن و تابه آمده است.
طاس	طاسه - ظرفی است مسی.
طالیقون	همبسته ایست از هفت فلز که بفارسی آنرا هفت جوش گویند. (برهان قاطع) این هفت فلز عبارتست از طلا ونقره ومس وقلع و سرب وآهن وروح وتوتیا (که آنرا جس گویند).
	در کتاب رازی الاسرار توضیحی درباره‌ی طالیقون نداده است. همچنین در کتاب الجماهر تألیف بیرونی وعجایب المخلوقات تألیف قزوینی شرحی درباره‌ی اجزای طالیقون

واژه	شرح
	داده نشده است. در این باره برهان قاطع از سایر کتابها جامعتر و روشن تر است.
طباشیر	تباشیر - چیزی باشد سفید که آنرا از درون نی هندی بیرون آورند (برهان قاطع).
طبرزد	تبرزد - نبات و قند سفید را گویند و نمک سفید و شفاف را نیز گویند (برهان قاطع) راری لغت تبرزدی - طبرزدی - را برای خاصیت بعضی بلورها که قابل شکسته شدن بصورت منظم باشد بکار برده است. در کتاب الاسرار طبرزد نوعی نمک طعام خالص و بلوری است.
طبق	صفحه ایست برای پوشانیدن دهانه ی ظروف - در پوش.
طحان	خرد کننده - آسیا.
طحن	آسیا - خورد کننده.
طرح	ریختن چیزی روی چیز دیگر - پاشیدن.
طلق	تلک - تلق - سنگ میکا.
طیار	پرنده - نام جیوه.
طین	گل بطور اعم - خاک رس.
طین الارمنی	گل ارمنی - خاکی که مقداری اکسیددوفر دارد و به همین جهت سرخ رنگ است.
طین الاکل	گل خوراکی - طین النیسابوری.
طین الحکمة	گل حکمت - گل حکما - برای گرفتن درز افزارها مانند قرع و انبیق بکار میرفته است. این گل را از گل رس چسبنده و پهن تازه و مو و خاکه ی آجرتیه می کردند.
طین الخوزی	طین الجوزی - گل خوزی - گل سفید - خاکی بوده که



واژه	شرح
ظرف	با آن روغن را سفید میکردند اگر این کلمه خوزی باشد منسوب به خوزستان است.
عبیط	ظرفی که در آن چیز میریزند.
عجن	خام - تازه - مثلاً کبریتا عبیطا بمعنی گوگرد طبیعی یا گوگرد خام یا گوگرد تازه است.
عرق	مخلوط کردن بهم آمیختن.
عَرَض	بعرق نشانیدن.
عروة	آنچه هنگام وجود یافتن محتاج بموجود دیگر باشد مانند سیاهی در قیر.
عزل	قلاب یا حلقه‌ای که چیزها را به آن آویزان میکنند.
عسجد	چیزی را در گوشه‌ای کنار گذاشتن.
عسل	تلا .
عصر	انگبین .
عطارد	شیره‌ی چیزی را بیرون کشیدن.
عطاس	ستاره‌ایست که به جیوه نسبت داده میشده است. Hg
عظام	جمست - آمتیست - سنگ قیمتی است که ترکیب آن کوارتز است $\text{Si O}_2$
عقاب	استخوان - کلس العظام - استخوان آهکی شده یا استخوان سوخته.
عقرب	نوشار $\text{NH}_4 \text{Cl}$ .
عقاقیر	گوگرد S
	عقار - این لغت از زبان سریانی وارد زبان تازی شده

## واژه

## شرح

است. معنی اصلی آن داروهای خشک بوده ولی در علم کیمیا بمعنی کلیه مواد یا باصطلاح اسروزی کلیه مواد شیمیائی بکار رفته است.	
بستن - خارج کردن جسم از محلول بصورت بلور یا خشک کردن محلول بوسیله بخار کردن مایع.	عقد
سنگ قیمتی است Carneol که ترکیب شیمیائی آن $SiO_2 ; Fe_2O_3$ میباشد.	عقیق
نام دیگر زرنیخ $As_2S_3$ .	علم
کلیه کارهای شیمیائی برای پرارزش کردن مواد کم ارزش و تبدیل کردن قلزها بیکدیگر. مفهوم این کار آماده کردن مواد برای وارد شدن در فعل و انفعال.	علاج
نام اختصار برای کلاه خود کور «الانبیق العمیه» میباشد.	عمیا
دسته‌ی هاون.	عمود الهاون
میله‌ی چوبی برای بهم زدن مایعات.	عود
نوعی سنگ آهکی است.	عین الشمس
نوعی سنگ - چشم گربه.	عین الهر
دانه‌های بسیار ریز جسم - گرد.	غبار
الشجر الغرب - درخت بید که از آن نوعی بوره می‌گرفتند.	غرب
الك برای پیختن مواد.	غربال
سرپوش - درپوش.	غطاء
غلیان - جوشانیدن.	غلی
چیزهائیکه از گل پخته باشد - ظروف سفالی.	غضار

واژه	شرح
غمر	مقدار کمی از آب - جرعه .
فادزهر	پادزهر - پاوزهر - پازهر - ضد زهر که آنرا تریاق یا تریاک نیز گویند .
فرازیدن	تصعید - حرارت دادن به جسمی تا اینکه بدون ذوب شدن بخار شود و در ظرف دیگری سرد شود . این کار در آئال صورت می‌گرفته است و فایده‌ی آن خالص و تمیز کردن اجسام بوده است .
فتیله	معرب پلیمه است که ریسمانی باشد تا بیده (برهان قاطع)
فحم	زغال - دقاق الفحم - خاکه‌ی زغال .
قنار	نام گیوه است .
فراسیا	اسفیداج - سفیداب .
فرفیون	نام داروئی است که عربی آنرا آکل نفسه گویند (برهان قاطع) .
فروچکانیدن	چکانیدن - تقطیر کردن .
فروگداختن	استنزال - ذوب کردن فلز در بوتنه‌ی بر بوتنه .
فضة	فلز سیم که به ماه نسبت داده می‌شده است .
فضة مصاعد للمبیاض	نقره‌ای که برای سفید گرفتن فرازیده شده است - کلرور دارژان $AgCl$ .
فضة محرق بالكبریت	یا کلس الاسود - سولفور دارژان $Ag_2S$ .
فولاد	پولاد - آهن آب داده باشد . در زبان فارسی به آن پهلارک - پلارک - بلارک - بلارک - روهینا - روهنی - ستی گفته‌اند .
فلز	در زبان عربی اسروزی به برنج و مفرغ فلز می‌گویند .

## واژه

## شرح

در زبان فارس امروزی به موادی که دارای خاصیت مشخص فلزی است که در علم شیمی بحث میشود فلز میگویند. در زبان فارسی قدیم به فلز امروزی ایخشت میگفتند. در کتابهای کیمیاوی به آنچه امروز در زبان فارسی فلز میگویند جسد میگفتند.

دسته‌ی هاون.

فهر

معرب پنگان - ظرفی است از سفال یا چینی برای ریختن مایعات.

فنجان

فیروزج - سنگ قیمتی آبی روشن است. فرمول آن در صفحه ۳۸ ذکر شده است. اجزای سنگها متغیر است.

فیروزه

قیشور - سنگ پا.

قیشور

گیرنده - شیشه‌ایست که در جلوی افزار قرع و انبیق میگذارند تا آنچه دوباره مایع شده است در آن شیشه بریزد.

قابله

شیشه‌ی گردن دراز.

قاروره

ریزك - قالب ریخته‌گری برای شکل دادن به فلزهای گداخته.

قالب

کشتن - اغلب ترکیب کردن با گوگرد را کشتن یا قتل گفته‌اند.

قتل

کاسه‌ی سر - جزو سنگ‌های حیوانی نامبرده شده است. جام بزرگ که برای برشته کردن - تشویه - بکار میرفته است. گاهی دو قدح روی هم میگذاشتند.

قحف

قدح

قدح بگل گرفته - برای جلوگیری از شدت آتش گاهی

قدح المطینه

واژه	شرح
قدر	قدح را بگل می‌گرفتند.
قدیمیا	دیگ دسته‌دار.
قرح	اقلیمیا - قلیمیا - کدیمیا - کربنات دوزنگ و ناخالصیهائی
قرع	ماء القراح - آب خالص و پاکیزه.
قرن	کدو - درافزار تقطیر کردن بکار میرفته است.
قزدر	شاخ - جزوسنگهای جانوری دسته‌بندی شده است.
قشر	قصدير - فلز قلع.
قطر - تقطیر	پوست تخم مرغ - کربنات دو کلسیم.
قطر	فروچکانیدن - چکانیدن - گاهی با حرارت و گاهی بوسیله‌ی صافی صورت می‌گرفته است.
قطران	نام مس است.
قصت	کتران - نوعی قیرسیاه است.
قضیب	قطعه‌ای ازنی برای نمونه‌گیری بکار میرفته است.
قلعی	میله‌ایکه برای بهم‌زدن و گرفتن نمونه بکار میرفته است.
قلقدیس	معرب کلهی است و نام فلزی است. Sn
	زاگ سفید و فرمول آن به حدس قوی $K_2 Al_2(SO_4)_4 \cdot 24 H_2O$
	است.
قلقطار	زاگ زرد - فرمول آن به حدس قوی $Fe_2 (SO_4)_3 \cdot 9H_2O$
	است.
قلقند	زاگ سبز (آبی روشن) زاج الاخضر - طبق دستورالعمل کتاب الاسرار بایستی این زاگ سولفات دو کوئپور باشد
	$Cu SO_4 \cdot 5 H_2O$

واژه	شرح
قلی - قلیا	کربنات دوپتاسیم $K_2CO_3$ با ناخالصی سولفات دوپتاسیم
	$K_2SO_4$
قمر	نام فلز سیم Ag.
قمع	قیف شیشه‌ای.
قنایه	شیشه‌ی کوچک.
قندیل	چراغ - اغلب برای گرم کردن بکار میرفته است.
قنینه	شیشه‌ی بزرگ نیم کره شکل.
قیر	جسم سیاهی است که از نفت سیاه بدست می‌آمده است.
قیشور	فیشور - سنگ پا.
کانون	کوره‌ی کوچک برای گداختن و گرم کردن چیزها.
کانون القلائین	کوره‌ی کباب‌پزی.
کانون الحدّادین	کوره‌ی آهن‌گران - دمگاه - دمگه.
کاهربا	کهربا - سنگی است زرد که کاه را بخود می‌کشد. (برهان قاطع)
کاویه	افزارلحیم‌گری.
کبریت	گوگرد - کیمیاگران به گوگرد اهمیت زیادی میداند و آنرا «اب الاجساد» پدر فلزها میدانستند. رازی شش نوع گوگرد شرح داده شده است و چنین بنظر می‌رسد که بعضی از این سنگها که جزو گوگرد دسته‌بندی شده سولفور فلزها بوده است مثلاً سنگهائیکه ارمینیک و گوگرد و فلزهای دیگر داشته ممکن است جزو گوگرد دسته‌بندی شده بوده است. دلیل این نظر آنست که

## واژه

## شرح

که اغلب از «کبریتا مبیضا قائماً» گوگرد سفیدی یافته صحبت می‌شود و خاصیت آن به‌شود ارسنیک شبیه است. اگر گوگرد خالص حرارت ببیند همه‌اش می‌سوزد و چیزی باقی نمی‌ماند و یا چیزی سفید رنگ متصاعد نمی‌شود. به این نظر بایستی حدس زد که بعضی از سنگهای گوگرد دارای زرنیخ نیز بوده یا ترکیبی از ارسنیک داشته است که در موقع حرارت دیدن و سوختن شود ارسنیک بوجود می‌آمده است.

سرمه - سولفور سرب و گاهی سولفور انتیموان.  
سنگ سبز با رگه‌های سیاه که وزنش سبک است (برهان قاطع).

سنگ سخت و سیاه.

گرسیان - سنگ سبزشفاف سنگین (برهان قاطع).  
سفیداب سرب.

طبق نوشته‌ی الدمشقی افزار تقطیر را گویند.  
جمست که نوعی کوارتز است.

گلوله - جسم گردی از گل که در آن مواد را ریخته حرارت میدادند.

مسحقونیا - جسمی که روی شیشه‌ی مذاب جمع میشده است. سولفات دوسدیم.

قلاب - برای آویزان کردن چیزها.  
انبر آهنگران.

کحل

کدامی

کرسید

کرسیان

کرشن

کرکه

کرکهان

کره

کف آبگینه

کلاب

کلبتان

واژه	شرح
کلس	آهک.
کلس اسود	آهک سیاه - سولفوردارژان.
کوازون	کوزه گران.
کور	کوره - واژه‌ای فارسی است بمعنی محل حرارت دادن چیزها - گلخن - آتشخانه - دمگاه - دمگه - آتشگاه.
کورالحدادین	کوره‌ی آهنگران که آنرا دمگاه یادمگه نیز گویند (برهان قاطع).
کوز	کوزه - ظرف سفالی برای نگاهداری آب - جمع آن کیزان آمده است.
کیوان	زحل - سرب را به این ستاره نسبت داده‌اند.
کیس	کیسه - از پارچه درست می‌کردند و چیزها در آن میریختند.
گلابدان	ماوردیه - شیشه‌ای که در آن مواد را میریختند و بخارها را در آن ترحیم می‌کردند.
گداختن	ذوب کردن - آب کردن.
گیج	بعرلی آنرا حص - حبس - حبسین می‌گویند. سولفات دو کلسیم.
گژف	سیم سوخته.
گل	مخلوطی از خاک رس و آب و گل کوزه‌گری - گل بونه انواع مختلف گل است.
گوهر	معرب آن جوهر است و بمعنی موجودی است که برای وجود داشتن حاجت بدیگری نداشته باشد.



واژه	شرح
لاجورد	لازورد - لاژورد - سنگ کبودی است که به آن Lapis Lasuli میگویند و اخیراً آنرا در کارخانه میسازند و به آن اولتراسارین میگویند. فرمول آن بشرح زیر است:
	$3 \text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot 6 \text{SiO}_2 \cdot 3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{NaS}$
لاشق	لاقط - جذب کننده ی فلزات و چیزها - آهن ربا.
لبن العذراء	شیردختر با کره - ماء الکربم - خل الحکماء - محلول امونیاک حدود ۱۶٪ وزنی $\text{NH}_4 \text{OH}$ .
لعل	سنگ جواهریست برنجهای گوناگون. ماده ی اصلی این سنگ اکسید آلومینیوم $\text{Al}_2\text{O}_3$ با مواد رنگ کننده مانند اکسید دوکرم $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .
لؤلؤ	مروارید که از دریا بیرون آورند.
ماء	آب - شیرهی هرچیز - محلول.
ماء الحریف - ماء الحریق	آب تیز - آب سوزان.
ماء الحادّ - ماء الحارّ	آب تیز.
ماء القراح	آب پاک.
ماء المقطرّ	آب مقطر.
ماء السلق	محلول امونیاک و امونیا کات مس.
ماء السمّ	آب زهر - محلولی از امونیاک و کلوکوزید های حنظل
ماء الصّابون الحادّ	آب صابون تیز - محلولی صابون و سود و پتاسیم سوزان
	$\text{NaOH} ; \text{KOH}$
ماء الصّابغة	آبهای رنگ کننده - محلولهاییکه اغلب دارای اسلاح مختلف آهن از قبیل کلرور دوفر یا استات دوفر و یا

## واژه

## شرح

سولفات دوفر بوده است.

ماء الطحان	آب خرد کننده - محلول امونیاك و پتاسیم سوزان $\text{FeCl}_3$ ; $[\text{Fe}_3(\text{CHCOO})_6]\text{Cl}_3$ ; $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ $\text{NH}_4(\text{OH})$ ; $\text{KOH}$ به این آب ماء النّورة الحارة نیز گفته اند.
ماء القلی	آب قلیا - محلول کربنات دوپتاسیم و مقدار کمی سولفات دوپتاسیم در آب $\text{K}_2\text{CO}_3$ ; $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; $n\text{H}_2\text{O}$
ماء القلی الحادّ	آب قلیای تند - محلول غلیظ کربنات دوپتاسیم که دارای مقدار کمی سولفات دوپتاسیم نیز میباشد.
ماء القلی اللین	آب قلیای ملایم - محلول رقیق کربنات دوپتاسیم که دارای مقدار کمی سولفات دوپتاسیم نیز میباشد.
ماء القلی والنّوره	ماء الرأس - آب قلیا ونوره - محلول پتاسیم سوزان در آب و مقداری هیدراکسید دوکلسیم غلظت آن بسته بشرح کار متفاوت است. گاهی مقدار کربنات بیشتر و این محلول فقط دارای پتاسیم سوزان $\text{KOH}$ بوده است.
ماء الکریم	نام دیگر این آب لبن العذراء و خلّ الحکماء میباشد. محلول تقریباً ۱۶٪ امونیاك $\text{NH}_4\text{OH}$
ماء المرتکک	محلول استات دوپلمب و ناخالصیهای دیگر $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$
ماء الملع	آب نمک های مختلف - گاهی در اثر فروچکانیدن در حرارت فقط امونیاك متصاعد میشود و محلول امونیاك است.
ماء النّوره	محلول ۱۷٪ هیدراکسید دوکلسیم $\text{Ca}(\text{OH})_2$ در آب
ماء النّورة الحارة	نام دیگر آن ماء الطحان - آب خرد کننده است. محلول

واژه	شرح
ماء النّورة والكبريت	امونیاك وپتاسیم سوزان $\text{NH}_4 \text{OH}$ ; $\text{KOH}$ . نام دیگر این آب «زادیا ذات الرّغوة» یا «حمرة الکبريت» میباشد. فرمول شیمیائی آن محلول پولی سولفور دو کلسیم است $\text{Ca S}_n$ ; $\text{Ca (OH)}_2$ .
ماء القلعي	آب قلّع - کلرورهای قلّع در آب بخصوص تتراکلرور دتن $\text{Sn Cl}_4$ در آب که بتدریج اکسید دتن $\text{Sn O}_2$ ته نشین میشود و محلول اسید کلریدریک $\text{HCl}$ جوهر نمک باقی میماند.
ماء الزّیبق المبیض ماء النّوشادر	آب جیوهی سفیدی یافته - محلول سولیمه در آب $\text{Hg Cl}_2$ محلول امونیاك - طبق شرحی که در کتاب الایثبات باقی مانده محلول نوشادر تقطیر میشود وابتدا «ماء النّوشادر» بدست میآید. این محلول فقط میتواند امونیاك باشد
ماء النّوشادر المحلول ماء النّوشادر مصعّد بالزّاج	$\text{NH}_4 \text{OH}$ محلول کلرور دامونیوم در آب. $\text{NH}_4 \text{Cl}$ .
سبع مرات	این ترکیب گاهی سه بار و گاهی هفت بار بازاج فرازیده شده و در آب حلّ شده است. اگر هفت بار بازاج فرازیده شود حاصل کار سولفات و بی سولفات دامونیوم و جوهر گوگرد است $\text{(NH}_4)_2 \text{SO}_4$ ; $\text{NH}_4 \text{H SO}_4$ ; $\text{H}_2 \text{SO}_4$
مأجور	ظرف توگود سفالی.
ماده - موادّ	جسم اجسام - ابدام - چیزها.
الماس - ماس	جواهر قیمتی - زغال خالص - C.

واژه	شرح
ماهانی	سنگ سفید مایل بزردي.
ماشق - ماسک	چکش نولك دراز.
ماء وردیه	گلابدان - شیشه ایست که در آن عمل ترخیم صورت می گرفته است و گاهی آنرا بگل می گرفتند «ماء وردیه - المطینه».
ماشو - مغرفه	قاشق - چمچه.
مبرد	سوهان آهن ساب.
مشقاب	سوراخ کن - مته.
محرک	سنگ آزمایش.
مرآت	آئینه که در آن زمان از فلز بوده است.
مرتک	مرده سنگ - مردار سنگ - مرد اسنج (برهان قاطع)
	اکسید دوپلمب Pb O.
مرقشیشا	مرقشیشا - مارقشیشا - سولفورهای فلزهای سنگین. این لغت از زبان آسوری گرفته شده. اصل آن مرخشی بوده و نام محلی است در جبال زاگرس که از آنجا در زمان قدیم این سنگ را استخراج میکردند. از این لغت کلمه ی لاتینی مارکاسیت (Markasit) گرفته شده. مارکاسیت امروزه به نوعی از سولفور آهن میگویند و بایریت از حیث شکل بلور فرق دارد ولی هر دوزرد رنگ و فرمول آندو هم $FeS_2$ است.
مرقشیشای ذهبی	مرقشیشای اصف در فارسی به این سنگ معدنی ابرنجه - ارشد - سنگ نور - میگویند و سنگ زردی ایست که بشکل مکعب بلوری

## واژه

## شرح

شده است. در عربی به این سنگ حجار النور نیز گفته‌اند.  
فرمول شیمیائی آن  $FeS_2$  است و امروزه پیریت و مارکاسیت  
نامیده می‌شود.

مرقشیشای فضی مرقشیشای ابيض این سنگ بحدس قوی  $Mispickel FeAsS$  می‌سپیکل  
میباشد که از آن ارستیک و آهن بدست می‌آید. بنظر  
می‌رسد که بعضی از انواع این سنگ را کیمیاگران جزو  
گوگرد دسته‌بندی می‌کردند و در موقع سوزانیدن آن  
شودارستیک بدست می‌آوردند.

مرقشیشای نحاسی - مرقشیشای

احمر - مرقشیشای حدیدی مرقشیشا الاسود - مرقشیشای آهنی - مرقشیشای سیاه -  
بحدس قوی سولفور آهن سیاه‌رنگ است.  $FeS$

ترکیب شده - موجودات مرکبست که از اجزاء مختلف  
پدیدآمده باشد مقابل مفرد و بسیط است.

نام ستاره‌ایست که به آهن نسبت داده می‌شده است  $Fe$   
ترکیب یا پیوند کردن مواد بایکدیگر.

میزاب - لوله‌ی شیشه‌ای کلاه‌خود که بخارهای آب‌شده  
را بدرون قابله (گیرنده) میریزد. در فارسی به این لوله  
نایژه - نایچه - نیز گفته‌اند در عربی به آن الخطم -  
الخرطوم انبوب - نیز گفته‌اند.

فلز مس که به ستاره‌ی زهره نسبت داده می‌شده است.  
عربی به آن النحاس نیز گفته‌اند در زبان فارسی به آن  
روی نیز گفته‌اند.  $Cu$

قالب ناودانی شکل برای ریخته‌گری.

مسبکه

واژه	شرح
مستوفد	اجاق که بفارسی به آن دیگدان و دیگ پایه گویند.
مسحقونیا	کف آبگینه - جسم زردی است که روی شیشه‌ی مذاب میایستد. سولفات دوسدیم میباشد.
مسرّجه	چراغ روغنی برای گرم کردن.
مسله	جوالدوز برای سوراخ کردن روی درپوش آثال.
مسن	سنگ چاقوتیز کنی.
مشتری	ستاره‌ایست که فلز قلع را به آن نسبت میدادند.
مشعله	چراغ و شعله برای گرم کردن دیگ.
مطرق - مطرقة	چکش.
معلقة	ملعقه - ملاقه - چمچه
مغرفة	قاشق.
مغناتیس	آهن ربا.
مغنسیا	سنگ معدنی که بفارسی آن را سنگ برگان یا مغنی می‌گفتند. برگان مکانیست در نزدیکی شیراز (برهان قاطع)
	$Mn O_2$
مقراض	قیچی - مقراض.
مقصّ	انبر برای نگاهداشتن بوته.
مقعره	قالب ریخته گری.
مقلی	مقله - ماهی تابه.
مقلی مذنب	ماهی تابه‌ی بی‌دسته.
مکبه	سرپوش دیگ و آثال - درپوش.
مکحلة	سرمه‌دان.

واژه	شرح
مکسر	خرد کننده.
ملح	نمک - در کتاب الاسرار مواد زیر جزو نمک‌ها شمرده شده است :
	نمک شیرین ملح العذب شاید قندیاشکر باشد
	نمک هندی ملح الهندی کلروردوسدیم باناخالصیها
	نمک نفتی ملح النفطی کلروردوسدیم باناخالصی قیر
	و غیره
	نمک تبرزد ملح الطبرزد کلروردوسدیم خالص ویلوری
	نمک تلخ ملح المرّ سولفات دومینزی - سولفات -
	دوسود
	نمک نوره ملح النورة آهک زنده
	نمک چینی یا نمک سبخی یا نمک تخمی
	ملح الصّینی - ملح البیضی -
	ملح السّبخی تمام این نامها برای شوره است
	نمک خاکستر ملح الرّماد کربنات دوپتاسیم و ناخالصی
	های موجود در خاکستر
	نمک پیشاب ملح البول $\text{Na H NH}_4 \text{PO}_4 \cdot 4 \text{HO}$
ملح المقلو	نمک مقلو - طبق شرح رازی در الاسرار این نمک ممکن است استات دوسدیم باشد.
ملح مکلس	نمک مدبر - کلروردوسدیمی که مواد خارجی آن تا حدی خارج شده باشد.
ملغمة	مخلوطی از جیوه و فلزها. این لغت از زبان یونانی وارد

واژه	شرح
ملة	زبان عرب شده است و معنی آن خمیر نرم است .
منخل	خاکستر گرم .
منفخ - منفاخ	الك برای بیختن .
مهراس	دم کوره‌ی آهنگران .
سوقد - مستوقد	هاون برای خرد کردن .
مومیا	دیگ‌دان - اجاق - دیگ پایه - محلی که در آن آتش روشن میکردند و دیگر را روی آن میگذاشتند .
مها	مومیائی - موم معدنی که از بقایای معادن نفت بوجود آمده است یا بخارات آن از معادن نفت برخاسته و در روی سنگهای دیگر جامد شده است .
میزاب	بلور کوی - کوارتز .
مینا	مرزاب - لوله - نایژه - نایچه - الخطم - الخرطوم - انبوب - همه اصطلاحات برای لوله‌ی انبیب بکار رفته است .
نار	لعاب - شیشه‌های رنگی که سابقاً از مصر مهاوردند و ورنگهای گوناگون داشته است .
حجرالنار	آتش - نام نوشادر ساختگی از مو بوده است که کربنات دا . و نیوم بوده است .
نافخ نفسه	سنگ چخماق - سنگی که با آن آتش روشن میکردند .
	کوره‌ی خود بادزن - کوره ایست که روی سه پایه قرار داشته و پائین آن پهن تراز بالای آن است و در جدار آن چند سوراخ وجود داشته که از آنها هوا بداخل کوره



واژه	شرح
	کشیده میشده و خود بخود زغال باد میخورده و مشتعل میشده است.
نایژه	لوهی افزار کلاه خود یا انبیق.
نماتیه	رستنیها - یکی از سه تقسیم بندی رازی درباره‌ی کلیه‌ی مواد در کتاب الاسرار.
نثر	پاشیدن چیزی روی چیز دیگر.
نحاس	مس Cu.
نخاله	ذرات درشت - نخالة الارز - برنج خرده.
نخل	الك کردن - پیختن مواد.
نداوت	رطوبت جسم.
نصاب	نسب - دسته‌ی هاون.
نطرون	نطرون جزو بوره‌ها بوده است و آنرا از مصر می‌آوردند. در شمال شهر قاهره دریاچه‌ها نیست « وادی النطرون » که از آن نطرون تهیه میکردند. طبق تجزیه‌ی این نطرون‌ها که بنام سنگ ترونا (Trona) خوانده میشود، اجزای شیمیائی نطرون تقریباً حدود ۶ تا ۶۰٪ کربنات و بیکربنات دوسدیم $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; $\text{Na H CO}_3$ و ۰.۸٪ وزنی نمک طعام و ۰.۱٪ آب و سایر ناخالصیها بوده است.
نقط	نفت - نفت سیاه را با گل سفید مخلوط کرده تصفیه و تقطیر میکردند و نفت سفید بدست می‌آوردند.
نقاطه	چراغ نفتی برای حرارت دادن.
نقره - تنقر	در کتابهای کیمیا گران نقره بمعنی جسم کدری بوده که

## واژه

## شرح

گاهی سفید و گاهی سرخ یا برنگهای دیگر بوده است .  
تنقربمعنی خرد کردن نیز آمده است . نقره گویالغتی فارسی  
است .

نقی - تنقیت

پاك وتمیز کردن اجسام .

نوره

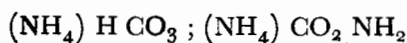
نوره - آهک زنده - نوره واژه ای فارسی است و عبری به آن  
«حلاق الشعر» گویند (برهان قاطع) .

نوشادر

نوشاذر - نشادر - انوش آذر - نوش دارو - واژه ای فارسی  
است که درباره ی اصل آن اختلاف است . نوشادر کلرور  
دامونیوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$  بوده است که از معادن میآوردند .  
در کتاب الاسرار دو نوع نوشادر شرح داده شده است یکی  
معدنی و دیگری ساختگی که از موم میساختند .

نوشادر مو

نوشادرالشعر - النّار - نوشادر ساختگی - این جسم را  
از تقطیر مو بدست میآوردند . جابر این حیّان طوسی آنرا  
النّار نامیده است . نوشادریکه از مو یا شاخ تهیه میشود  
دارای فرمول زیر میباشد:



وزن

وزن و اندازه .

ورق

صفحه ی سیم .

وسخ

آلوده - ناپاك .

وصل

محل اتّصال افزارها - درز .

وقد

مستوقد - دیگدان - دیگ پایه - اجاق .

هاون

هاون برای کوبیدن اجسام . گاهی از شیشه بوده و گاهی  
از آهن .

## واژه

هباء

گردنرم - برای تعیین نرمی گاهی صفت « هباء لاجزء<sup>۲</sup> له » ذکر شده است. در شماره‌ی ۶۵ مقیاس ریزی ذرات چنین ذکر شده که اگر ذرات را در دست بگیری ازان چیزی حس نکنی.

هفت جوش

طالیقون - هفت جسد است که باهم گدازند و چیزها سازند و آن آهن و جس که روح توتیا باشد و سرب و طلا و قلعی و مس و نقره است (برهان قاطع).

هندی

نمک هندی - در هندوستان نمک هندی را از حرارت دادن نمک طعام معمولی با کربنات دوسود ناخالص و بعضی میوه‌های خشک تهیه می‌کنند و به آن بزبان هندی کالا نمک می‌گویند. ولی معلوم نیست که آیا نمک هندی امروزی با نمک هندی زمان رازی یکسان بوده است یا نه. ماده‌ی نخستینی - طبق فلسفه‌ی یونانی از جمع شدن ماده‌ی نخستینی با دو صفت از چهار صفت عنصرها بوجود آمده است.

هیولی

۱- هیولی + گرم و خشک = آتش.

۲- هیولی + گرم و تر = هوا.

۳- هیولی + سرد و خشک = خاک.

۴- هیولی - سرد و تر = آب.

اصل لغت هیولی بنظر سیرسد یونانی باشد.

رازی هستی‌یافتی همه مواد را از ترکیب شدن هیولی و خلاء مطلق به نسبت‌های مختلف میداند و هیولی را

## واژه

## شرح

مکان گیر تعریف کرده است. در افکار رازی هیولی همان  
نقشی را داشته که Proton در فیزیک جدید دارد.  
معرب واژه‌ی یا کند است و نوعی جواهر است برنگ‌های  
گوناگون.

## یا قوت

الف - یا قوت زرد که دارای انواع زیر است:

۱- وردی - پشت گلی

۲- ارغوانی

۳- بهرمانی که سرخ مایل بزردی است (بهرمان

نام گلی هندی است)

۴- لحمی که برنگ گوشت است

۵- سماقی

۶- رمانی که برنگ انار است

ب - یا قوت زرد دارای انواع زیر است:

۱- مشمشی

۲- نارنجی

۳- کاهی

ج - یا قوت آبی که دارای انواع زیر است:

۱- ازرق

۲- لاجوردی

۳- نیلی

د - یا قوت سیاه

ه - یا قوت سفید

و - یا قوت سبز

## واژه

## شرح

فرمول شیمیائی یاقوتها و سنگهاییکه جزو خانواده‌ی یاقوت میباشد اکسید دالومینیوم  $Al_2O_3$  با رنگهای مختلف یعنی اکسیدهای مختلف فلزات دیگر است از نظر شیمیائی لعل و بعضی جواهرهای دیگر نیز مانند یاقوت از اکسید دالومینیوم درست شده است.

در زبانهای اروپائی به این سنگ Jaspis میگویند که از واژه‌ی فارسی گرفته شده است. انواع آن بشرح زیر است:

یشب - یسب

۱- سفید روشن

۲- سفید مایل بزردی

۳- سبز مایل بسیاهی

۴- سیاه روشن (اوبسیدیان)

۵- غباری

در زبان اروپائی به آن Jade میگویند و سنگ قیمتی است.

یشم

جدول تمایز اصحاب کتب الاسرار در نسخهای مختلفی که مآخذ این کتب بوده است

ترجمه فارسی		نسخه چاپی نصفه		نسخه خطی اسکریل		نسخه خطی لیسبندیک		نسخه خطی مکتوب خلی		نسخه چاپی آلمانی نویز درنگ	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۲۴	۱	۲	۱۰	۲	۱۴	۱	۴	۲	۲	۸۴	۱
۲۴	۲	۲	۱۱	۲	۱۵	۱	۶	۲	۵	۸۴	۲
۲۴	۳	۲	۱۲	۲	۱۶	۱	۸	۲	۶	۸۴	۳
۲۴	۴	۲	۱۴	۲	۲	۱	۱۰	۲	۷	۸۴	۴
۲۴	۵	۲	۱۶	۳	۴	۱	۱۴	۲	۱۰	۸۴	۵
۲۵	۶	۲	۱۸	۳	۶	۱	۱۶	۲	۱۱	۸۴	۶
۲۵	۷	۲	۲۰	۳	۷	۱	۱۸	۲	۱۳	۸۴	۷
۲۵	۸	۳	۴	۲	۱۰	۲	۶	۲	۱۶	۸۵	۸
۲۶	۹	۳	۶	۲	۱۱	۲	۹	۲	۱۸	۸۵	۹
۲۶	۱۰	۳	۹	۳	۱۵	۲	۱۱	۲	۲	۸۵	۱۰
۲۶	۱۱	۳	۱۲	۴	۲	۲	۱۷	۲	۷	۸۵	۱۱
۲۷	۱۲	۳	۱۷	۴	۷	۳	۱	۳	۲	۸۵	۱۲
۲۷	۱۳	۳	۱۹	۴	۸	۳	۲	۳	۱۱	۸۵	۱۳
۲۷	۱۴	۳	۲۱	۴	۱۱	۳	۴	۳	۱۳	۸۶	۱۴
۲۸	۱۵	۳	۲۳	۴	۱۲	۳	۸	۳	۱۶	۸۶	۱۵
۲۸	۱۶	۴	۱	۴	۱۴	۳	۱۰	۲	۱۷	۸۶	۱۶
۲۸	۱۷	۴	۲	۴	۱۶	۳	۳	۲	۱۱	۸۶	۱۷
۲۸	۱۸	۴	۵	۵	۱	۳	۱۵	۴	۱	۸۶	۱۸
۲۸	۱۹	۴	۷	۵	۳	۳	۱۸	۴	۲	۸۶	۱۹
۲۸	۲۰	۴	۸	۵	۲	۳	۱۹	۴	۲	۸۶	۲۰
۲۸	۲۱	۴	۱۰	۵	۵	—	—	۴	۵	۸۶	۲۱
۲۹	۲۲	۴	۱۲	۵	۶	۳	۲۰	۴	۶	۸۶	۲۲
۲۹	۲۳	۴	۱۳	۵	۷	۴	۱	۴	۷	۸۶	۲۳
۲۹	۲۴	۴	۱۵	۵	۹	۴	۲	۴	۹	۸۷	۲۴
۲۹	۲۵	۴	۱۷	۵	۱۱	۴	۴	۴	۱۱	۸۷	۲۵
۲۹	۲۶	۴	۱۸	۵	۱۱	۴	۵	۴	۱۲	۸۷	۲۶
۲۹	۲۷	۴	۲۰	۵	۱۳	۴	۸	۴	۱۳	۸۷	۲۷
۳۰	۲۸	۴	۲۲	۵	۱۵	۴	۱۶	۴	۱۶	۸۷	۲۸
۳۰	۲۹	۴	۲۴	۶	۱	۴	۱۱	۴	۱۱	۸۷	۲۹
۳۰	۳۰	۵	۶	۶	۷	۵	۵	۵	۵	۸۸	۳۰
۳۰	۳۱	۵	۹	۶	۹	۵	۸	۵	۸	۸۸	۳۱
۳۰	۳۲	۵	۱۰	۶	۱۱	—	—	۵	۹	۸۸	۳۲
۳۱	۳۳	۵	۱۳	۶	۱۳	۵	۱۲	۵	۱۱	۸۸	۳۳

جدول تطبیق مطالب کتاب الاسرار و نسخ‌های مختلف آن با خدایان کتاب و درج

نسخه چاپی ترجمه فارسی		نسخه خطی کتابخانه		نسخه خطی کتابخانه		نسخه خطی کتابخانه		نسخه چاپی کتابخانه		نسخه چاپی کتابخانه	
شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه
۲۳۰	۸۸	۱۲	۵	۱۵	۵	۱۵	۶	۱۴	۵	۲۴	۲۱
۲۴	۸۸	۱۶	۵	۱۸	۵	۱	۷	۱۱	۵	۲۵	۲۱
۲۵	۸۸	۱۷	۵	۲۰	۵	۲	۷	۲۱	۵	۲۶	۲۱
۲۶	۸۸	۱۸	۵	—	—	۴	۷	۲۲	۵	۲۷	۲۱
۲۷	۸۸	۲۰	۵	۱۸	۴	۶	۷	۱	۶	۲۸	۲۱
۲۸	۸۹	—	—	—	—	۱۰	۷	۵	۶	۲۹	۲۲
۲۹	۸۹	—	—	—	—	۱۲	۷	۸	۶	۳۰	۲۲
۳۰	۸۹	۶	۶	۱	۶	۱۶	۷	۱۱	۶	۳۱	۲۲
۳۱	۸۹	۱۲	۶	—	—	۵	۸	۱۶	۶	۳۲	۲۲
۳۲	۹۰	—	—	۵	۶	۱۲	۸	۲۳	۶	۳۳	۲۲
۳۳	۹۰	۱۲	۶	۱۵	۶	۴	۹	۷	۷	۳۴	۲۲
۳۴	۹۰	۲	۷	—	—	۵	۹	۹	۷	۳۵	۲۲
۳۵	۹۱	۳	۷	۱۷	۶	۷	۹	۱۰	۷	۳۶	۲۲
۳۶	۹۱	۹	۷	—	—	۱۲	۹	۱۲	۷	۳۷	۲۵
۳۷	۹۱	۱۲	۷	—	—	۱۵	۹	—	—	۳۸	۲۵
۳۸	۹۱	۱۵	۷	—	—	۲	۱۰	۱۵	۷	۳۹	۲۵
۳۹	۹۱	۱	۸	—	—	۶	۱۰	۱۱	۷	۴۰	۲۶
۴۰	۹۱	۲	۸	—	—	۹	۱۰	۱۱	۷	۴۱	۲۶
۴۱	۹۲	۸	۸	—	—	۱۵	۱۰	۱	۸	۴۲	۲۶
۴۲	۹۲	۱۰	۸	۱	۷	۱	۱۱	۳	۸	۴۳	۲۷
۴۳	۹۲	۱۳	۸	۱۰	۷	۴	۱۱	—	—	۴۴	۲۷
۴۴	۹۲	۱۷	۸	—	—	۸	۱۱	۵	۸	۴۵	۲۷
۴۵	۹۲	۲	۹	—	—	۱۶	۱۱	۹	۸	۴۶	۲۸
۴۶	۹۲	۷	۹	—	—	۳	۱۲	۱۲	۸	۴۷	۲۸
۴۷	۹۳	۱۲	۹	—	—	۷	۱۲	۱۷	۸	۴۸	۲۹
۴۸	۹۳	—	—	۱۴	۷	۱۱	۱۲	۱	۹	۴۹	۳۰
۴۹	۹۳	—	—	۲۰	۷	۱	۱۲	۶	۹	۵۰	۳۰
۵۰	۹۳	۱۵	۹	—	—	۹	۱۲	۱۳	۹	۵۱	۳۱
۵۱	۹۳	۱۹	۹	۴	۸	۱۳	۱۳	۱۷	۹	۵۲	۳۱
۵۲	۹۴	۴	۱۰	۸	۸	۱	۱۴	۲	۱۰	۵۳	۳۲
۵۳	۹۴	۷	۱۰	—	—	۴	۱۴	۵	۱۰	۵۴	۳۲
۵۴	۹۴	۹	۱۰	۸	۹	۶	۱۴	۷	۱۰	۵۵	۳۲
۵۵	۹۴	۱	۱۱	—	—	۱۶	۱۴	۱	۱۱	۵۶	۳۲

جدول تمایز مطالب کتاب الاسرار در نسخ های مختلف و نامزد این کتاب بود است

نسخه چاپی نسخه خطی		نسخه خطی کتابخانه		نسخه خطی بیت		نسخه خطی اسکودریال		نسخه چاپی مقدس		نسخه چاپی نسخه فای	
شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره	صفحه
۱۶	۹۷	۱۲	۱۱	—	—	۱۱	۱۵	۹	۱۱	۶۷	۴۴
۱۷	۹۷	۱۱	۱۱	۱۲	۸	۱۵	۱۵	۱۲	۱۱	۶۸	۴۴
۱۸	۹۷	۲۰	۱۱	۱۵	۸	۱۶	۱۵	۱۳	۱۱	۶۹	۴۴
۱۹	۹۸	۱۲	۱۲	—	—	۱۵	۱۶	۲	۱۲	۷۰	۴۵
۲۰	۹۸	۱۸	۱۲	۱۶	۸	۲	۱۷	۷	۱۲	۷۱	۴۶
۲۱	۹۸	۱۱	۱۲	۱۷	۸	۴	۱۷	۸	۱۲	۷۲	۴۶
۲۲	۹۸	۲۰	۱۲	۱۸	۸	۵	۱۷	۱۰	۱۲	۷۳	۴۶
۲۳	۹۹	۱	۱۳	۱۹	۸	۷	۱۷	۱۳	۱۲	۷۴	۴۶
۲۴	۹۹	۸	۱۳	۴	۹	۱۱	۱۷	۱۸	۱۲	۷۵	۴۶
۲۵	۹۹	۱۰	۱۳	۶	۹	۱۳	۱۷	۲۱	۱۲	۷۶	۴۶
۱	۹۹	۱۵	۱۳	—	—	۱	۱۸	۱	۱۲	۷۷	۴۷
۲	۱۰۰	۲	۱۴	۱	۱۰	۸	۱۸	۱۱	۱۳	۷۸	۴۸
۳	۱۰۰	۶	۱۴	۵	۱۰	۱۱	۱۸	۱۳	۱۳	۷۹	۴۸
۴	۱۰۰	۱۰	۱۴	۸	۱۰	۱۳	۱۸	۱۵	۱۳	۸۰	۴۸
۵	۱۰۰	۱۲	۱۴	۱۱	۱۰	۱۵	۱۸	۱۷	۱۳	۸۱	۴۸
۶	۱۰۰	۱۵	۱۴	۱۵	۱۰	۲	۱۹	۲۰	۱۳	۸۲	۴۸
۷	۱۰۱	۱	۱۵	۱	۱۱	۸	۱۹	۱	۱۴	۸۳	۴۹
۸	۱۰۱	۴	۱۵	—	—	۱۱	۱۹	۴	۱۴	۸۴	۴۹
۹	۱۰۱	—	—	—	—	۱۳	۱۹	۵	۱۴	۸۵	۴۹
۱۰	۱۰۱	۴	۱۵	—	—	۱۵	۱۹	۷	۱۴	۸۶	۵۰
۱۱	۱۰۱	۸	۱۵	—	—	۱	۲۰	۹	۱۴	۸۷	۵۰
۱۲	۱۰۲	۱۱	۱۵	۶	۱۱	۴	۲۰	۱۲	۱۴	۸۸	۵۰
۱۳	۱۰۲	۱۳	۱۵	۹	۱۱	۵	۲۰	۱۳	۱۴	۸۹	۵۰
۱۴	۱۰۲	۱۷	۱۵	۱۴	۱۱	۹	۲۰	۱۷	۱۴	۹۰	۵۰
۱۵	۱۰۲	—	—	—	—	۱۴	۲۰	—	—	۹۱	۵۱
۱۶	۱۰۳	۲	۱۶	۲	۱۲	۲	۲۱	۲۲	۱۴	۹۲	۵۱



جدول تمایز مطالب کتاب دوسر در نسخای مختلف که از این کتاب بدست

ترجمه فارسی		نسخه چاپی نفسان		نسخه خطی اسکریانی		نسخه خطی لیسنیک		نسخه خطی کوبین		نسخه چاپی ترجمه روس	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۵۲	۶۳	۱۵	۳	۲۱	۴	۱۲	۷	۱۶	۵	۱۰۲	۷
۵۳	۶۴	۱۶	۲	۲۲	۱۴	—	—	۱۷	۳	۱۰۴	۸
۵۴	۶۵	۱۷	۱۴	۲۳	۹	—	—	۱۸	۲	۱۰۵	۹
۵۴	۶۶	۱۷	۱۱	۲۴	۱	—	—	۱۸	۱۱	۱۰۵	۲۰
۵۵	۶۷	۱۷	۲	۲۴	۸	—	—	۱۸	۱۷	۱۰۵	۲۱
۵۵	۶۸	۱۷	۷	۲۴	۱۴	—	—	۱۸	۲	۱۰۵	۲۲
۵۶	۶۹	۱۷	۱۷	۲۵	۱۱	۱۳	۲۰	۱۸	۱۵	۱۰۶	۲۳
۵۷	۷۰	۱۸	۱	۲۶	۴	—	—	۲۰	۴	۱۰۷	۲۴
۵۷	۷۱	۱۸	۸	۲۶	۱۲	—	—	۲۰	۱۲	۱۰۷	۲۵
۵۷	۷۲	۱۸	۲۱	۲۷	۷	—	—	۲۱	۸	۱۰۸	۲۶
۶۰	۷۳	۱۸	۱۱	۲۸	۱۶	۱۱	—	۲۲	۱۰	۱۰۹	۲۷
۶۰	۷۴	۲۰	۲	۲۹	۵	—	—	۲۲	۱	۱۱۰	۲۸
۶۱	۷۵	۲۰	۱۴	۳۰	۱	۱۴	۱۵	۲۲	۱۷	۱۱۰	۲۹
۶۱	۷۶	۲۰	۱۶	۳۰	۳	—	—	۲۳	۲۰	۱۱۰	۳۰
۶۲	۷۷	۲۰	۲۰	۳۱	۵	—	—	۲۴	۶	۱۱۰	۳۱
۶۲	۷۸	۲۰	۲۰	۳۱	۷	—	—	۲۴	۲	۱۱۰	۳۲
۶۲	۷۹	۲۰	۲۲	۳۱	۸	—	—	۲۴	۷	۱۱۰	۳۳
۶۲	۸۰	۲۱	۲۱	۳۱	۳	—	—	۲۴	۱۸	۱۱۱	۳۴
۶۲	۸۱	۲۱	۱۴	۳۱	۶	۱۵	۱۵	۲۵	۳	۱۱۱	۳۵
۶۲	۸۲	۲۱	۱۸	۳۱	۹	۱۵	۱۵	۲۵	۵	۱۱۱	۳۶
۶۶	۸۳	۲۲	۲	۳۱	۱۶	۱۵	۲۰	۲۵	۱۲	۱۱۲	۳۷
۶۶	۸۴	۲۲	۹	۳۲	۷	۱۶	۱۶	۲۶	۴	۱۱۲	۳۸
۶۵	۸۵	۲۲	۲۱	۳۳	۲	—	—	۲۶	۱۴	۱۱۳	۳۹
۶۵	۸۶	—	—	۳۳	۹	—	—	—	۱۴	۱۱۳	۴۰
۶۶	۸۷	۱۲	۲	۳۳	۱۶	—	—	۲۷	۲	۱۱۳	۴۱
۶۶	۸۸	۲۲	۲۲	۳۴	۸	—	—	۲۷	۱۲	۱۱۴	۴۲
۶۷	۸۹	۲۳	۲۳	۳۵	۲	—	—	۲۸	۹	۱۱۴	۴۳
۶۷	۹۰	۲۴	۱	۳۵	۹	—	—	۲۸	۸	۱۱۵	۴۴
۶۷	۹۱	۲۴	۱۳	—	—	—	—	۲۸	۱۸	۱۱۵	۴۵
۶۹	۹۲	۲۴	۱۰	۳۶	۳	—	—	۲۹	۴	۱۱۵	۴۶
۶۹	۹۳	۲۴	۱۷	۳۶	۸	—	—	۲۹	۹	۱۱۵	۴۷
۷۰	۹۴	۲۵	۳	۳۷	۲	—	—	۲۹	۲۰	۱۱۶	۴۸
۷۰	۹۵	۲۵	۱۲	۳۷	۱۲	—	—	۲۰	۹	۱۱۶	۴۹
۷۱	۹۶	۲۵	۲۰	۳۸	۲	۱۷	۱۲	۲۰	۲۰	۱۱۷	۵۰

## جدول مقایسه مطالب کتاب الاسرار در نسخ های مختلف که تا حد این کتاب به دست

ترجمه فارسی		نسخه چاپی مسند		نسخه خطی اسکریال		نسخه خطی ربیع		نسخه خطی کربنج		نسخه چاپی آذانی ترجمه و شرح	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۷۲	۱۲۷	۲۶	۸	۳۹	۳	۱۸	۱۵	۳۱	۱۵	۱۱۸	۵۱
۷۳	۱۲۸	۲۶	۱۶	۳۹	۱۱	۱۹	۷	۳۲	۴	۱۱۸	۵۲
۷۴	۱۲۹	۲۷	۶	۴۰	۸	-	-	۳۲	۱۶	۱۱۹	۵۳
۷۵	۱۳۰	۲۷	۱۶	۴۱	۲	۲۰	۸	۳۲	۱۰	۱۱۹	۵۴
۷۶	۱۳۱	۲۸	۳	۴۱	۱۱	-	-	۳۲	۲۰	۱۲۰	۵۵
۷۶	۱۳۲	۲۸	۱۶	۴۲	۹	-	-	۳۲	۱۶	۱۲۰	۵۶
۷۷	۱۳۳	۲۹	۱	۴۲	۱	-	-	۳۵	۲	۱۲۱	۵۷
۷۷	۱۳۴	۲۹	۴	۴۲	۴	-	-	۳۵	۷	۱۲۱	۵۸
۷۸	۱۳۵	۲۹	۱۲	۴۲	۱۲	-	-	-	-	۱۲۱	۵۹
۷۹	۱۳۶	۳۱	۱۷	۴۳	۱	۲۱	۳	۳۵	۱۲	۱۲۲	۶۰
۷۹	۱۳۷	۳۰	۲	۴۴	۱۰	۲۱	۱۳	۳۵	۲۰	۱۲۲	۶۱
۸۰	۱۳۸	۳۰	۸	۴۵	۳	-	-	۳۶	۱۰	۱۲۳	۶۲
۸۰	۱۳۹	۳۰	۱۴	۴۵	۱۰	-	-	۳۶	۱۷	۱۲۳	۶۳
۸۲	۱۴۰	۳۱	۴	۴۶	۷	-	-	۳۷	۱۴	۱۲۴	۶۴
۸۲	۱۴۱	۳۱	۱۴	۴۶	۱۶	۲۲	۴	۳۸	۶	۱۲۴	۶۵
۸۳	۱۴۲	۳۱	۱۷	۴۷	۵	۲۲	۱۲	۳۸	۱۱	۱۲۵	۶۶
۸۴	۱۴۳	۳۱	۲۳	۴۷	۸	-	-	۳۸	۱۶	۱۲۵	۶۷
۸۴	۱۴۴	۳۲	۴	۴۷	۳	۲۲	۱۱	۳۹	۱	۱۲۵	۶۸
۸۵	۱۴۵	۳۲	۱۲	۴۸	۵	۲۳	۱۲	۳۹	۱۵	۱۲۶	۱
۸۶	۱۴۶	۳۲	۱۷	۴۸	۱۰	۲۳	۲۰	۴۰	۱	۱۲۶	۲
۸۶	۱۴۷	۳۲	۲۱	۴۸	۱۶	۲۴	۶	۴۰	۵	۱۲۶	۳
۸۷	۱۴۸	۳۲	۱	۴۹	۱	۲۴	۱۰	۴۰	۸	۱۲۶	۴
۸۷	۱۴۹	۳۲	۴	۴۹	۳	۲۴	۱۶	۴۰	۱۶	۱۲۷	۵
۸۷	۱۵۰	۳۲	۷	۴۹	۷	۲۵	۱	۴۰	۱۶	۱۲۷	۶
۸۷	۱۵۱	۳۲	۱۱	۴۹	۱۱	۲۵	۸	۴۱	۱	۱۲۷	۷
۸۸	۱۵۲	۳۲	۱	۵۰	۷	۲۶	۲	۴۱	۱۰	۱۲۸	۸
۸۹	۱۵۳	۳۲	۳	۵۰	۹	-	-	۴۱	۱۲	۱۲۸	۹
۹۰	۱۵۴	۳۲	۱۷	۵۱	۴	۲۶	۷	۴۲	۵	۱۲۸	۱۰
۹۰	۱۵۵	۳۲	۲۲	۵۱	۹	۲۶	۱۲	۴۲	۸	۱۲۹	۱۱
۹۰	۱۵۶	۳۵	۴	۵۱	۱۴	-	-	۴۲	۱۴	۱۲۹	۱۲
۹۱	۱۵۷	۳۵	۱۲	۵۲	۷	۲۷	۱	۴۲	۶	۱۲۹	۱۳
۹۱	۱۵۸	۳۵	۱۷	۵۲	۱۱	۲۷	۷	۴۲	۱۱	۱۳۰	۱۴
۹۱	۱۵۹	۳۵	۲۱	۵۲	۱۲	-	-	-	-	۱۳۰	۱۵

جدول مقایسه‌ی کتاب‌ها براساس نسخه‌های مختلف از کتاب‌های موجود است

نسخه‌های چاپی		نسخه‌های خطی		نسخه‌های خطی		نسخه‌های خطی		نسخه‌های چاپی		نسخه‌های خطی	
شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه
۱۶	۱۲۰	۱۲	۴۴	۱۰	۲۷	۱۴	۵۶	۹	۳۶	۱۶۰	۱۲
۱۷	۱۲۰	۳	۴۴	—	—	۸	۵۲	۱۱	۳۶	۱۶۱	۱۲
۱۸	۱۲۱	۱	۴۴	۳	۲۸	۱۲	۵۳	۱	۳۷	۱۶۲	۱۲
۱۹	۱۲۱	۱۲	۴۴	—	—	۱۵	۵۲	۴	۳۷	۱۶۳	۱۲
۲۰	۱۲۱	۱۷	۴۴	۷	۲۸	۴	۵۴	۱۰	۳۷	۱۶۴	۱۲
۲۱	۱۲۱	۱	۴۵	—	—	۷	۵۴	۱۲	۳۷	۱۶۵	۱۲
۲۲	۱۲۲	۸	۴۵	۱۲	۲۸	۱۲	۵۴	۱۱	۳۷	۱۶۶	۱۲
۲۳	۱۲۳	—	—	—	—	۱	۵۵	۲۴	۳۷	۱۶۷	۱۲
۲۴	۱۲۳	—	—	۱۹	۲۸	۱۵	۵۵	۱۴	۳۸	۱۶۸	۱۵
۲۵	۱۲۳	۱۴	۴۵	—	—	۲	۵۶	۱۷	۳۸	۱۶۹	۱۵
۲۶	۱۲۳	۱۷	۴۵	۲	۲۹	۵	۵۶	۲۰	۳۸	۱۷۰	۹۴
۲۷	۱۲۳	۱۸	۴۵	۴	۲۹	۶	۵۶	۲۲	۳۸	۱۷۱	۹۴
۲۸	۱۲۳	۷	۴۶	—	—	۱۳	۵۶	۹	۳۹	۱۷۲	۹۶
۲۹	۱۲۴	۱۲	۴۶	۱۶	۲۹	۱	۵۷	۱۴	۳۹	۱۷۳	۹۷
۳۰	۱۲۴	۱۸	۴۶	۳	۳۰	۶	۵۷	۱۱	۴۱	۱۷۴	۹۷
۳۱	۱۲۴	۶	۴۷	۱۴	۳۰	۱۲	۵۷	۱	۴۰	۱۷۵	۹۷
۳۲	۱۲۵	۱۱	۴۷	۱	۳۱	۱۶	۵۷	۸	۴۰	۱۷۶	۹۸
۳۳	۱۲۵	۱۵	۴۷	۷	۳۱	۴	۵۸	۱۲	۴۰	۱۷۷	۹۸
۳۴	۱۲۵	۱۱	۴۷	۱۲	۳۱	۱	۵۸	۱۶	۴۰	۱۷۸	۹۸
۳۵	۱۲۵	۱	۴۸	—	—	۱۰	۵۸	۱۱	۴۰	۱۷۹	۹۸
۳۶	۱۲۵	۵	۴۸	—	—	۱۳	۵۸	۱۳	۴۰	۱۸۰	۹۹
۳۷	۱۲۶	۱	۴۸	—	—	۱۶	۵۸	—	—	۱۸۱	۹۹
۳۸	۱۲۶	۱۲	۴۸	۱۶	۳۱	۲	۵۹	۴	۴۱	۱۸۲	۹۹
۳۹	۱۲۶	۱۵	۴۸	۲۰	۳۱	۵	۵۹	۸	۴۱	۱۸۳	۹۹
۴۰	۱۲۶	۱۱	۴۸	۴	۳۲	۸	۵۹	۱۱	۴۱	۱۸۴	۱۰۰
۴۱	۱۲۶	۲	۴۹	۹	۳۲	—	—	۱۵	۴۱	۱۸۵	۱۰۰
۴۲	۱۲۶	۵	۴۹	۱۳	۳۲	۱۱	۵۹	۱۸	۴۱	۱۸۶	۱۰۰
۴۳	۱۲۷	۹	۴۹	—	—	۱۵	۵۹	۲۳	۴۱	۱۸۷	۱۰۰
۴۴	۱۲۷	۴	۵۰	۱۸	۳۲	۱	۶۰	۱۱	۴۲	۱۸۸	۱۰۱
۴۵	۱۲۷	۱	۵۰	—	—	۱۲	۶۰	۱۵	۴۲	۱۸۹	۱۰۲
۴۶	۱۲۷	۱۲	۵۰	۳	۳۳	۱۵	۶۰	۱۸	۴۲	۱۹۰	۱۰۲
۴۷	۱۲۸	۳	۵۱	۱۶	۳۳	۸	۶۱	۴	۴۲	۱۹۱	۱۰۳
۴۸	۱۲۸	۱۰	۵۱	—	—	۱۴	۶۱	۱۰	۴۲	۱۹۲	۱۰۳
۴۹	۱۲۹	۱۸	۵۱	۴	۳۴	۶	۶۲	۱۷	۴۳	۱۹۳	۱۰۴

جدول مقایسه کتاب الاسرار در نسخهای مختلف که تاکنون این کتاب بوده است

نسخه چاپی آلمانی ترجمه دروسکا		نسخه خطی کربن		نسخه خطی بسنجیک		نسخه خطی اسکوریال		نسخه چاپی فهرست		ترجمه فارسی	
شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره	صفحه
۵۰	۱۳۹	—	—	۱۱	۳۴	۸	۶۲	۲۰	۴۳	۱۱۴	۱۰۴
۵۱	۱۳۹	۲	۵۲	۱۵	۳۴	۱۱	۶۲	۲۳	۴۳	۱۱۵	۱۰۴
۵۲	۱۳۹	۱۰	۵۲	۶	۳۵	۱	۶۲	۴	۴۴	۱۱۶	۱۰۵
۵۳	۱۴۰	۱۳	۵۲	۱۰	۳۵	۳	۶۳	۸	۴۴	۱۱۷	۱۰۵
۵۴	۱۴۰	۱۷	۵۲	۱۷	۳۵	۶	۶۳	۱۲	۴۴	۱۱۸	۱۰۵
۵۵	۱۴۰	۲	۵۳	۴	۳۶	۱۰	۶۳	۱۷	۴۴	۱۱۹	۱۰۶
۵۶	۱۴۰	۷	۵۳	۹	۳۶	۱۲	۶۳	۲۰	۴۴	۱۲۰	۱۰۶
۵۷	۱۴۰	۹	۵۳	—	—	۱	۶۴	۱	۴۵	۱۲۱	۱۰۶
۵۸	۱۴۱	۱	۵۴	۱۲	۳۶	۸	۶۴	۸	۴۵	۱۲۲	۱۰۷
۵۹	۱۴۱	۵	۵۴	۱۸	۳۶	۱۱	۶۴	۱۶	۴۵	۱۲۳	۱۰۷
۶۰	۱۴۲	۱۵	۵۴	۱۲	۳۷	۳	۶۵	۲	۴۶	۱۲۴	۱۰۸
۶۱	۱۴۲	—	—	—	—	۶	۶۵	۱۰	۴۶	۱۲۵	۱۰۸
۶۲	۱۴۲	۱۱	۵۴	۲	۳۸	۸	۶۵	۱۳	۴۶	۱۲۶	۱۰۸
۶۳	۱۴۲	۳	۵۵	—	—	۱۲	۶۵	۱۶	۴۶	۱۲۷	۱۰۹
۶۴	۱۴۲	۹	۵۵	۱۰	۳۸	۱۶	۶۵	۲۰	۴۶	۱۲۸	۱۰۹
۶۵	۱۴۳	۲۰	۵۵	۵	۳۹	۱۰	۶۶	۸	۴۷	۱۲۹	۱۱۰
۶۶	۱۴۳	۲	۵۶	۹	۳۹	۱۱	۶۶	۱۱	۴۷	۱۳۰	۱۱۱
۶۷	۱۴۳	—	—	—	—	۱۶	۶۶	—	—	۱۳۱	۱۱۱
۶۸	۱۴۳	۴	۵۶	۱۲	۴۱	—	—	۱۳	۴۷	۱۳۲	۱۱۱
۶۹	۱۴۴	۸	۵۶	۲۰	۴۱	۳	۶۷	۱۷	۴۷	۱۳۳	۱۱۱
۷۰	۱۴۴	۱۶	۵۶	۱۲	۴۰	۹	۶۷	۱	۴۸	۱۳۴	۱۱۲
۷۱	۱۴۴	۱۹	۵۶	۲۱	۴۰	۱۳	۶۷	۵	۴۸	۱۳۵	۱۱۲
۱	۱۴۵	۱۳	۵۷	۱۳	۴۱	۸	۶۸	۱۷	۴۸	۱۳۶	۱۱۳
۲	۱۴۵	۱۷	۵۷	۲۱	۴۱	۱۱	۶۸	۲۰	۴۸	۱۳۷	۱۱۳
۳	۱۴۶	۷	۵۸	۱۵	۴۲	۲	۶۹	۳	۴۹	۱۳۸	۱۱۳
۴	۱۴۶	۱۰	۵۸	۱	۴۳	۵	۶۹	۷	۴۹	۱۳۹	۱۱۳
۵	۱۴۶	۱۷	۵۸	۱۶	۴۳	۱۲	۶۹	۱۶	۴۹	۱۴۰	۱۱۳
۶	۱۴۷	۴	۵۹	۵	۴۴	۱	۷۰	۲۰	۴۹	۱۴۱	۱۱۴
۷	۱۴۷	۱۵	۵۹	۳	۴۵	۱۱	۷۰	۶	۵۰	۱۴۲	۱۱۴
۸	۱۴۷	۱۹	۵۹	۱۱	۴۵	۱۳	۷۰	۹	۵۰	۱۴۳	۱۱۴
۹	۱۴۸	۱۴	۶۰	۲۱	۴۶	۱۱	۷۱	۲۲	۵۰	۱۴۴	۱۱۴
۱۰	۱۴۸	۴	۶۱	۱۷	۴۷	۱۵	۷۱	۵	۵۱	۱۴۵	۱۱۷
۱۱	۱۴۹	۸	۶۱	۲۱	۴۷	۲	۷۲	۱۰	۵۱	۱۴۶	۱۱۷
۱۲	۱۴۹	۱۶	۶۱	۱۰	۴۸	۶	۷۲	۱۶	۵۱	۱۴۷	۱۱۸
۱۳	۱۴۹	۱۸	۶۱	۱۹	۴۸	۱۱	۷۲	۱۶	۵۱	۱۴۸	۱۱۸

× در نسخه چاپی تهران ۲۰۳ الف بم هست. ×× در نسخه چاپی تهران ۲۲۵ الف بم هست.

جدول مقایسه‌ی کتاب‌ها در نسخ‌های مختلفی که از این کتاب برداشت

ترجمه فارسی		نسخه چاپی نسخه		نسخه خطی اسکودیان		نسخه خطی بیه‌سبک		نسخه خطی کونین		نسخه چاپی آذانی ترجمه اردشیر	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۱۱۹	۲۲۱	۵۲	۸	۷۳	۴	—	—	۶۲	۱۰	۱۴۱	۱۴
۱۱۹	۲۳۰	۵۲	۱۹	۷۳	۱۶	۴۹	۹	۶۳	۵	۱۵۰	۱۵
۱۱۹	۲۴۱	۵۲	۲۲	۷۴	۲	۴۹	۱۶	۶۳	۸	۱۵۰	۱۶
۱۲۰	۲۳۲	۵۲	۷	۷۴	۱۱	۵۰	۱۳	۶۳	۲۰	۱۵۱	۱۷
۱۲۰	۲۳۳	۵۲	۱۱	۷۴	۱۴	۵۱	۱	۶۴	۴	۱۵۱	۱۱
۱۲۱	۲۳۴	۵۳	۸	۷۵	۵	۵۱	۱۴	۶۴	۱۲	۱۵۱	۱۱
۱۲۱	۲۳۵	۵۳	۲۲	۷۵	۸	—	—	۶۴	۱۲	۱۵۲	۲۰
۱۲۲	۲۳۶	۵۴	۱۰	۷۶	۴	۵۲	۴	۶۵	۸	۱۵۲	۲۱
۱۲۳	۲۳۷	۵۴	۱۵	۷۶	۸	۵۲	۱۵	۶۵	۱۲	۱۵۲	۲۲
۱۲۳	۲۳۸	۵۴	۱۹	۷۶	۱۲	—	—	۶۵	۱۷	۱۵۲	۲۳
۱۲۳	۲۳۹	۵۵	۸	۷۷	۶	—	—	—	—	۱۵۲	۲۴
۱۲۳	۲۴۰	۵۵	۱۲	۷۷	۷	—	—	۶۶	۸	۱۵۲	۲۵
۱۲۴	۲۴۱	۵۵	۱۶	۷۷	۱۱	۵۳	۳	۶۶	۱۴	۱۵۳	۲۶
۱۲۴	۲۴۲	۵۵	۲۲	۷۸	۱	۵۳	۱۷	۶۶	۲۰	۱۵۴	۲۷
۱۲۴	۲۴۳	۵۶	۲	۷۸	۴	۵۴	۶	۶۷	۷	۱۵۴	۲۸
۱۲۵	۲۴۴	۵۶	۹	۷۹	۱۱	۵۴	۱۸	۶۷	۱۲	۱۵۵	۲۹
۱۲۵	۲۴۵	۵۶	۱۵	۷۹	۱۴	۵۵	۱	۶۸	۲	۱۵۵	۱
۱۲۶	۲۴۶	—	—	۷۹	۱۶	۵۵	۱۴	۶۸	۴	۱۵۵	۲
۱۲۶	۲۴۷	۵۶	۱۹	۷۹	۲	۵۵	۱۸	۶۸	۵	۱۵۵	۳
۱۲۶	۲۴۸	۵۷	۵	۷۹	۱۱	۵۶	۱۶	۶۸	۱۵	۱۵۶	۴
۱۲۷	۲۴۹	۵۷	۸	۷۹	۱۲	۵۷	۴	۶۸	۱۸	۱۵۶	۵
۱۲۷	۲۵۰	۵۷	۱۴	۸۰	۴	۵۷	۱۸	۶۹	۵	۱۵۶	۶
۱۲۸	۲۵۱	۵۷	۲۰	۸۰	۱۰	۵۸	۱۸	۶۹	۱۴	۱۵۶	۱
۱۲۸	۲۵۲	۵۸	۱	۸۰	۱۵	—	—	۶۹	۱۹	۱۵۷	۲
۱۲۸	۲۵۳	۵۸	۴	۸۱	۲	۵۹	۷	۷۰	۲	۱۵۷	۳
۱۲۹	۲۵۴	۵۸	۱۱	۸۱	۸	—	—	۷۰	۱۰	۱۵۷	۴
۱۲۹	۲۵۵	۵۸	۱۶	۸۱	۱۳	۵۹	۲۰	۷۰	۱۴	۱۵۷	۵
۱۲۹	۲۵۶	۵۸	۲۲	۸۲	۲	۶۰	۱۰	۷۱	۱	۱۵۸	۶
۱۲۹	۲۵۷	۵۹	۳	۸۲	۵	۶۰	۱۷	۷۱	۵	۱۵۸	۷
۱۳۰	۲۵۸	۵۹	۵	۸۲	۷	۶۰	۲۱	۷۱	۸	۱۵۸	۸
۱۳۰	۲۵۹	۵۹	۱۰	۸۲	۱۱	۶۱	۱۰	۷۱	۱۵	۱۵۸	۹
۱۳۰	۲۶۰	—	—	۸۲	۱۳	۶۱	۱۶	۷۱	۱۸	۱۵۸	۱۰
۱۳۰	۲۶۱	۵۹	۱۲	۸۲	۱۵	—	—	۷۱	۲۰	۱۵۹	۱۱
۱۳۱	۲۶۲	۵۹	۲۱	۸۳	۸	۶۱	۲۱	۷۲	۱۲	۱۵۹	۱۲

x در نسخه‌ی چاپی تهران شماره‌ی ۲۴۳ الف هم هست

## جدل خایر و ملاب کتاب الاسرار در نسخهای مختلف که تا حد این کتاب موجود است

ترجمه فارسی		نسخه چاپی مسنون		نسخه خطی اسکودری		نسخه خطی پنج‌بیک		نسخه خطی کریکلی		نسخه چاپی آذانی ترجمه روسکا	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۱۳۱	۲۶۳	۶۰	۲	۸۳	۱۲	۶۲	۸	۷۲	۱۱	۱۵۱	۱۳
۱۳۲	۲۶۴	۶۰	۴	۸۳	۱۴	۶۲	۱۲	۷۲	۲۰	۱۵۱	۱۴
۱۳۲	۲۶۵	۶۰	۱۰	۸۴	۳	۶۲	۱۶	۷۲	۶	۱۶۰	۱۵
۱۳۲	۲۶۶	—	—	۸۴	۵	۶۲	۱	۷۲	۱۰	۱۶۰	۱۶
۱۳۳	۲۶۷	۶۰	۱۴	۸۴	۹	۶۲	۱۲	۷۲	۱۴	۱۶۰	۱۷
۱۳۳	۲۶۸	۶۰	۱۷	۸۴	۱۱	۶۲	۱۹	۷۲	۱۷	۱۶۰	۱۸
۱۳۳	۲۶۹	۶۰	۲۱	۸۴	۱۵	۶۴	۸	۷۴	۱	۱۶۰	۱۹
۱۳۳	۲۷۰	۶۱	۱	۸۵	۱	۶۴	۱۸	۷۴	۵	۱۶۱	۲۰
۱۳۳	۲۷۱	—	—	۸۵	۴	۶۵	۷	۷۴	۹	۱۶۱	۲۱
۱۳۴	۲۷۲	۶۱	۴	۸۵	۵	۶۵	۱۲	۷۴	۱۱	۱۶۱	۲۲
۱۳۴	۲۷۳	۶۱	۸	۸۵	۷	۶۵	۱۵	۷۴	۱۲	۱۶۱	۲۳
۱۳۴	۲۷۴	۶۱	۱۰	۸۵	۹	۶۶	۱	۷۴	۱۵	۱۶۱	۲۴
۱۳۴	۲۷۵	۶۱	۱۴	۸۵	۱۲	—	—	—	—	۱۶۱	۲۵
۱۳۴	۲۷۶	۶۱	۱۶	۸۵	۱۴	۶۶	۱۲	۷۴	۱۹	۱۶۲	۲۶
۱۳۴	۲۷۷	۶۱	۱۸	۸۵	۱۶	۶۶	۱۶	۷۵	۱	۱۶۲	۲۷
۱۳۵	۲۷۸	۶۱	۲۰	۸۶	۱	۶۶	۲۱	۷۵	۳	۱۶۲	۲۸
۱۳۵	۲۷۹	۶۱	۲۳	۸۶	۵	—	—	۷۵	۷	۱۶۲	۲۹
۱۳۵	۲۸۰	۶۲	۵	۸۶	۱۱	۶۷	۱۱	۷۵	۱۴	۱۶۲	۳۰
۱۳۵	۲۸۱	۶۲	۸	۸۶	۱۳	—	—	—	—	۱۶۲	۳۱
۱۳۶	۲۸۲	۶۲	۱۱	۸۶	۱۵	۶۷	۲۰	۷۵	۱۷	۱۶۲	۳۲
۱۳۶	۲۸۳	۶۲	۱۳	۸۷	۱	۶۸	۵	۷۵	۱۹	۱۶۲	۳۳
۱۳۶	۲۸۴	۶۲	۱۱	۸۷	۸	۶۸	۱۸	۷۶	۷	۱۶۳	۳۴
۱۳۶	۲۸۵	۶۲	۲۱	۸۷	۴	—	—	—	—	۱۶۳	۳۵
۱۳۶	۲۸۶	—	—	۸۷	۱۱	۶۹	۴	۷۶	۹	۱۶۳	۳۶
۱۳۷	۲۸۷	۶۲	۲۲	۸۷	۱۳	—	—	۷۶	۱۲	۱۶۳	۳۷
۱۳۷	۲۸۸	۶۳	۶	۸۸	۴	۶۹	۱۱	۷۶	۱۹	۱۶۴	۳۸
۱۳۷	۲۸۹	۶۳	۱۴	۸۸	۱۲	۷۰	۱۱	۷۷	۸	۱۶۴	۳۹
۱۳۸	۲۹۰	۶۳	۱۷	۸۸	۱۵	۷۰	۱۶	۷۷	۱۱	۱۶۴	۴۰
۱۳۸	۲۹۱	۶۳	۲۳	۸۹	۴	۷۱	۳	۷۷	۱۶	۱۶۵	۴۱
۱۳۸	۲۹۱	۶۴	۲	۸۹	۷	۷۱	۱۱	۷۷	۲۰	۱۶۵	۴۲
۱۳۸	۲۹۲	۶۴	۶	۸۹	۱۱	۷۱	۲۰	۷۸	۲	۱۶۵	۴۳
۱۳۹	۲۹۴	۶۴	۱۰	۸۹	۱۵	۷۲	۷	۷۸	۷	۱۶۵	۴۴
۱۳۹	۲۹۵	۶۴	۱۲	۹۰	۵	۷۲	۱۷	۷۸	۱۵	۱۶۶	۴۵
۱۴۰	۲۹۶	۶۴	۱۱	۹۰	۸	۷۳	۱	۷۸	۱۷	۱۶۶	۴۶
۱۴۰	۲۹۷	۶۵	۲	۹۱	۲	۷۳	۱۲	۷۹	۴	۱۶۶	۴۷

جدول مقایسه مطالب کتاب الاسرار و نسخه‌های مختلفی که از آن در این کتاب موجود است

نسخه چاپی نسخه خطی		نسخه خطی کتابخانه		نسخه خطی کتابخانه		نسخه خطی کتابخانه		نسخه چاپی نسخه خطی		نسخه چاپی نسخه خطی	
شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه
۴۸	۱۶۴	۶	۷۱	۱۷	۷۲	۱۴	۹۰	۵	۶۵	۲۹۸	۱۴۰
۴۹	۱۶۴	۱۰	۷۱	۳	۷۴	۴	۹۱	۹	۶۵	۲۹۹	۱۴۰
۵۰	۱۶۲	۱۷	۷۱	۱	۷۵	۱۲	۹۱	۱۷	۶۵	۳۰۰	۱۴۱
۵۱	۱۶۲	۱	۸۰	۱۱	۷۵	—	—	۲۱	۶۵	۳۰۱	۱۴۱
۵۲	۱۶۲	۵	۸۰	۱۸	۷۵	۱	۹۲	۲۴	۶۵	۳۰۲	۱۴۲
۵۳	۱۶۸	۸	۸۰	۴	۷۶	۴	۹۲	۲	۶۶	۳۰۳	۱۴۲
۵۴	۱۶۸	۱۳	۸۰	۱۱	۷۶	۸	۹۲	۷	۶۶	۳۰۴	۱۴۲
۵۵	۱۶۸	۱۸	۸۰	۲۱	۷۶	۱۲	۹۲	۱۱	۶۶	۳۰۵	۱۴۳
۵۶	۱۶۹	۴	۸۱	۱۲	۷۷	۳	۹۳	۱۷	۶۶	۳۰۶	۱۴۳
۵۷	۱۶۹	۸	۸۱	۱۸	۷۷	۶	۹۳	۲۰	۶۶	۳۰۷	۱۴۳
۵۸	۱۶۹	۱۲	۸۱	۴	۷۸	۱۱	۹۳	۱	۶۷	۳۰۸	۱۴۴
۵۹	۱۶۹	۱۶	۸۱	—	—	۱۶	۹۳	—	—	۳۰۹	۱۴۴
۶۰	۱۶۹	۲	۸۲	—	—	۱	۹۴	۹	۶۷	۳۱۰	۱۴۵
۶۱	۱۷۰	—	—	—	—	۳	۹۴	۱۱	۶۷	۳۱۱	۱۴۵
۶۲	۱۷۰	—	—	—	—	۵	۹۴	۱۳	۶۷	۳۱۲	۱۴۵
۶۳	۱۷۰	—	—	—	—	۶	۹۴	۱۸	۶۷	۳۱۳	۱۴۵
۱	۱۷۰	—	—	۱	۷۹	۱۴	۹۴	۲۰	۶۷	۳۱۴	۱۴۶
۲	۱۷۱	۹	۸۲	۱۶	۷۹	۴	۹۵	۳	۶۸	۳۱۵	۱۴۶
۳	۱۷۱	۱۸	۸۲	۸	۸۰	۱۱	۹۵	۱۰	۶۸	۳۱۶	۱۴۷
۴	۱۷۱	۹	۸۳	۱	۸۱	۳	۹۶	۱۸	۶۸	۳۱۷	۱۴۷
۵	۱۷۲	۱	۸۴	۱۱	۸۲	۱۵	۹۶	۵	۶۹	۳۱۸	۱۴۸
۶	۱۷۲	۴	۸۴	۱	۸۳	۴	۹۷	—	—	۳۱۹	۱۴۸
۷	۱۷۲	—	—	۹	۸۳	۶	۹۷	۸	۶۹	۳۲۰	۱۴۹
۸	۱۷۲	۸	۸۴	۱۶	۸۳	۱۳	۹۷	۱۱	۶۹	۳۲۱	۱۴۹
۹	۱۷۲	۱۵	۸۴	۱۲	۸۴	۱۵	۹۷	۱۷	۶۹	۳۲۲	۱۴۹
۱۰	۱۷۲	۷	۸۴	۱۶	۸۴	۲	۹۸	۲۰	۶۹	۳۲۳	۱۴۹
۱۱	۱۷۲	۲	۸۵	۱	۸۵	۶	۹۸	۲۳	۶۹	۳۲۴	۱۵۰
۱۲	۱۷۴	۱۰	۸۵	۴	۸۶	۱۶	۹۸	۲۶	۷۰	۳۲۵	۱۵۰
۱۳	۱۷۴	۱۴	۸۵	۱۴	۸۶	۱۴	۹۸	۱۶	۷۰	۳۲۶	۱۵۱
۱۴	۱۷۴	۱۸	۸۵	۱	۸۷	۱	۹۹	۱۱	۷۰	۳۲۷	۱۵۱
۱۵	۱۷۴	۱	۸۶	۵	۸۷	۴	۹۹	۱۱	۷۰	۳۲۸	۱۵۱
۱۶	۱۷۴	۷	۸۶	۲۱	۸۷	۸	۹۹	۲	۷۱	۳۲۹	۱۵۱
۱۷	۱۷۵	—	—	—	—	۱۳	۹۹	۲	۷۱	۳۳۰	۱۵۲
۱۸	۱۷۵	۱۲	۸۶	۷	۸۸	۱۴	۹۹	—	—	۳۳۱	۱۵۲

## جدول مقایسه کتاب الاسرار در لغت‌های مختلف که از این کتب بدست

ترجمه فارسی		نسخه چاپی تفاسیر		نسخه خطی اسکودیان		نسخه خطی بیت		نسخه خطی کربلایی		نسخه چاپی آذانی	
شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه
۱۵۲	۲۲۲	۷۱	۱۰۰	۱	۸۸	۱۱	۸۷	۵	۱۷۵	۱۱	۱۷۵
۱۵۲	۲۲۲	۷۱	۱۰۰	۶	۸۹	۱۴	۸۷	۲	۱۷۵	۲۰	۱۷۵
۱۵۲	۲۳۴	۷۱	۱۱	—	۹۰	۱۸	۸۷	۵	۱۷۵	۲۱	۱۷۵
۱۵۲	۲۳۵	۷۱	۲۱	۸	۹۰	۱	۸۷	۷	۱۷۵	۲۲	۱۷۵
۱۵۲	۲۳۶	۷۲	۱۰۰	۱۱	۹۰	۷	۸۷	۱۱	۱۷۶	۲۳	۱۷۶
۱۵۲	۲۳۷	۷۲	۱۰۱	۱	۹۰	۲۱	۸۷	۱۸	۱۷۶	۲۴	۱۷۶
۱۵۴	۲۳۸	۷۲	۱۰۱	۴	۹۱	۴	۸۸	۲	۱۷۶	۲۵	۱۷۶
۱۵۴	۲۳۹	۷۲	۱۰۱	۶	۹۱	۱۰	۸۸	۵	۱۷۶	۲۶	۱۷۶
۱۵۴	۲۴۰	۷۲	۱۰۱	۱۰	۹۱	۱۷	۸۸	۱۰	۱۷۶	۲۷	۱۷۶
۱۵۴	۲۴۱	۷۲	۱۰۱	۱۶	۹۲	۱۴	۸۸	۱۷	۱۷۶	۲۸	۱۷۶
۱۵۵	۲۴۲	۷۲	۱۰۲	۵	۹۳	۲	۸۹	۵	۱۷۶	۲۹	۱۷۶
۱۵۵	۲۴۳	۷۲	۱۰۲	۸	۹۳	۱۰	۸۹	۱۱	۱۷۶	۳۰	۱۷۶
۱۵۵	۲۴۴	۷۲	۱۰۲	۱۱	۹۳	۱۶	۸۹	۱۴	۱۷۶	۳۱	۱۷۶
۱۵۶	۲۴۵	۷۲	۱۰۲	۱۴	۹۴	۱۱	۸۹	۱۹	۱۷۸	۳۲	۱۷۸
۱۵۶	۲۴۶	۷۲	۱۰۳	۱	۹۴	۱۷	۹۰	۲	۱۸۱	۳۳	۱۸۱
۱۵۶	۲۴۷	۷۲	۱۰۳	۲	۹۴	۲۱	۹۰	—	۱۸۱	۳۴	۱۸۱
۱۵۶	۲۴۸	۷۲	۱۰۳	۷	۹۵	۱۰	۹۰	—	۱۸۱	۳۵	۱۸۱
۱۵۷	۲۴۹	۷۲	۱۰۴	۱۲	۹۶	۱۸	۹۰	۶	۱۸۱	۳۶	۱۸۱
۱۵۸	۲۵۰	۷۲	۱۰۴	۷	۹۷	۳	۹۰	۱۱	۱۸۱	۳۷	۱۸۱
۱۵۸	۲۵۱	۷۲	۱۰۴	۱۳	۹۷	۱۰	۹۰	۱۸	۱۸۱	۳۸	۱۸۱
۱۵۸	۲۵۲	۷۵	۱۰۵	۱	۹۷	۱۶	۹۱	۲۱	۱۸۱	۳۹	۱۸۱
۱۵۹	۲۵۳	۷۵	۱۰۵	۶	۹۸	۸	۹۱	۸	۱۸۰	۴۰	۱۸۰
۱۵۹	۲۵۴	۷۵	۱۰۵	۱۴	۹۹	۱	۹۱	۱۷	۱۸۰	۴۱	۱۸۰
۱۶۰	۲۵۵	۷۵	۱۰۶	۲	۹۹	۱۴	۹۲	۳	۱۸۰	۴۲	۱۸۰
۱۶۰	۲۵۶	۷۴	۱۰۶	—	۹۹	۱۷	۹۲	۶	۱۸۰	۴۳	۱۸۰
۱۶۰	۲۵۷	۷۴	۱۰۶	۴	۹۹	۲۰	۹۲	۸	۱۸۰	۴۴	۱۸۰
۱۶۰	۲۵۸	۷۴	۱۰۶	۵	۱۰۰	۲	۹۲	۱۰	۱۸۱	۴۵	۱۸۱
۱۶۱	۲۵۹	۷۴	۱۰۶	۱۴	۱۰۰	۱۰	۹۲	۱۱	۱۸۱	۱	۱۸۱
۱۷۰	۲۶۰	۷۷	۱۰۷	۱	۱۰۱	۱۴	۹۲	۲	۱۸۱	۲	۱۸۱
۱۷۰	۲۶۱	۷۴	۱۰۷	۱۱	۱۰۲	۶	۹۳	۸	۱۸۲	۳	۱۸۲
۱۷۰	۲۶۲	۷۷	۱۰۷	۱۶	۱۰۲	۱۳	۹۳	۱۱	۱۸۲	۴	۱۸۲
۱۷۰	۲۶۳	۷۷	۱۰۸	۵	۱۰۳	۶	۹۳	۱۱	۱۸۲	۵	۱۸۲
۱۷۱	۲۶۴	۷۶	۱۰۷	۷	۱۰۳	۱۷	۹۴	۴	۱۸۲	۶	۱۸۲
۱۷۱	۲۶۵	۷۶	۱۰۷	۱۳	۱۰۴	۷	۹۴	۱۰	۱۸۲	۷	۱۸۲



جدول تقایم مطاب کتاب و اسرار در نسخ‌های مختلفی که تا حد این کتاب برداشته است

ترجمه فارسی		نسخه چاپی فصلان		نسخه خطی اسکریان		نسخه خطی پسیند		نسخه خطی کینک		نسخه چاپی آلمانی ترجمه زنگنه	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۱۷۱	۲۶۶	۷۷	۱۴	۱۸	۱	۱۰۴	۱۶	۲۴	۱۴	۱۸۳	۸
۱۷۲	۲۶۷	۷۷	۲۰	۱۸	۱۴	۱۰۵	۴	۲۵	۱	۱۸۳	۹
۱۷۲	۲۶۸	۷۷	۲۴	۱۹	۲	۱۰۵	۱۴	۲۵	۶	۱۸۳	۱۰
۱۷۲	۲۶۹	۷۸	۵	۱۹	۶	۱۰۶	۲	۲۵	۱۱	۱۸۳	۱۱
۱۷۳	۲۷۰	۷۸	۱۰	۱۹	۱۰	۱۰۶	۱۷	۲۵	۱۷	۱۸۴	۱۲
۱۷۳	۲۷۱	۷۸	۱۲	—	—	۱۰۷	۱	۲۶	۱	۱۸۴	۱۳
۱۷۳	۲۷۲	۷۸	۱۶	۱۹	۱۴	۱۰۷	۷	۲۶	۴	۱۸۴	۱۴
۱۷۳	۲۷۳	۷۸	۲۲	۱۱۰	۲	۱۰۸	۱	۲۶	۹	۱۸۴	۱۵
۱۷۴	۲۷۴	۷۹	۲	۱۱۰	۵	۱۰۸	۶	۲۱	۳	۱۸۵	۱۶
۱۷۴	۲۷۵	۷۹	۴	۱۱۰	۸	۱۰۸	۱۲	۲۶	۱۷	۱۸۵	۱۷
۱۷۵	۲۷۶	۷۹	۷	۱۱۰	۱۱	۱۰۸	۱۸	۲۶	۲۰	۱۸۵	۱۸
۱۷۵	۲۷۷	۷۹	۱۱	۱۱۰	۱۴	۱۰۹	۶	۲۷	۴	۱۸۵	۱۹
۱۷۵	۲۷۸	۷۹	۱۶	۱۱۱	۳	۱۰۹	۲۱	۲۷	۱۰	۱۸۵	۲۰
۱۷۶	۲۷۹	۷۹	۲۰	۱۱۱	۵	۱۱۰	۱۱	۲۷	۱۲	۱۸۶	۲۱
۱۷۷	۲۸۰	۷۹	۲۴	۱۱۱	۱۰	۱۱۰	۲۱	۲۷	۱۷	۱۸۶	۲۲
۱۷۸	۲۸۱	۸۰	۱۴	۱۱۲	۱۱	۱۱۲	۲۱	۲۸	۱۳	۱۸۷	۲۳
۱۷۸	۲۸۲	۸۱	۲	۱۱۲	۴	۱۱۲	۱	۲۹	۱	۱۸۷	۲۴
۱۷۸	۲۸۳	۸۱	۸	۱۱۲	۱۱	۱۱۲	۱۸	۲۹	۸	۱۸۸	۲۵
۱۷۸	۲۸۴	۸۱	۱۳	۱۱۲	۱۶	۱۱۵	۱۳	۲۹	۱۴	۱۸۸	۲۶
۱۷۹	۲۸۵	۸۱	۲۱	۱۱۴	۸	۱۱۶	۱۲	۱۰۰	۴	۱۸۸	۲۷
۱۸۰	۲۸۶	۸۲	۱۰	۱۱۵	۴	۱۱۸	۱	۱۰۰	۱۱	۱۸۹	۲۸
۱۸۰	۲۸۷	۸۲	۱۴	۱۱۵	۸	۱۱۸	۱۱	۱۰۱	۲	۱۸۹	۲۹
۱۸۱	۲۸۸	۸۲	۱۸	۱۱۵	۱۲	۱۱۹	۵	۱۰۱	۸	۱۹۰	۳۰
۱۸۱	۲۸۹	۸۲	۱	۱۱۶	۲	۱۱۹	۲۱	۱۰۱	۱۴	۱۹۰	۳۱
۱۸۱	۲۹۰	۸۲	۶	۱۱۶	۷	۱۲۰	۱۰	۱۰۲	۲	۱۹۰	۳۲
۱۸۲	۲۹۱	۸۲	۹	۱۱۶	۱۱	۱۲۱	۵	۱۰۲	۶	۱۹۱	۱
۱۸۲	۲۹۲	۸۳	۱۳	۱۱۶	۱۳	۱۲۱	۸	۱۰۲	۸	۱۹۱	۲
۱۸۳	۲۹۳	۸۳	۱۸	۱۱۷	۲	۱۲۱	۱۸	۱۰۲	۱۳	۱۹۱	۳
۱۸۳	۲۹۴	۸۳	۲۴	۱۱۷	۷	۱۲۲	۷	۱۰۲	۱۷	۱۹۱	۴
۱۸۳	۲۹۵	۸۴	۱	۱۱۷	۹	۱۲۲	۲۰	۱۰۲	۲۰	۱۹۱	۵
۱۸۳	۲۹۶	۸۴	۴	۱۱۷	۱۲	۱۲۳	۱۷	۱۰۳	۳	۱۹۲	۶
۱۸۴	۲۹۷	۸۴	۹	۱۱۸	۱	۱۲۳	۱۴	۱۰۳	۸	۱۹۲	۱
۱۸۴	۲۹۸	۸۴	۱۱	۱۱۸	۳	۱۲۳	۲۱	۱۰۳	۱۰	۱۹۲	۲
۱۸۵	۲۹۹	۸۵	۱۵	۱۱۸	۸	۱۲۴	۱۰	۱۰۳	۱۵	۱۹۲	۳
۱۸۶	۳۰۰	۸۵	۲	۱۱۹	۴	۱۲۵	۱۱	۱۰۴	۱	۱۹۲	۴

## جدول مقایسه طب کتاب الاسرار در نسخهای مختلف که تا حد پنجم کتاب بوده است

تجزیه فارسی		نسخه چاپی تهران		نسخه خطی اسکریان		نسخه خطی یسپنیک		نسخه خطی کاشانی		نسخه چاپی آملی	
شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه	شماره	صفحه
۱۸۶	۴۰۱	۸۵	۱۱	۱۱۲	۱۶	۱۲۷	۱۱	۱۰۵	۴	۱۹۴	۵
۱۸۷	۳۰۲	۸۵	۱۵	۳۰	۷	۱۲۸	۸	۱۰۵	۱۱	۱۹۴	۶
۱۸۷	۴۰۴	۸۶	۴	۱۲۰	۱۲	۱۲۸	۲۱	۱۰۵	۱۸	۱۹۵	۷
۱۸۷	۴۰۴	۸۶	۷	۱۲۰	۱۵	۱۲۹	۴	۱۰۷	۲	۱۹۵	۱
۱۸۷	۴۰۵	۸۶	۱۰	۱۲۱	۱	۱۲۹	۱۶	۱۰۷	۴	۱۹۵	۲
۱۸۸	۴۰۶	۸۶	۱۵	۱۲۱	۷	۱۳۰	۱۵	۱۰۷	۱۲	۱۹۵	۳
۱۸۸	۴۰۷	۸۶	۱۸	۱۲۱	۱۱	۱۳۱	۱	۱۰۷	۱۷	۱۹۶	۴
۱۸۹	۴۰۸	۸۶	۲۳	۱۲۱	۱۵	۱۳۱	۱۵	۱۰۷	۱	۱۹۶	۵
۱۸۹	۴۰۹	۸۷	۷	۱۲۲	۷	۱۳۲	۱۳	۱۰۷	۱۱	۱۹۶	۶
۱۹۰	۴۱۰	۸۷	۱۳	۱۲۲	۱۳	۱۳۳	۱۳	۱۰۷	۱۸	۱۹۷	۷
۱۹۰	۴۱۱	۸۷	۱۶	۱۲۲	۱۵	۱۳۳	۱۵	۱۰۷	۲۰	۱۹۷	۸
۱۹۰	۴۱۲	۸۷	۲۱	۱۲۲	۴	۱۳۴	۷	۱۰۹	۷	۱۹۷	۹
۱۹۰	۴۱۳	۸۷	۲۲	۱۲۲	۶	۱۳۴	۱۳	۱۰۹	۱۱	۱۹۷	۱۰
۱۹۱	۴۱۴	۸۸	۳	۱۲۲	۹	۱۳۵	۴	۱۰۹	۱۴	۱۹۷	۱۱
۱۹۱	۴۱۵	۸۸	۶	۱۲۲	۱۲	۱۳۵	۱۶	۱۰۹	۱۸	۱۹۸	۱۲
۱۹۱	۴۱۶	۸۸	۸	۱۲۳	۱۴	۱۳۶	۱	۱۰۹	۱۹	۱۹۸	۱۳
۱۹۲	۴۱۷	۸۸	۱۷	۱۲۴	۷	۱۳۷	۷	۱۰۹	۱۰	۱۹۸	۱۴
۱۹۲	۴۱۸	۸۸	۱۸	۱۲۴	۹	۱۳۷	۹	۱۰۹	۱۱	۱۹۸	۱۵
۱۹۳	۴۱۹	۸۸	۲۱	۱۲۴	۱۳	۱۳۸	۱۳	۱۰۹	۱۹	۱۹۹	۱۶
۱۹۳	۴۲۰	۸۹	۱	۱۲۴	۱۵	۱۳۸	۱۵	۱۰۹	۱۷	۱۹۹	۱۷
۱۹۴	۴۲۱	۸۹	۱۵	۱۲۵	۱۳	۱۳۹	۱۸	۱۱۱	۱۴	۲۰۰	۱۸
۱۹۵	۴۲۲	۹۰	۹	۱۲۶	۸	۱۴۱	۱	۱۱۲	۸	۲۰۰	۱
۱۹۶	۴۲۳	۹۰	۱۲	۱۲۶	۱۱	۱۴۱	۱۴	۱۱۲	۱۰	۲۰۱	۲
۱۹۶	۴۲۳	۹۰	۱۵	۱۲۶	۱۳	۱۴۱	۲۰	۱۱۲	۱۲	۲۰۱	۳
۱۹۶	۴۲۵	۹۰	۱۹	۱۲۶	۱۶	۱۴۲	۴	—	—	۲۰۱	۴
۱۹۶	۴۲۶	—	—	۱۲۷	۴	—	—	—	—	۲۰۱	۵
۱۹۶	۴۲۷	۹۰	۲۳	—	—	۱۴۲	۱۲	۱۱۲	۱۵	۲۰۱	۶
۱۹۶	۴۲۸	۹۱	۳	۱۲۷	۸	۱۴۲	۲۰	۱۱۲	۱۹	۲۰۱	۷
۱۹۷	۴۲۹	۹۱	۵	۱۲۷	۱۰	۱۴۲	۲	۱۱۳	۲	۲۰۱	۸
۱۹۷	۴۳۰	۹۱	۱۰	۱۲۷	۱۵	۱۴۳	۸	۱۱۳	۷	۲۰۲	۹
۱۹۷	۴۳۱	۹۱	۱۷	۱۲۸	۱	۱۴۳	۱۳	۱۱۳	۱۱	۲۰۲	۱۰
۱۹۷	۴۳۲	۹۱	۲۰	۱۲۸	۴	۱۴۳	۱۸	۱۱۳	۱۵	۲۰۲	۱۱
۱۹۷	۴۳۳	۹۱	۲۳	۱۲۸	۷	۱۴۴	۵	۱۱۳	۱۸	۲۰۲	۱۲
۱۹۸	۴۳۴	۹۲	۸	۱۲۸	۱۵	۱۴۴	۲۱	۱۱۳	۸	۲۰۳	۱۳
۱۹۸	۴۳۵	۹۲	۱۶	۱۲۹	۹	۱۴۵	۱۵	۱۱۳	۱۵	۲۰۳	۱۴

x بجای شماره ۱۰۶ دو صفحه شماره ۱۰۷ دارد. x x بجای شماره ۱۰۸ دو صفحه شماره ۱۰۹ دارد.  
 ⊗ دو صفحه پشت سرم شماره ۱۱۳ دارد.

جدول مقایسه‌ی مطالب کتاب الاسرار در نسخ‌های مختلف که از این کتاب برداشت

ترجمه فارسی		نسخه چاپی نفسه‌ان		نسخه خطی اسکوریان		نسخه خطی لیسنیک		نسخه خطی کریمن		نسخه‌های کالی روک	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۱۹۹	۴۳۶	۹۲	۱۹	۱۲۹	۹	۱۴۶	۱	۱۱۳	۱۸	۲۰۳	۱۵
۱۹۹	۴۳۷	۹۳	۳	۱۲۹	۱۶	۱۴۶	۱۹	۱۱۴	۸	۱۰۴	۱
۲۰۰	۴۳۸	۹۴	۴	۱۳۰	۷	۱۴۷	۶	۱۱۴	۱۰	۲۰۴	۲
۲۰۰	۴۳۹	۹۵	۱۱	۱۳۰	۸	۱۴۷	۸	—	—	۲۰۴	۳
۲۰۰	۴۴۰	۹۶	۱۲	۱۳۰	۱۱	۱۴۸	۴	—	—	۲۰۴	۴
۲۰۰	۴۴۱	۹۷	۱۶	۱۳۰	۱۳	۱۴۸	۷	۱۱۴	۱۸	۲۰۴	۵
۲۰۰	۴۴۲	۹۸	۱۸	—	—	۱۴۸	۱۰	۱۱۴	۲۰	۲۰۴	۶
۲۰۱	۴۴۳	۹۹	۵	۱۳۱	۲	۱۴۸	۲	۱۱۵	۵	۲۰۵	۷
۲۰۱	۴۴۴	۱۰۰	۱۲	۱۳۱	۹	۱۴۹	۱۷	۱۱۵	۱۴	۲۰۵	۸
۲۰۲	۴۴۵	۱۰۱	۱۱	۱۳۲	۱	۱۵۰	۱۱	۱۱۶	۴	۲۰۶	۹
۲۰۳	۴۴۶	۱۰۲	۲	۱۳۲	۶	۱۵۰	۶	—	—	۲۰۶	۱۰
۲۰۳	۴۴۷	۱۰۳	۵	۱۳۲	۹	۱۵۱	۵	۱۱۶	۱۳	۲۰۶	۱۱
۲۰۳	۴۴۸	۱۰۴	۸	۱۳۲	۱۴	۱۵۱	۱۱	۱۱۶	۱۷	۲۰۶	۱۲
۲۰۳	۴۴۹	۱۰۵	۱۱	۱۳۳	۱۷	۱۵۱	۱۳	۱۱۶	۲۰	۲۰۶	۱۳
۲۰۴	۴۵۰	۱۰۶	۱۵	۱۳۳	۷	۱۵۲	۸	۱۱۷	۷	۲۰۷	۱۴
۲۰۴	۴۵۱	۱۰۷	۲	۱۳۳	۱۰	۱۵۲	۲۰	۱۱۷	۱۲	۲۰۷	۱۵
۲۰۵	۴۵۲	۱۰۸	۱۲	۱۳۴	۳	۱۵۳	۲	۱۱۸	۴	۲۰۸	۱۶
۲۰۵	۴۵۳	۱۰۹	۱۴	۱۳۴	۶	۱۵۴	۶	۱۱۸	۷	۲۰۸	۱۷
۲۰۴	۴۵۴	۱۱۰	۱۸	۱۳۴	۹	۱۵۴	۱۵	۱۱۸	۱۲	۲۰۸	۱۸
۲۰۶	۴۵۵	۱۱۱	۲۵	۱۳۴	۱۱	۱۵۵	۲	۱۱۸	۱۶	۲۰۸	۱۹
۲۰۴	۴۵۶	۱۱۲	۱	۱۳۴	۱۶	۱۵۵	۱۶	۱۱۹	۲	۲۰۸	۲۰
۲۰۷	۴۵۷	۱۱۳	۶	۱۳۵	۴	۱۵۶	۳	۱۱۹	۷	۲۰۹	۲۱
۲۰۷	۴۵۸	۱۱۴	۱۵	۱۳۵	۱۳	۱۵۷	۷	۱۱۹	۱۸	۲۰۹	۲۲
۲۰۸	۴۵۹	۱۱۵	۲	۱۳۶	۲	۱۵۸	۲	۱۲۰	۵	۲۰۹	۲۳
۲۰۸	۴۶۰	—	—	—	—	۱۵۸	—	۱۲۰	۱۶	۲۱۰	۲۴
۲۰۹	۴۶۱	۱۱۶	۱۶	۱۳۶	۱۲	۱۵۸	۱۲	۱۲۱	۲	۲۱۰	۲۵
۲۰۹	۴۶۲	۱۱۷	۲	۱۳۷	۲	۱۶۱	۱	۱۲۱	۱۱	۲۱۱	۲۶
۲۱۱	۴۶۳	۱۱۸	۴	۱۳۸	۱۱	۱۶۷	۱۱	۱۲۴	۱۱	۲۱۲	۲۷
۲۱۲	۴۶۴	۱۱۹	۹	۱۳۹	۱۶	۱۶۷	۱۶	۱۲۴	۱۷	۲۱۳	۲۸
۲۱۳	۴۶۵	۱۲۰	۳	۱۴۰	۱۶	۱۶۷	۱۶	۱۲۵	۱۷	۲۱۴	۲۹
۲۱۴	۴۶۶	۱۲۱	۶	۱۴۱	۲	۱۶۸	۵	۱۲۵	۲۰	۲۱۴	۳۰
۲۱۴	۴۶۷	۱۲۲	۱۵	۱۴۱	۱۱	۱۷۱	۸	۱۲۶	۱۰	۲۱۴	۳۱
۲۱۴	۴۶۸	۱۲۳	۲۲	۱۴۲	۱	۱۷۲	۷	۱۲۶	۱۹	۲۱۵	۳۲
۲۱۵	۴۶۹	۱۲۴	۹	۱۴۲	۱۱	۱۷۳	۱۱	۱۲۷	۱۲	۲۱۵	۳۳
۲۱۶	۴۷۰	۱۲۵	۱۴	۱۴۳	۱۵	۱۷۳	۲۰	۱۲۷	۱۶	۲۱۵	۳۴

## جدول مقایسه کتاب الاسرار در نسخهای مختلفی که تا حد این کتاب بوده است

ترجمه فارسی		نسخه چاپی نقدان		نسخه خطی اسکودیان		نسخه خطی لیسنه		نسخه خطی ازبکستان		نسخه چاپی آلمانی زنجبیل	
صفحه	شماره	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	سطر	صفحه	شماره
۲۱۶	۴۷۱	۱۰۴	۱۶	۱۶۲	۴	۱۷۴	۱۲	۱۲۸	۲	۲۱۶	۲۱
۲۱۶	۴۷۲	۱۰۴	۲۱	۱۶۳	۸	۱۷۵	۲	۱۲۸	۸	۲۱۶	۲۳
۲۱۶	۴۷۳	۱۰۵	۲	۱۶۳	۱۱	۱۷۵	۹	۱۲۸	۱۳	۲۱۶	۲۴
۲۱۷	۴۷۴	۱۰۵	۸	۱۶۳	۱۶	۱۷۶	۳	۱۲۸	۱۱	۲۱۶	۲۵
۲۱۷	۴۷۵	۱۰۵	۱۸	۱۶۴	۹	۱۷۷	۱۰	۱۲۹	۲	۲۱۷	۲۶
۲۱۸	۴۷۶	۱۰۵	۲۴	۱۶۴	۱۴	۱۷۸	۲	۱۲۹	۲	۲۱۷	۲۷
۲۱۹	۴۷۷	۱۰۶	۱۶	۱۶۵	۱۰	۱۷۹	۱۶	۱۳۰	۱۰	۲۱۸	۲۸
۲۱۹	۴۷۸	۱۰۶	۲۰	۱۶۵	۱۴	۱۸۰	۱۲	۱۳۰	۱۴	۲۱۸	۲۹
۲۱۹	۴۷۹	۱۰۷	۴	۱۶۶	۲	۱۸۱	۲	۱۳۰	۱۱	۲۱۸	۳۰
۲۲۰	۴۸۰	۱۰۷	۱۰	۱۶۶	۸	۱۸۱	۸	۱۳۱	۶	۲۱۹	۳۱
۲۲۰	۴۸۱	۱۰۷	۱۴	۱۶۶	۱۱	۱۸۱	۸	۱۳۱	۱۰	۲۱۹	۳۲
۲۲۰	۴۸۲	۱۰۷	۱۷	۱۶۶	۱۳	۱۸۲	۱۵	۱۳۱	۱۳	۲۱۹	۳۳
۲۲۰	۴۸۳	۱۰۷	۲۱	۱۶۶	۱۶	۱۸۳	۱۶	—	—	۲۱۹	۳۴
۲۲۱	۴۸۴	۱۰۸	۱	۱۶۷	۳	۱۸۳	۷	۱۳۱	۱۷	۲۲۰	۱
۲۲۱	۴۸۵	۱۰۸	۲	۱۶۷	۴	۱۸۳	۴	۱۳۱	۱۸	۲۲۰	۲
۲۲۱	۴۸۶	۱۰۸	۱۰	۱۶۷	۱۰	۱۸۳	۲۱	۱۳۲	۷	۲۲۰	۳
۲۲۲	۴۸۷	۱۰۸	۱۲	۱۶۷	۱۲	۱۸۴	۴	۱۳۲	۱۰	۲۲۰	۴
۲۲۲	۴۸۸	۱۰۸	۱۵	۱۶۷	۱۵	۱۸۴	۸	۱۳۲	۱۲	۲۲۱	۵
۲۲۲	۴۸۹	۱۰۹	۱	۱۶۸	۲	—	—	۱۳۲	۱۵	۲۲۱	۶
۲۲۲	۴۹۰	۱۰۹	۵	۱۶۸	۶	۱۸۴	۱۴	۱۳۲	۱۸	۲۲۱	۷
۲۲۳	۴۹۱	۱۰۹	۱۰	۱۶۸	۱۰	—	—	—	—	۲۲۱	۸
۲۲۳	۴۹۲	۱۰۹	۱۲	۱۶۸	۱۲	—	—	—	۵	۲۲۱	۹
۲۲۳	۴۹۳	۱۰۹	۱۵	۱۶۸	۱۳	—	—	—	—	۲۲۱	۱۰
۲۲۳	۴۹۴	۱۰۹	۱۷	۱۶۸	۱۶	—	—	—	۷	۲۲۲	۱۱
۲۲۴	۴۹۵	۱۰۹	۲۰	۱۶۹	۲	—	—	—	۱۰	۲۲۲	۱۲
۲۲۴	۴۹۶	۱۰۹	۲۲	۱۶۹	۴	—	—	—	۱۳	۲۲۲	۱۳
۲۲۴	۴۹۷	۱۱۰	۶	۱۶۹	۱۱	۱۸۵	۱۱	۱۳۴	۱	۲۲۲	۱۴
۲۲۵	۴۹۸	۱۱۰	۸	۱۶۹	۱۳	—	—	—	۳	۲۲۲	۱۵
۲۲۵	۴۹۹	۱۱۰	۱۷	۱۷۰	۸	—	—	—	۱۵	۲۲۲	۱۶
۲۲۶	۵۰۰	۱۱۰	۲۱	۱۷۰	۱۲	—	—	—	۱۹	۲۲۳	۱۷
۲۲۶	۵۰۱	۱۱۱	۶	۱۷۱	۲	—	—	—	۷	۲۲۴	۱۸
۲۲۶	۵۰۲	۱۱۱	۸	۱۷۱	۵	—	—	—	۱	۲۲۴	۱۹
۲۲۷	۵۰۳	۱۱۱	۱۴	۱۷۱	۱۱	—	—	—	۱۸	۲۲۴	۲۰
۲۲۷	۵۰۴	۱۱۱	۲۴	۱۷۲	۵	—	—	—	۷	۲۲۵	۲۱
۲۲۷	۵۰۵	۱۱۲	۱	۱۷۲	۷	۱۸۵	۵	۱۳۶	۱	۲۲۵	۲۲
۲۲۸	۵۰۶	۱۱۲	۱۳	۱۷۲	۱۵	—	—	—	۱۱	۲۲۵	۲۳

## فهرست مندرجات

<p>آب خرد کننده ۸۶ - ۸۰ - ۱۷۰ - ۱۷۱ -</p> <p>۲۴۹ - ۲۴۸</p> <p>آب رقیق قلیا ۲۰۱</p> <p>آب زاگ ۵۱ - ۶۱ - ۶۳ - ۹۲ - ۱۲۰ - ۱۹۷ -</p> <p>۲۶۷ - ۲۶۹</p> <p>آب زاگ و زنگار و زنگاهن ۱۳۰</p> <p>آب زاگ و زنگار و نوشادر ۱۱۷ - ۱۱۸ -</p> <p>۱۱۹</p> <p>آب زاگ و زنگار و نوشادر و نوره و گوگرد</p> <p>۹۰</p> <p>آب زاگ پاك شده كه در آن رنگ گوگرد ریخته شده است ۱۴۷</p> <p>آب زاگ فرو چكیده و زنگار و نوشادر ۱۴۷</p> <p>آب زاگ و قلقلند ۷۰</p> <p>آب زاگ و قلقلند و قلقطار ۸۸</p> <p>آب زاگ و گوگرد ۱۱۹</p> <p>آب زاگ و نوشادر و زردهی تخم مرغ ۱۱۹</p> <p>آب زرد ۲۱۴ - ۲۱۵ - ۲۱۶ - ۲۱۷ -</p> <p>آب زردهی تخم مرغ ۱۱۸ - ۱۵۷ - ۱۹۸ -</p> <p>۲۱۴ - ۲۱۹</p> <p>آب زرنیخ سرخ فرو چكیده و سفیدی یافته ۱۴۹</p> <p>آب زنگار ۲۶۷</p> <p>آب زهر ۱۷۰ - ۲۵۱</p> <p>آب سرب ۷۳ - ۹۳</p> <p>آب سرب كه در نوشادر حل شده ۵۵</p> <p>آب سبز ۲۲۴</p>	<p style="text-align: center;">آ</p> <p>آئینه‌ی چینی ۵۳ - ۳۰۴</p> <p>آبار ۴۱۳</p> <p>آب آهك ۲۴۳</p> <p>آب آهن ۲۸ - ۳۷۴</p> <p>آب اشنان و قلیا ۱۵۴</p> <p>آب بخشنده ۶۶ - ۲۴۳</p> <p>آب بوره ۷۴</p> <p>آب بوره‌ی پاكیزه ۱۲۲ - ۱۴۰ - ۲۴۰</p> <p>آب بوره‌ی زراوندی و نظرون</p> <p>آب پاكیزه ۲۴۶</p> <p>آب پنج زاگ ۵۴ - ۱۵۴ - ۱۹۱</p> <p>آب پوست برنج ۱۷۹</p> <p>آب ترب ۱۷۶</p> <p>آب ترش ۲۴۲ - ۲۵۹</p> <p>آب تخم هویج وحشی ۱۷۹</p> <p>آب تند ۲۶۰</p> <p>آب تنكار ۱۲۲ - ۱۳۰ - ۱۵۶ - ۱۹۳</p> <p>آب تنكار و شیرزج و نوشادر ۱۳۳</p> <p>آب تنكار و نظرون ۱۳۸ - ۱۴۸</p> <p>آب قیز ۱۷۲ - ۱۷۳ - ۲۴۲ - ۲۴۶ - ۲۵۳ -</p> <p>۲۵۶ - ۲۵۷</p> <p>آب تیز بامرقشیشا ۲۵۴ - ۲۵۵</p> <p>آب تیز قلیا و يك چهارم وزنش نظرون و هم وزنش نوشادر محلول ۱۴۹</p> <p>آب حنظل ۱۷۱</p> <p>آب خاکستر ۵۷</p>
--	---

آب سرخ ۲۰۹ - ۲۱۴ - ۲۱۵ - ۲۱۶ - ۲۱۷	آب فروچکیده از زردی تخم مرغ ۱۰۱ -
۲۲۴	۱۱۷ - ۱۱۸
آب سرخ رنگ ۶۱ - ۶۲	آب فروچکیده که در آن یک چهارم وزنش نوشادر
آب سرخی دهنده ۴۸ - ۱۳۷	و هم وزنش قلیا حل شده ۱۲۹
آب سرخی گوگرد ۲۵۸	آب قدر ۹۹
آب سفید ۲۱۴ - ۲۱۵ - ۲۱۶ - ۲۱۷	آب قلع ۳۰۳ - ۳۰۵ - ۴۰۹ - ۴۱۰
آب سفیدی تخم مرغ که در آن پوست	آب قلع که در نوشادر حل شده ۵۵
تخم مرغ و نوشادر و شب حل شده است	آب قلع دیس ۱۹۷
۵۴	آب قلعند ۷۰ - ۲۰۶
آب سفیدی تخم مرغ که در آن شب حل شده	آب قلعند وزاگ ۱۱۸
است ۵۶	آب قلعند و نوشادر و زنگار مقطر ۱۳۶
آب سوزان نوره ۶۸	آب قلعند و رنگار و نوشادر
آب سه بوره یعنی تنکار و نظرون و بورهی زراوندی	آب قلعند و ققطار و سورین ۱۱۹
۱۵۱ - ۲۴۰	آب قلی ( قلیا ) ۶۳ - ۶۴ - ۶۵ - ۶۷ - ۷۰ -
آب سیم که در نوشادر حل شده ۵۵	۸۳ - ۹۳ - ۱۱۳ - ۱۱۵ - ۱۳۸ - ۱۹۵
آب شب ۵۱ - ۶۳	۲۲۷
آب شب و نوشادر که در ده برابر وزنش آب	آب قلیا ۱۴۹ - ۱۵۹ - ۳۲۳
حل شده و سپس تا یک سوم حجمش بخار	آب قلیا و نوشادر ۲۱۸
شده باشد ۱۱۶	آب قلیا و نوره ۷۷ - ۹۳ - ۱۵۰ - ۱۷۱ -
آب شود و بدود ۹۲ - ۱۲۹ - ۱۳۴ - ۱۳۶ -	۱۷۲ - ۲۴۷ - ۲۵۵
۱۳۷	آب قلیای پاکیزه شده که در آن نیمه‌ی وزنش
آب شیرزج و بورهی زراوندی ۱۵۴	شب حل شده است ۱۵۶
آب صابون ۱۷۴ - ۲۵۷ - ۲۷۵	آب قلیا و آب نوره که نوشادر و نظرون و تنکار
آب صابون که یک چهارم وزنش آهک پوست	در آن حل شده است ۱۵۲
تخم مرغ و نوشادر در آن ریخته شده ۱۲۴	آب قلیای تند ۲۲۲ - ۲۴۴
آب صابون که در آن یک چهارم وزنش نمک	آب قلیای ملایم ۲۱۰ - ۲۴۴
قلیای خیلی گرم و نوشادر و آهک پوست	آب قلیا و نظرون ۸۲ - ۱۲۲
تخم مرغ به نسبت های مساوی و به	آب قلیا و سرکه ۹۳
اندازه‌های یک دهم وزنش گوگرد سفیدی	آب کبست ۱۷۱ - ۲۵۲ - ۲۵۳
یافته ریخته شده است ۱۲۳	آب گوگرد ۵۱ - ۱۴۲
آب طحان ۱۷۰ - ۱۷۱	آب گوگردی که سفیدی گرفته که در آن خشگی
آب فروچکیده ۲۷۷	وسپاهی نباشد ۵۴

آب نمک فروچکیده که در آن یک چهارم وزنش نوشادر حل شده است ۹۴	آب گوگرد سفیدی یافته ۱۴۸
آب نوره ۵۱ - ۶۳ - ۹۰	آب گوگرد و نوره ۱۱۸
آب نوشادر ۶۳ - ۶۵ - ۶۸ - ۶۹ - ۷۰ - ۷۸	آب لیمو ترش ۶۳ - ۳۲۳
۱۳۹ - ۱۳۶ - ۱۳۳ - ۱۳۱ - ۱۲۹ - ۹۲	آب ماست ۶۳ - ۱۷۳ - ۲۴۲ - ۳۲۳
۱۵۰ - ۱۴۹ - ۱۴۸ - ۱۴۴ - ۱۴۰	آب برتک ۶۲ - ۶۹ - ۸۱ - ۹۲ - ۱۷۰ -
۱۵۳ - ۱۵۶ - ۱۵۸ - ۱۵۹ - ۱۶۰ -	۳۲۱ - ۲۷۶
۱۷۲ - ۱۸۸ - ۱۸۹ - ۱۹۰ - ۱۹۱	آب مرقشیشای ثلاثی ۲۶۷
۱۹۸ - ۳۳۲ - ۳۳۳ - ۳۳۴	آب موس ۹۳ - ۹۵ - ۲۰۶ - ۲۰۸ - ۲۰۹ -
آب نوشادرو نظرون ۱۳۷	۳۶۶
آب نوشادور که بازاگ فراریده شده ۸۸ - ۱۱۷	آب موی آهکی شده ۹۱
۱۱۸ - ۱۴۶ - ۱۹۷	آب موکه در ده درهم آن یک درهم آهک سفید ریخته شده است ۹۲
آب نوشادر که بوزن برابر بازاگ فراریده شده شده است ۶۱	آب مسی که با گوگرد آغشته با محلول زاگ سوخته شده است ۵۷
آب نوشادر که بازاگ وزرده تخم مرغ هفت بار فرارید شده ۱۰۶	آب نارنج ۵۴ - ۱۷۳ - ۲۴۲
آب نوشادر که با نمک فراریده شده ۱۰۳	آب نظرون ۱۴۹ - ۱۵۶ - ۱۹۳
آب نوشادر که هفت بار بازاگ فراریده شده - ۱۱۸	آب نظرون که در محلول شیرزج حل شده است ۱۳۴
آب نوشادرو تنکار و شیرزج ۱۴۵	آب نظرون و بورهی زراوندی که هردور آب قلیا حل شده است ۱۳۰ - ۱۳۴
آب نوشادر فروچکیده و شب فروچکیده که در هر رطل آن یک اوقیه نمک تلخ آهکی شده ریخته شده است ۱۳۹	آب نظرون و تنکار ۱۴۸
آب نوشادر که در آن آهک پوست تخم مرغ ریخته شده ۱۴۱ - ۲۰۶	آب نظرون و بورهی زراوندی ۱۴۰ - ۱۵۴
آب نوشادر و آب زاگ ۱۵۲	آب نظرون و تنکار که در آب تیز قلیا حل شده است و یک دهم وزنش گوگرد سفیدی یافته و در آن ریخته شده است ۱۴۰
آب نوشادری که بازاگ محلول که در هریک رطل یک اوقیه آهک پوست تخم مرغ و یک اوقیه نمک پیشتاب ریخته شده فرازید شده است ۱۴۷	آب نمک ۳۸ - ۶۳ - ۶۴ - ۶۵ - ۷۳ - ۷۷ - ۷۹ - ۸۱ - ۸۳ - ۸۶ - ۹۰ - ۲۵۰ -
آبیکه نخالهی برنج در آن حل شده ۴۳	۲۷۴
	آب نمک تلخ ۸۲ - ۲۷۴
	آب نمک تلخ و نمک اندرانی که بایک چهارم وزنش نوشادر فرازیده و هم وزنش گوگرد سفیدی یافته حل شده است ۱۵۷

۶۵ - ۶۶ - ۹۴ - ۱۰۰ - ۱۰۳ -	آبیکه یک چهارم وزنش نوشادر و قلقد در آن
۲۱۳ - ۱۲۵	ریخته شده ۵۷
آتون ۸۷ - ۴۶ - ۳۹	آبیکه در هر رطل یک درهم گوگرد زرد ریخته
آثال ۳۹ - ۴۳ - ۴۴ - ۵۰ - ۵۲ - ۶۴ - ۶۶ -	شده ۹۳
۷۹ - ۱۹۱ -	آبک - آبی ۲۹۳
آجر ۵۱ - ۶۳	آبگینه ۲۴ - ۲۶ - ۲۹ - ۵۱ - ۵۵ - ۱۹۱ -
آرد جو ۶۵	۱۹۳ - ۱۹۴ - ۱۹۵ - ۲۳۱ - ۲۵۹ -
آسم ۴۵۹	آبگینه شامی ۲۱۷ - ۳۶۹ -
آلی ۲۳۰	آبگینه‌ی شامی سفید ۳۸
آهک آهن ۱۳۸ - ۱۲۱ - ۱۳۹ -	آتش دان ۶۰
آهک اشنان ۲۰۳	آتش تپاله ۴۵ - ۵۴ - ۶۰ - ۱۲۰ - ۱۲۲ -
آهک استخوان سر ۱۲۰	۱۲۸ - ۱۳۴ - ۱۳۵ - ۱۴۱ - ۱۴۷ - ۱۵۳ -
آهک بازمانده تخم مرغ ۲۱۶	۱۶۰ - ۱۸۵ - ۱۸۶ - ۱۸۰ - ۲۰۵ -
آهک پوست تخم مرغ ۳۵ - ۷۲ - ۷۳ - ۷۴ -	۲۰۷ - ۲۲۷ -
۷۷ - ۱۵۱ - ۱۵۳ - ۱۶۰ - ۱۷۲ - ۱۷۵ -	آتش تند ۱۱۴ - ۱۱۵ - ۱۱۶ - ۱۱۹ - ۱۳۷ -
۱۹۵ - ۲۱۸ - ۲۲۴ -	۱۳۸ - ۱۵۱ - ۱۵۴ - ۱۶۰ - ۱۷۲ -
آهک تلا ۸۶ - ۸۸ - ۹۰ - ۲۲۸ - ۳۱۱ -	۱۸۸ - ۱۹۰ - ۱۹۱ - ۱۹۳ -
آهک تلای سرخی یافته ۵۹	آتش برای بستن ۱۱۴
آهک زردی تخم مرغ ۱۵۳ - ۲۱۹ - ۲۰۳ -	آتش برشته کردن بمنظور شمعی کردن ۱۴۲
۲۰۹	آتش برشته کردن بمنظور بستن ۱۴۲
آهک زنده ۳۴ - ۳۵ - ۶۵ - ۱۰۷ - ۱۷۰ -	آتش زغال ۴۲ - ۱۰۷ - ۱۲۹ - ۱۵۵ -
آهک سرخی گوگرد فروچکیده ۱۳۰	آتش چراغ نفتی ۱۱۴
آهک سفیده‌ی تخم مرغ ۲۱۵	آتش خاکه زغال ۱۸۵
آهک سیم ۹۱ - ۹۴ - ۹۵ - ۱۱۵ - ۱۳۲ -	آتش سبک ۶۹ - ۷۵ - ۱۰۷ - ۱۱۸ - ۱۲۰ -
۱۳۳	۱۲۲ - ۱۲۶ - ۱۲۹ - ۱۳۱ - ۱۳۷ -
آهک قلع ۵۴ - ۵۵ -	۱۴۵ - ۱۴۶ - ۱۵۹ - ۲۰۰ - ۲۱۵ -
آهک کف دریا ۱۲۳	۲۰۹
آهک گوش ماهی ۷۳ - ۷۷ - ۱۵۷ -	آتش شدید ۴۶
آهک مس ۱۱۹ - ۴۲۲ -	آتش قوی ۳۸
آهک مغنسیا ۱۴۹	آتش کم ۶۵
آهک مو ۸۴ - ۱۱۹ - ۱۷۴ - ۲۵۷ - ۳۶۵ -	آتش میانه ۵۲ - ۶۷ - ۷۵ - ۸۴ -
۳۶۷	آتش ملایم ۵۰ - ۵۵ - ۵۶ - ۵۷ - ۶۰ -



## الف

آهک نوشادر ۷۲	ایدام ۲۲۹
آهکی کردن ۸۵-۸۶	ابوالاجساد ۳۳۰
آهکی کردن آهن ۱۰۳-۱۰۴-۱۰۷-۳۹۴	ابرنبجه ۳۸۶
آهکی کردن آبگینه ۱۲۳	ابریز ۵۷
آهکی کردن تلا ۸۶-۸۸-۹۰	اترویین ۲۵۳
آهکی کردن تلک ۱۲۲	اترسل اسید فرولیک ۲۵۳
آهکی کردن توتیا ۱۱۵	اجاق ۳۹-۴۰-۴۳-۴۴-۷۹-۱۸۶-
آهکی کردن دوص ۱۱۴	۱۸۷-۱۸۸-۱۹۱
آهکی کردن دوسرب ۱۰۸-۱۱۰-۱۱۲	اجساد ۲۳۱
آهکی کردن دهنه ۱۱۷	ادرك ۲۰۶-۳۶۵
آهکی کردن سربه ۱۲۱	اراکي ۲۸
آهکی کردن سنگها ۱۵۳	ارزیز ۴۰۷
آهکی کردن سیم ۴۱۴	ارزن ۳۱۷
آهکی کردن شادنه ۱۲۰	ارسنیات دارژان ۴۱۵
آهکی کردن فیروزه ۱۱۹	ارسنیات دو کوئیور ۴۱۹-۴۲۰
آهکی کردن قلیا ۲۲۴	ارسنیات دومر کور ۲۳۷-۳۱۷
آهکی کردن لاجورد ۱۱۶	ارسنات دو کلسیم ۳۲۱
آهکی کردن مرقشیشا ۱۱۳	ارسنیات دو کلسیم ۳۲۱
آهکی کردن مس ۹۷-۹۸-۱۰۱	ارسنیات دو پلمپ ۴۱۱-۴۱۲-۴۱۳
آهکی کردن مغنسیا ۱۱۴	ارسنیات دو پتاسیم ۲۹۱
آهکی کردن نمک ۱۱۴	ارسنیت دومر کور ۲۳۷-۳۱۶
آهن ۲۴-۶۷-۷۹-۸۱-۱۳۷-۱۳۸-	ارسنیت دو پتاسیم ۲۵۵
۱۳۹-۱۹۰-۱۹۳-۲۳۱-۳۹۴	ارسنیت دو کلسیم ۳۲۱
آهن آهکی شده ۱۲۱-۱۳۸-۱۳۹-۳۹۹	ارسنیک ۳۰۵-۳۰۷-۳۱۲-۳۱۷-۳۲۱-
آهن پاکیزه ۱۰۵	۳۲۴-۳۹۵
آهن چینی ۲۴-۲۷-۹۷-۱۰۳-۱۲۷-	ارسنیقا ۳۱۸
۲۳۱-۲۹۳-۳۱۲-۴۱۹	ارسنیکوس ۳۱۷
آهن ربا ۲۰۹	ارسن کیس ۳۲۵
آهن سوخته ۳۹۹	ارسنیکوم متالیکوم ۳۲۱
آهن شمعی شده ۳۹۹	ارشده ۳۸۶
آهن کشته ۳۹۹	

اشتر غار ۱۷۴	ارغوان ۲۰۸
اشنان ۱۵۴ - ۲۰۰ - ۲۸۹	ارفع ۶۶
اشنان شاخه دراز ۳۵ - ۳۶	ازدواج - تزویج ۳۹
اشنان السبخی لطوال الحب ۲۸۹ - ۲۳۲ - ۳۶	اسباداریج ۴۰۴
اشنان نمکی دانه دراز ۳۶ - ۱۹۹ - ۲۳۲ -	استات دوپتاسیم ۲۶۱ - ۴۲۲
۲۸۹	استات داسونیوم ۲۶۱ - ۲۶۶ - ۳۰۴ - ۳۳۸
اشخار ۲۹۰	استات دوپلمب ۳۲۱ - ۴۱۱ - ۴۱۲ - ۴۱۳
افزارها ۳۶ - ۳۷ - ۴۳۳	استات دوفر ۲۶۵ - ۲۶۶ - ۲۶۷ - ۳۳۸ -
اقلیمیا ۳۶ - ۲۳۲ - ۴۲۲	۳۹۶
اکسید ارسنیک ۱۹۵ - ۴۱۶	استات دوکلسیم ۲۶۱ - ۴۲۱
اکسید آلومینیوم ۳۸۰	استات دوکوئوربزیك ۴۱۹
اکسید دوزنك ۳۷۲ - ۳۷۴	استات دوسرکور ۳۰۴
اکسید جیوه ۳۰۹ - ۳۱۱ - ۳۱۵ - ۳۱۶	استات فريك بزیك ۳۵۱
اکسید دوفر ۳۳۶ - ۳۸۰ - ۳۷۸ - ۳۹۶ -	استات دوکوئوروهیدراکسید دوکوئور ۲۳۷ -
۴۱۳	۲۶۶ - ۲۶۱
اکسید دوکوئور ۲۵۱ - ۳۸۰	استات ستانیک ۴۰۸ - ۴۱۰
اکسید دوکلسیم ۲۴۴ - ۲۶۱ - ۳۸۰	استات دوسدیم ۴۲۶
اکسید بتن (اکسید قلع) ۳۰۵	استار ۱۹۸
اکسید دوپتاسیم ۲۴۵	استخوان ۲۵
اکسید دوپلمب ۱۹۵ - ۴۱۳	استخوان سوخته ۵۳ - ۲۸۹
اکسید دومنگنز ۳۸۰ - ۳۸۸	استخوان آهکی شده ۵۳ - ۶۴ - ۲۸۹
اکسید دوفسفر ۳۸۰	اسراش ۴۵
اکستراکسیون ۱۸۰	اسفید رویه ۴۲۲
اکل نبفسه ۱۷۴	استخری ۲۸
اکسیر ۳۶ - ۵۰ - ۵۶ - ۶۲ - ۱۳۳ - ۱۴۴	اسید استیک ۲۶۰ - ۲۶۱ - ۲۶۵
۱۴۷ - ۱۶۰ - ۱۹۴ - ۲۰۴ - ۲۰۶	اسید اولیئیک ۲۲۳
۲۰۷ - ۲۰۸ - ۲۰۹ - ۲۱۰ - ۲۱۱ -	اسید سولفوریک ۲۴۳
۲۱۵ - ۲۱۷ - ۲۱۹ - ۲۸۸ - ۳۴۴ -	اسید سیتريک ۲۵۹
۳۴۵ - ۳۴۶ - ۳۶۵ - ۳۶۷ - ۶۳۷ -	اسید لاکتیک ۲۵۹
۳۶۸ - ۳۶۹ - ۴۲۷	اسیدی ۲۳۳
اکسیر جانوری ۲۱۲	اسیوس ۴۲۹
اکسیر سفید ۲۱۳ - ۲۱۴	استار بابلی ۱۹۸

انگم ۲۵۳	اکسیر برای سفیدی دادن ۱۹۴
اوانتورین ۳۷۰	اکسیژن ۲۳۵
اولثات دو کلسیم ۳۲۰	اکلیل ۴۰۸
اوری پیگمنت ۳۱۷ - ۳۱۸ - ۳۲۵	الک موئی ۴۳
اولترامارین ۳۸۳	الکترون ۴۵۹
اونس لاک ۲۸۶	الومینیوم کربنات ۳۸۱
<b>ب</b>	الون ۳۰
باروت ۳۳	الون دوفر ۳۹۹
بترویه (بطرویه) ۳۵ - ۲۳۲ - ۴۲۲	البومینات درژان ۴۱۵
برات دوسدیم ۲۷۹ - ۲۸۴	الوئین ۲۵۲ - ۲۵۳
برات دو کلسیم ۲۷۹	الماس ۲۱۸ - ۲۱۹
برات دو پلمب ۴۱۲	اسودین ۲۵۲ - ۲۵۳
برات دو کوئور ۴۲۰	امونیاک ۲۴۲ - ۲۴۳ - ۲۴۷ - ۲۵۱ - ۲۵۲
البرام ۴۲	۲۵۳ - ۲۵۵ - ۲۵۶ - ۲۵۷ - ۳۰۴ -
البرانیه ۲۲۹	۳۸۵
برشته کردن ۴۵	امونیاکات دو کلسیم ۳۴۰
برشته کردن میان گوگرد ۹۰	امونیاکات مس ۲۵۱ - ۲۵۲ - ۲۵۳ - ۲۵۵
برشته کردن میان زاگ و گوگرد ۹۰ - ۱۰۲ -	۲۵۶ - ۲۵۷ - ۲۶۹ - ۳۴۰ -
۱۱۶	امفوتر ۳۰۵
برشته کردن میان شب ۱۱۲	انبر ۳۷
برشته کردن میان شب سوخته و نمک و قلیا -	انبیق ۳۹
۹۵ - ۹۶	انبیق ذات الخطم ۳۸
برشته کردن میان خمیر زاگ و زردهی تخم -	انبیق غیرواسعه الذنابه ۴۱
۱۳۵	انبیق واسعه الذنابه ۴۱
برشته کردن میان خمیر شب و سفیده تخم مرغ	اندیکاتور ۱۹۹
۱۸۵	انتیموان ۲۸
برگردانیدن صابون ۴۳۰	انگبین ۱۹۷ - ۱۹۸ - ۱۶۸ - ۲۶۹
برنج (شبه) ۳۵ - ۲۳۲	انگبین سفید ۷۷
برئی سبز ۷۲ - ۷۳	انزروت ۶۴ - ۸۱
بستن چیزها ۴۸	انگدان ۱۷۴
بستن ۱۸۴ - ۱۸۵ - ۱۸۶ - ۱۸۷	انوش آذر ۲۶
بستن جیوه به سرخی ناب ۶۰	انیدرید سولفورو ۳۲۸

بیوتیت ۳۷۱	بستو (بستوقه) ۱۵۹
پ	بلور ۲۱۳
پاپیروس لیدن ۲۹۷	بلور کوهی ۳۳-۱۴۹-۲۰۰-۲۱۵-۲۰۹
پای تونگ ۴۰۳	۲۲۷-۲۱۹-۲۱۳
پتاسیم ۴۲۷	بلور خالص ۲۰۶
پتاس سوزان ۲۴۶-۲۵۵	بلور سفید ۲۰۲-۲۱۵
پده ۲۵	بتونیت ۷۶-۲۲۳
پرنگ ۲۳۲-۴۲۲	بوته ۳۷
پشم ۲۵	بوته بریونه ۳۷
پشم قوچ جوان ۱۸۰	بورا کس ۲۵-۲۸۱
پلارک ۴۰۰	بوراسیت ۲۸۰
پلارک ۴۰۰	بورنیت ۳۸۲
پنت اکسید فسفر ۴۳۱	بوره (بورق) ۲۵-۳۱-۲۷۷-۲۸۱-۲۸۲
پنج انگشت ۲۵-۱۹۹-۲۸۹	بورهی پاک (پاکیزه) ۱۴۰-۲۲۱-۲۲۲-۲۲۲
پنج زاگ محلول یعنی قلقند و قلقطار و قلقدیس	۲۸۳
وسوری و زاگ تلائی ۹۷	بورهی بید ۲۵-۳۳-۲۳۱-۲۷۷
پوست تخم مرغ ۲۱۸	بورهی زراوندی ۲۵-۳۲-۱۲۲-۱۴۰-
پوست تخم مرغ آهکی شده ۲۱۸	۲۳۱-۲۷۷-۲۸۰-۳۷۴
پولاد ۴۰۰	بورهی زرگری ۳۱-۳۳-۲۷۷
پولی سولفور دو کلسیم درهیدراکسید دو کلسیم	بورهی دباغی ۲۵-۲۳۱
۲۳۶-۲۵۸-۲۵۹-۲۶۷-۳۸۰-	بورهی ساختگی ۳۲-۲۷۷
۳۱۰-۴۲۸-۴۲۱	بورهی نان ۲۵-۳۱-۳۲-۷۴-۱۴۵-
پهن اسب پاک نژاد ۱۷۶	۲۲۱-۲۳۱-۲۷۷-۲۸۰-۲۸۴-
پیرایه دان (درج) ۳۹-۴۵-۱۳۱	۲۸۵
پیروس ۳۸۶	البورق الارنی ۲۸۰
پیریت ۳۸۶	البورق الغرب ۲۵-۲۷۷-۲۸۰
پیش آب ۶۳-۱۴۸-۱۵۸-۱۷۳-۲۰۴-	بوروناتروکلسیت ۲۸۰
۲۳۲-۲۵۲	بیجاده ۵۶-۵۷-۶۱-۱۳۱-۲۱۶
پیش آب پسر بچه ۶۴-۶۶	بی سولفیت دامونیوم ۳۳۷
پیش آب دختر بچه ۶۶	بی سولفات دامونیوم ۳۳۸-۳۴۰
پیش آب مایه ۲۳۰	بی کربنات دوسدیم ۲۷۹-۲۸۳-۲۸۴-
	۳۳۹-۳۷۱

۲۸۶ - ۲۸۱	پیش آب فروچکیده که در هررطل دواوقیه -
۲۸۶ - ۲۸۱	نوشار ویک اوقیه آهک پوست تخم -
۲۵۳	مرغ ریخته شده است ۱۴۸
۸۶ - ۴۵	پیش آب مقطر که در هررطل آن یک اوقیه -
تشمیع ۴۷	نظرون ویک اوقیه شیرزج ریخته شده است
تصدیه ۸۶	۲۴۱ - ۱۳۸
تکلیس النحاس ۴۱۸	پیوند کردن ۱۸۲ - ۱۸۳ - ۲۳۵
تکلیس الفضة ۴۱۴	پیه آب شده ۱۵۰
تلا ۸۶ - ۸۷ - ۸۸ - ۹۰ - ۹۹ - ۱۰۰ - ۱۰۱	ت
۱۱۶ - ۱۲۸ - ۱۸۹ - ۱۹۱ - ۲۰۷	تابشدان ۳۹ - ۴۵ - ۸۷ - ۱۱۳
۲۰۹ - ۲۱۲ - ۲۲۷ - ۴۰۵	تابه‌ی آهنی دسته‌دار ۱۵۹
تلا‌ی آهکی شده ۵۸ - ۶۲ - ۱۰۶ - ۱۱۹	تابا ۴۰۵
۱۲۹	تبرزد سفید ۲۱۳
تلا‌ی آهکی شده وشمعی شده ۱۵۶	تبرزدی (طبرزدی) ۲۶ - ۳۰
تلا‌ی ساختگی ۹۲	تجسید ۱۹۲ - ۳۶۰ - ۳۶۱
تلا‌ی سرخ ۱۲۸	تجسید الاجساد ۱۹۲
تلك ۲۴ - ۲۹ - ۷۰ - ۱۲۳ - ۱۷۰ - ۱۷۱	تجسید الحديد ۳۶۰
۱۷۳ - ۱۹۱ - ۱۹۲ - ۱۹۳ - ۲۲۲	تخم ۳۶ - ۲۰۴ - ۲۳۲
۳۷۱	تخم مرغ ۲۱۴
تلك حل شده ۱۱۰	تداییر ۴۷
تلی ۴۰۵	تداییر العقاقیر ۳۷
تله ۴۰۵	تذویب العقاقیر ۳۷
تنکار ( تنکال ) ۲۵ - ۳۲ - ۱۵۲ - ۲۰۹	التراییه ۲۲۹
۲۷۳ - ۲۷۴ - ۲۷۵ - ۲۸۱ - ۲۸۲	تراب الهالك ۳۷۹
۲۸۴ - ۳۶۸	تراش‌ی بلور ۲۰۷ - ۲۱۷ - ۳۶۷
تنور ۴۵ - ۸۷	تراش‌ی دندان فیل ۲۱۰
تنور گرم ۸۳ - ۱۱۵	تراش‌ی زرد ۲۰۶ - ۲۱۲ - ۳۶۶ - ۳۶۸
تنور خیلی گرم ۱۰۴ - ۱۱۵ - ۱۱۶	تراش‌ی عقیق یمانی ۲۰۷ - ۲۰۹ - ۲۱۲ -
تنور نانوایی ۱۲۴	۳۶۸ - ۳۶۷
توتیا ۲۴ - ۲۸ - ۱۱۶ - ۱۵۳ - ۳۷۲ - ۳۷۳	ترکیب کردن ۱۸۲
۴۰۴	
توتیای آهکی شده ۱۵۳ - ۲۵۲	

تیویای فرازیده ۱۵۴	جیوه‌ایکه با زاگ و گوگرد محلول فرازیده شده است ۱۳۴
تیزاب سلطانی ۴۰۵	جیوه‌ایکه برای سرخی گرفتن فرازیده شده است ۱۱۸-۱۱۷-۱۱۶-۱۰۶-۸۷-۷۰
تیوسولفات دوسود ۳۸۸	جیوه‌ایکه برای سرخی گرفتن بسته شده است ۱۹۹-۱۳۰
ج	جیوه‌ایکه برای سرخی گرفتن بسته شده است ۵۶
جانوری ۲۴-۲۰۴-۲۲۹	جیوه‌ایکه برای سفیدی یافتن فرازیده شده است ۱۲۲-۱۲۱-۸۷-۶۹-۶۸-۶۵
الجب ۱۶۹	جیوه‌ایکه بسته شده (جیوهی معقود) ۵۲-۵۳
جس ۴۰۴	جیوه‌ایکه بسته شده ۳۰۷-۵۷-۵۵
جسد ۲۴-۳۳۲	جیوه‌ایکه بوسیله‌ی پاچیدن گوگرد بسته شده است ۵۷
جوهر ۴۴-۲۰۶	جیوه‌ایکه بوسیله‌ی نوشادر حل شده است ۱۷۵
جوهر آبگینه ۳۶۴	جیوه‌ایکه در سرب بسته شده است ۲۲۷
جوهر آبگینه‌ی سفید ۲۰۲	جیوه‌ایکه در نوشادر حل شده است ۹۳-۹۶
جوهر الجواهر ۲۱۷	جیوه‌ایکه در قلع آهکی شده است ۶۷
جوهر رنگ ۲۰۷-۲۰۹-۲۱۴-۲۱۷	جیوه‌ایکه روی قلیا و نوشادر فرازیده شده است ۱۷۳-۲۵۷-۲۵۱
جوهر زرینخ ۸۲-۳۱۹	جیوه‌ایکه سرخی گرفته ۵۸-۱۰۶-۱۱۹
جوهر سرب ۲۹	جیوه‌ایکه آهکی شده ۵۹
جوهر سفید ۲۰۰	جیوه پخته شده ۶۰
جوهر شوره ۲۴۲	جیوه‌ی حل شده ۱۱۴-۱۱۹-۱۲۱-۱۲۳
جوهر الصبغ ۲۰۵-۲۱۷	جیوه‌ی حل شده ۱۳۲-۱۳۵-۱۴۱-۱۴۳-۱۵۷
جوهر عقیق ۲۱۲	جیوه‌ی خفه شده ۱۵۸-۱۶۰
جوهر گوگرد ۸۲-۲۴۲-۳۳۶-۳۳۵	جیوه‌ی زنده ۵۴-۱۳۲-۱۳۷-۱۴۴-۱۴۸
جوهر مس ۲۸	جیوه‌ی زنده ۱۵۲-۱۷۵
جوهر نمک ۲۴۲-۳۰۵-۳۳۳-۳۳۴	
۳۴۰	
جوهر های معدنی ۲۴۲-۲۴۳	
جیوه ۲۴-۲۵-۴۱-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱	
۵۲-۵۴-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰	
۱۱۲-۱۱۶-۱۳۴-۱۴۴-۱۴۹	
۱۵۹-۱۸۴-۱۸۹-۱۹۱-۱۹۸	
۲۰۷-۲۳۱-۲۹۳-۲۹۴-۲۹۵	
۲۹۶-۲۹۷	
جیوه‌ایکه با نوشادر فرازیده شده است ۱۷۴	
۲۵۵-۳۰۱-۳۱۶	

حل کردن از راه فروچکانیدن ۱۸۱	جیوه سرخ ۶۲-۸۹-۹۱-۱۲۰-۱۵۴ -
حل کردن با کرفس و سرداب ۱۸۱	۲۲۸-۲۰۲
حل کردن در تپاله و بهن ۱۷۶	جیوهی سرخ محلول ۹۸
حل کردن در خمره ۱۷۸	جیوهی سرخی یافته و محلول که در آن رنگ
حل کردن در دیگ بزرگ ۱۷۹	گوگرد فروچکیده ریخته شده است ۱۲۹
حل کردن در کلامخود ۱۸۰	جیوهی سفیدی یافته ۲۲۷
حل کردن در نمناکی ۱۷۷	جیوهی شرقی ۲۱۳
حل کردن نمکها ۲۲۵	جیوه فرازیده ۷۹-۸۲-۹۳-۹۵-۱۰۳ -
حمام الحکماء ۴۱	۱۳۹-۱۴۱-۱۷۵-۱۹۵
حمرة الکبریت ۳۵۸	جیوهی فرازیده و خفه شده و سرخی گرفته ۱۰۰
حنظل ۱۷۰-۱۷۱-۲۵۱-۲۵۲	جیوهی معقود (ملغمه‌ی جیوه و قلع) که باهم
الحيوانیه ۲۲۹	وزنش زاگ فرازیده شده است ۳۰۷
الخارصینی ۲۴-۲۷-۲۹۳-۴۰۰	ج
خاکستر ۴۹-۲۲۱	چراغ نفتی ۴۲-۱۰۷-۱۸۷-۲۰۶-۲۰۷
خ	۲۱۸
خاکستر بلوط ۵۱-۵۷	چربی ۲۸
خاکستر چوب خرنوب ۶۳	چربی پاک شده ۸۲
خاکستر سفید چوب بلوط ۳۴-۶۳	چشم ۲۵
خاکستر گرم ۳۵-۵۲-۱۱۳-۱۴۴-۲۰۷	چکش ۳۷
خاکستر مازو ۵۱-۶۳	چمچه‌ی آهنی ۴۹-۸۲-۱۱۳-۱۱۹ -
خاک فسیل ۷۶	۱۲۱-۱۲۳
خاکه زغال ۶۵-۱۲۷	چوبک ۲۸۹
خاکه زغال افروخته ۷۲-۸۴-۱۸۳-۱۸۵	ح
خاکی ۲۴	حافظ الاطفال ۱۷۴
خبث الحديد ۴۴	حافظ النحل ۱۷۴
خبث الفصنه ۲۳۲	حجرالدم ۳۷۷
خراسانی ۲۸	حدید الصینی ۴۰۰
خردل ۴۸	حدید المصفی ۱۰۵
خرطوم ۳۹	حکاک الزهره ۲۰۶
خرنوب ۴۳۰	حلاق الشعر ۲۵
الخطم ۳۹	حلتیت ۸۱-۱۷۴-۲۵۳
خطمی ۴۵	حل کردن ۱۶۹

خل فيه ربعه زاج المصفي مثل زاج زعفران الحديد	خل الثقيف ۲۵۹ - ۲۶۰
حمرة الدهن القرون (شماره ی ۱۹۰) ۲۶۳	خل الحکما بر ۶۶ - ۲۴۳
خل فيه ربعه نوشادر محلول و مثل نصف النوشادر	خل الخمر ۲۶۰
زاج الاصفر محلول (شماره ی ۲۲۳) ۲۶۴	خل الخمر فيه ربعه زاج المصفي و مثل نصف الزاج
خل فيه زاج وعقاب و کبريت الاصفر بالسويه	کبريت الاصفر (شماره ی ۱۸۳) ۲۶۱
(شماره ی ۲۲۴) ۲۶۳	خل الخمر فيه ربعه قلقتند و مثله نوشادر و مثل نصف
خل فيه زاج و قلقتند و زعفران لحديد جزو سوي مثل	النوشادر کبريت المصفي (شماره ی ۱۹۷)
ربع الخل (شماره ی ۲۳۳) ۲۶۲ - ۲۶۴	۲۶۱
خل المقطرفيه مثل ربعه تنکار و عقاب و زاج و زنجار	خل الخمر فيه ربعه القلي او ماء القلي (شماره ی
(شماره ی ۲۸۷) ۲۶۳	۱۳۱) ۲۶۱
خل المقطرفيه ربعه زنجار و نوشادر و شب بالسويه	خل الخمر فيه شب و نوشادر بالسويه مثل سدس
(شماره ی ۲۱۲) ۲۶۴	الخل (شماره ی ۳۰۱) ۲۶۰ - ۲۶۵
خل المقطرفيه مثل ربعه نوشادر (شماره ی ۱۶۶)	خل الخمر فيه مثل ربعه زاج (شماره ی ۱۱۸)
(۱۸۱) ۲۶۲	۲۶۰
خمير شب و سفیده تخم سرغ ۱۲۲	خل الخمر صاف جيد فيه مثل ربعه زبد البحر المقلی
خمير گل و نمک ۴۵	(شماره ی ۱۳۰) ۲۶۱
خمیری از زاگ و سفیده تخم سرغ ۱۰۲	خل الخمر بمقطرفيه مثل ربعه نظرون الاحمر ۲۶۴
خمیری از سفیده تخم سرغ و نوشادر ۶۹	خل الخمر بمقطر متقوع فيه مثل ثلثه قلقتند و زنجار
خندق ۴۱ - ۲۲۵	محمر و نوشادر مصعد عن برادة مس
خود باد زن ۴۶	(شماره ی ۱۵۹) ۲۶۴
خون ۲۵ - ۳۶ - ۲۰۴ - ۲۱۹	خل فيه ثلثه زاج و قلقتند و عقاب و زنجار محمر و
۵	زنجفر بالسويه (شماره ی ۲۰۴ الف) ۲۶۳
دزج ۳۹ - ۴۵	خل فيه ربعه زاج المصفي و مثله زنجار (شماره ی
در کوهی ۸۵ - ۲۰۸	۱۹۶) ۲۶۱
دلا شوب ۲۸۹	خل فيه ربعه زاج المصفي و مثل نصف الزاج
دم ۳۷۰	کبريت الاصفر و شب (شماره ی ۱۸۲) -
دندان فيل ۲۱۰	۲۶۲
دود زرد ۶۴	خل فيه ربعه زاج محلول و زنجار و کبريت الاصفر
دود سفید ۶۴	و عقاب بالسويه (شماره ی ۱۹۸) ۲۶۲
دود سیاه ۶۴	خل فيه ربعه الزاج و الزعفران الحديد و زنجار و
دود فلزسيم ۲۹	قلقطار بالسويه شمس اسبوعه (شماره ی
دوشاب ۱۵۴	۲۶۲ - ۱۰۹



دوص ۲۴-۲۸-۳۸-۱۵۰-۱۵۲-۱۹۰-	۲۵۵-۲۵۶-۲۶۹-۳۲۱-۴۲۱-
۱۹۲-۳۷۴	۴۲۲
دوص آهکی شده ۱۵۰-۱۵۱	روش - رویه ۴۷
دوص استخری ۱۵۱-۱۹۳	روغن ۲۷-۴۴-۴۵-۴۶-۴۹-۶۰-۷۶
دهن النوشادر ۳۳۲-۳۳۳-۳۴۰	۸۱-۸۵-۹۰-۹۷-۱۰۲-۱۰۳-
دهنه - دهنج ۲۴-۲۸-۱۱۷-۲۱۲-۳۷۷	۱۰۴-۱۰۵-۱۲۵-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۳-
دیگ پراز خاکستر ۶۵	۱۶۰-۱۹۳-۱۹۷-۲۱۲-۲۱۶-
دیگدان ۳۹-۴۴-۱۳۷-۱۷۹-۱۸۶-	۲۲۷
۱۸۸-۱۸۷	روغن زرده‌ی تخم مرغ ۷۰-۸۷-۹۰-۱۰۰-
ذ	۱۰۱-۱۰۶-۱۱۸-۱۲۰-۱۳۱-
ذات الرغوة ۲۵۹	۱۴۷-۱۹۷-۱۹۸-۱۹۹-۲۱۹-
دزواً احمر ۱۰۵	۲۶۸
ذق المنفاخ ۳۷	روغن زیتون ۳۸-۱۲۷
ذوب کردن آهن ۳۸	روغن سفید شده ۱۶۰
ذهب ۴۰۵	روغن سیاه ۲۱۰
ر	روغن کرچک ۵۳
رأس ۱۱۷-۱۲۶-۱۲۷-۱۳۵-۱۳۷-	روغن کنجد ۸۴-۱۲۷
۱۴۰-۱۶۰-۱۹۵-۳۳۹-۴۲۷	روغن مو ۲۰۹
راط ۳۹	روغن نوشادر ۳۳۳
رالگار ۳۱۷	روهنی ۴۰۰
رستنی ۲۴-۱۹۹-۲۲۹-۲۸۹-۲۹۱-	روهینا ۴۰۰
۲۹۲	روی ۴۲۱
رکن ۷۸	روی آتش پایدار گردد ۱۲۷
رنگ زرد تخم مرغ ۱۹۸	روی زبان آب میشود ۱۲۴
رنگ گوگرد پاك ۹۲-۱۹۸	ز
رنگ گوگرد فروچکیده ۱۳۵	زاد الرغوه ۵۶-۱۰۰-۱۰۶-۱۰۷-۱۱۸
روح ۲۴-۴۱-۴۸-۱۸۴-۱۸۵-۱۸۷	۱۲۰-۱۵۳-۱۵۴-۲۳۶-۲۵۸-
۱۸۸-۱۹۶-۱۹۸-۲۳۲-۲۹۳	۲۵۹-۲۶۷-۴۲۱
روح شمعی و محلول ۱۲۷	زاغ ۳۴۶
روسخته ۳۶-۶۲-۶۳-۶۷-۶۹-۹۸-	زاگ (زاج) ۳۱-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸
۱۷۰-۱۷۲-۱۷۳-۲۳۲-۲۵۱-	۶۲-۸۹-۹۰-۹۱-۱۰۱-۱۱۶-

زرد کوه ۳۱۷	۱۳۵-۱۹۶-۱۹۷-۱۹۹-۲۰۷-
زردی تخم مرغ ۵۹-۶۲-۸۹-۱۲۰-۱۹۶	۲۴۷-۲۶۶-۲۶۷-۲۶۸-
۱۹۷-۲۰۷-۲۱۴-۲۶۷-۱۳۵-	۳۳۷-۳۴۶-۳۵۱-۳۵۳
۳۳۷-۲۶۸-۱۹۳	زاگ آهکی شده ۱۱۱
زردی تخم مرغ آهکی شده ۱۱۸-۲۱۷	زاگ برشته شده ۴۹-۵۰
زرشوران ۳۱۷	زاگ زرد ۳۰-۳۱-۶۰-۸۷-۱۰۰-۱۹۷
زرنیخ ۲۴-۲۶-۴۱-۴۸-۶۳-۶۴-۶۶	۲۲۴-۲۳۱-۲۶۷-۲۶۸-۳۵۱-
۷۲-۷۴-۷۹-۸۲-۹۳-۱۰۰-	۳۹۹-۳۵۳
۲۲۷-۲۴۷-۳۱۷-۳۲۲-۳۲۳	زاگ زغالاب ( زاگ زغالاب ) ۳۵۲-۳۵۳
زرنیخ زرد ۳۸-۴۸-۴۹-۸۰-۹۷-۱۰۳	زاگ زرگران ۳۵۲
۱۱۴-۱۷۰-۱۷۲-۱۹۳-۲۲۶-	زاگ سبز ۳۰-۲۳۱-۳۵۱-۳۵۳-۳۹۹-
۳۱۷-۲۴۶	۴۲۲
زرنیخ زرد و سفیدی یافته ۱۳۸-۱۹۳	زاگ سرخ ۳۰-۴۹-۳۵۱-۳۵۳-۳۹۹
زرنیخ سرخ ۳۸-۴۸-۴۹-۶۲-۱۰۳-	زاگ سفید ۳۰-۲۳۱-۳۵۱-۳۵۳
۱۰۴-۱۱۵-۱۱۶-۱۱۹-۲۶۸-	زاگ سیاه ۲۴-۲۳۱-۳۵۱-۳۵۳-۳۵۷-
۳۱۷	۳۹۹-
زرنیخ سرخ سفیدی یافته ۱۳۷-۱۳۸	زاگ سوخته ۷۵
زرنیخ سفید ۱۳۱	زاگ شتر دندان ۳۹۹
زرنیخ سفیدی یافته ۹۵-۱۲۸-۱۴۵-۱۸۹	زاگ کفشگران ۳۵۲
۳۲۳-۳۶۳	زاگ محلول ۸۷
زرنیخ سفیدی یافته و فروچکیده ۱۹۱	زاگ معدنی ۳۱
زرنیخ فرازیده و سفیدی یافته ۱۴۲	زاگ ها ۲۹-۸۲-۲۳۱-۳۴۶
زرنیخ فرازیده ۵۶-۱۳۱	زاگی که با صابون سائیده شده ۶۶
زرنیخ فرازیده که در آن سیاهی نباشد ۵۵-	زاگی که در آن یک چهارم وزنش قلعند ریخته شده ۵۹
۱۳۴	زاگی که در نمناکی حل شده است و در آن
زرنیخ فرازیده محلول ۱۵۲	یک چهارم وزنش مرقریشای زرد و زنگاهن و
زرنیقا ۳۱۷	روغن زردی تخم مرغ به نسبت مساوی ریخته
زعفران الحدید ۳۱-۱۰۴-۳۹۶-۴۲۲	شده است ۱۰۰
زعفران مو ۱۰۵	زاگ و گوگرد که در آب و بوره حل شده ۱۳۱
زغال ۴۶	زید البحر ۳۱۰-۳۵۹
زغال افروخته ۱۲۶-۱۲۸	زبرجد ۲۲۴

الزبیق الغربی ۳۱۶	زغال مسگران ۳۸
الزبیق المصعد بزاج و کبریت ۳۱۶	زغال نی ۳۸
الزبیق المصعد عن النوشادر ۳۱۶	الزنجار الاحمر ۴۳ - ۴۲۲
الزبیق المقعود بريحه الرصاص ۲۳۷	الزنجار الاخضر ۴۲۲ - ۴۲۳
الزبیق محلول مقطر خمسته اصنعا فانی خمس	الزنجار الایض ۴۲۳
مرآت زرنیخ مبيض محلول مقطر فی ثلاث	الزنجار المتخذ من عقاب و خل خم من برادة
مرآت ۲۳۷	النحاس المغسول ۲۳۷
ژ	زنگار ۳۰ - ۳۱ - ۳۶ - ۶۱ - ۶۲ - ۸۹ - ۹۸
ژیو ۲۹۳ - ۳۱۶ - ۳۱۷	۱۰۱ - ۱۳۵ - ۱۷۰ - ۱۷۳ - ۱۹۶ -
ژیوه ۱۹۳ - ۳۱۶ - ۳۱۷	۱۹۹ - ۲۲۴ - ۲۳۲ - ۲۴۶ - ۲۴۷ -
س	۳۳۷ - ۴۲۲ - ۴۲۳
ساروج ۱۷۸ - ۲۱۶ - ۲۲۵	زنگار حکما ۱۷۳ - ۲۵۷
سانسکریت ۲۶	زنگار سبز ۹۸ - ۴۲۲ - ۴۲۳
سپید روی ۴۰۲ - ۴۰۳	زنگار سرخ ۹۲ - ۱۰۰ - ۴۱۹ - ۴۲۲ - ۴۲۳
ستی ۴۰۰	زنگار سفید ۹۴ - ۴۱۵ - ۴۲۳
سدیم ۴۲۷	زنگار شدن ۹۵ - ۹۹ - ۱۷۲
سرب ۲۴ - ۴۴ - ۴۹ - ۸۶ - ۸۷ - ۱۵۹ -	زنگار فروچکیده ۸۷
۱۷۵ - ۲۳۱ - ۴۰۶ - ۴۰۷	زنگار کردن ۱۷۲ - ۲۵۴
سرب سوخته ۲۲۶ - ۴۱۳	زنگاهن ۳۱ - ۳۶ - ۵۸ - ۵۹ - ۶۱ - ۶۲ -
سرب سیاه ۴۹	۷۰ - ۸۷ - ۱۰۴ - ۱۰۵ - ۱۱۷
سرب سیاه گداخته ۴۹	۱۸۷ - ۱۹۶ - ۱۹۸ - ۱۹۹ - ۲۳۲ -
سرب کشته ۴۱۳	۲۶۶ - ۲۶۷ - ۲۶۸ - ۲۶۹ - ۳۱۵ -
سریکه بازاگ سوخته شود ۱۰۶ - ۲۲۳	۳۳۶ - ۳۴۷ - ۳۸۴ - ۳۹۶ - ۳۹۹ -
سرخ دادن ۴۸ - ۵۰ - ۲۰۲	۴۲۰ - ۴۲۱ - ۴۲۲
سرخ خون ۶۱ - ۸۸ - ۱۳۶	زنج ۳۴۶
سرخ زرده ی تخم مرغ ۵۸	زبرد ۱۹۶ - ۲۰۶ - ۲۱۲ - ۳۵۸
سرخ شاخ ۲۱۷	زبه ۳۴۶
سرخ گوگرد ۱۲ - ۱۲۷ - ۱۵۵ - ۱۵۷ -	زهه ۲۰۴ - ۲۲۰ - ۲۳۲
۱۹۹ - ۱۹۶	زهه ۴۱۸
سرخ مو ۵۸ - ۱۰۲ - ۱۰۶ - ۱۰۷ - ۱۳۶	زهر افعی ۲۱۱
۲۰۸ - ۲۰۹ - ۲۱۶	الزبیق ۲۹۳
سرخ موکه در آن شمع حل شده ۲۱۰	الزبیق الشرقي ۳۱۶

و نیمه‌ی نوشادر گوگرد در آن حل شده است ۱۰۵	سرخی یافتن ۵۲ سرداب ۱۸۱
سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ و هم وزنش زنگاهن و سرخی روغن شاخ در آن ریخته شده است ۱۰۲	سرکه ۵۲ - ۶۲ - ۵۸ - ۵۹ - ۸۱ - ۹۲ - ۱۱۰ - ۱۲۱
سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ پاکیزه شده و یک چهارم وزنش رنگار در آن ریخته شده است ۱۰۵	سرکه‌ی تند ۲۵۹ سرکه‌ی تیز ۱۷۳ سرکه‌ی حکما ۶۶
سرکه‌ایکه زاگ و نوشادر و گوگرد زرد در آن حل شده است ۱۱۷	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش شب در آن ریخته شده ۸۱
سرکه‌ایکه زاگ و زنگار و نوشادر و زنگاهن و گوگرد یک روز در آن حل شده است - ۱۳۵	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ و زنگار و زنگار و قلقد و ققطار بوزن‌های مساوی در آن حل شده است ۶۲
سرکه‌ایکه ققطار و قلقد و قلقه‌یس به نسبت یک چهارم رطل در آن حل شده است ۹۷	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ و نوشادر و گوگرد زرد به پیمانه‌های یکسان در آن حل شده است ۱۱۶
سرکه‌ی شراب ۶۷ - ۷۵ - ۷۷ - ۷۹ - ۸۹ - ۹۸ - ۱۰۴ - ۱۲۵ - ۱۹۸ - ۲۶۰ - ۲۶۱ - ۲۶۲ - ۲۶۳ - ۲۶۴ - ۲۶۵ - ۲۶۶	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ و شب و نوشادر به نسبت‌های یکسان در آن حل شده است ۱۱۶
سرکه‌ی شراب فرو چکیده ۱۹۶	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش نوشادر و نیمه‌ی آن زاگ زرد ریخته شده ۱۱۶
سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش زاگ پاک شده و یک هشتم وزن سرکه گوگرد پاکیزه در آن ریخته شده است ۲۶۱	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ پاکیزه و نیمه‌ی وزن زاگ گوگرد زرد در آن حل شده است ۹۹ - ۱۰۵ - ۲۶۱
سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش زاگ در آن ریخته شده است ۹۹ - ۱۰۰ - ۱۰۴ - ۱۴۶ - ۲۶۰	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش نوشادر در آن ریخته شده است ۹۴ - ۹۹ - ۱۱۱
سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش کف دریا در آن شده است ۷۵	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش ققطار و زاگ و زنگاهن به پیمانه‌های مساوی در آن حل شده است ۱۲۰
سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش قلقد و یک چهارم وزنش نوشادر و یک هشتم وزنش گوگرد در آن ریخته شده است ۲۶۱ - ۱۰۵ - ۹۹	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش زاگ و زنگار و گوگرد و نوشادر به نسبت‌های مساوی در آن حل شده است ۱۰۶
	سرکه‌ایکه یک چهارم وزنش ققطار و نوشادر

سفيد آب قلع ۶۹ - ۳۲۱	سرکه‌ی شراب که یک چهارم وزنش نمک قلیا
سفیدروی ۳۵ - ۲۳۲ - ۴۲۷	در آن حل شده است ۷۵
سفیده‌ی تخم مرغ ۴۳ - ۴۴ - ۸۴ - ۱۰۷ - ۱۲۰ - ۲۲۴	سرکه‌ی شراب که یک ششم وزنش به نسبت های مساوی شب و نوشادر در حل شده است
۲۲۷	۱۴۱ - ۲۶۰
سفیدی دادن ۴۸ - ۵۰ - ۶۰ - ۲۰۰	سرکه‌ی شراب که پنج زاگ در آن حل شده است
سفیدی یافتن ۵۲	۱۳۸
سقوטר - سقوטרی ۱۷۲	سرکه‌ی فروچکیده (مقطر) ۷۴ - ۶۲ - ۸۸ -
سکاهن ۳۹۶	۸۹ - ۹۱ - ۹۴
سکبینج ۱۷۴	سرکه‌ی فروچکیده که در آن زاگ ریخته شده
سکبینه ۱۷۴	۵۸
سکرجه (سکره) ۵۱ - ۱۲۶	سرکه‌ی فروچکیده که در آن یک چهارم وزنش
سکرجه بگل گرفته ۱۲۹ - ۱۳۰	تنکارو نوشادر وزاگ وزنگار حل شده است
سل میکرو کوسمیکوم ۲۴۳	۱۳۷
سنباده ۲۰۳	سرکه‌ی فروچکیده که یک چهارم وزنش نوشادر
سنباده‌ی آبی ۲۱۹ - ۳۶۹	و شب وزنگار به اندازه‌های یکسان در آن
سندروس ۲۶	ریخته شده است ۱۱۱۱
سنگ آهن چینی ۴۰۴	سرکه‌ی فروچکیده که یک چهارم وزنش نمک
سنگ برکان ۳۸۹	قلیا و نمک پیش آب و نوشادر و آهک پوست
سنگ برمه ۴۲ - ۱۹۸	تخم مرغ به نسبت های مساوی در آن
سنگ روشنائی ۴۲ - ۱۹۸	جوشیده شده باشد ۱۳۳
سنگ سلیمانی ۳۸۹	سرشگ سرشگ ۲۲۵
سنگ قبرسی ۲۲۶	سرگین کبوتران ۱۷۶
سنگ ها ۲۴ - ۲۷	سرمه ۲۴ - ۲۸ - ۲۹ - ۹۱ - ۲۳۱ - ۳۷۶
سنگ های روغنی ۲۸	سرمه‌ی آهکی شده ۱۲۱
سنگ های جانوری ۲۰۴	سرنج ۳۶ - ۲۳۲ - ۴۱۳ - ۴۲۲
سویلمه ۲۵۶ - ۲۵۷ - ۳۰۴ - ۳۰۷ - ۳۱۱	سریش ( سرش ) ۴۵
۳۱۴ - ۳۱۵	سزکوی کرینات دوسود ۲۸۰ - ۲۸۶
سوخته‌ی آهن ۱۴۲ - ۲۰۳	سفال کوبیده ۴۳
سوری (سورین) ۲۴ - ۳۰ - ۳۱ - ۱۹۶ - ۱۹۷	سفیدآب ۳۶ - ۴۳ - ۶۳ - ۶۹ - ۷۱ - ۲۳۲
۳۵۱ - ۳۵۳ - ۳۵۷ - ۳۹۹	۴۲۲
سورنجان هندی ۱۷۴	سفیدآب گشتن ۹۵

سولفات دارژان ۴۱۶ - ۴۱۷	سولفوردو کلسیم ۳۲۸
سولفات دالومینوم ویتاسیم ۲۶۱ - ۲۶۲ - ۲۶۲	سولفور دومر کور ۲۹۱ - ۳۰۸ - ۳۱۰ - ۳۷۴
۲۶۴ - ۲۶۵	۳۷۸ - ۳۸۰ - ۴۲۷ - ۴۲۸
سولفات دامونیوم ۲۵۵ - ۲۶۱ - ۳۱۱ - ۳۳۵	سولفوردو کوئیور ۳۲۹
۳۳۶ - ۳۳۷ - ۳۴۰ - ۳۸۷	سولفور سرب ۳۷۶ - ۴۱۰ - ۴۱۵
سولفات دویتاسیم ۲۴۴ - ۲۴۵ - ۲۴۸ - ۲۵۶	سولفور مس ۲۶۷
۲۶۱ - ۲۹۱	سولفور منگنز ۲۸۹
سولفات دوپلمب ۴۱۱	سولفورهای سفید رنگ ۳۲۷
سولفات دوزنگ ۳۷۳	سولفیت دوسدیم ۳۳۰
سولفات دوسود ۲۳۵ - ۴۲۶ - ۴۲۹	سونش ۶۳
سولفات دوفر ۲۵۴ - ۲۶۲ - ۲۶۳ - ۲۶۴	سیانات دامونیوم ۲۳۰
۲۶۵ - ۲۶۶ - ۳۳۵ - ۳۸۴	سیر ۱۹۸
سولفات فری ۲۶۴ - ۳۱۴ - ۳۳۸ - ۳۵۳	سیلیکات دالومینوم ۳۸۵
سولفات فریک ۲۶۲ - ۲۶۸ - ۳۵۵ - ۳۵۶	سیلیکات دویتاسیم ۳۸۵
۳۵۷	سیلیکات دوسدیم ۳۸۵
سولفات دوکلسیم ۲۶۷ - ۳۸۲	سیم ۲۴ - ۲۹ - ۵۴ - ۶۱ - ۶۶ - ۶۸ - ۶۹
سولفات دو کوئیور ۲۶۰ - ۲۶۱ - ۲۶۲ - ۲۶۳	۷۶ - ۷۷ - ۸۲ - ۹۱ - ۹۳ - ۹۴ - ۹۵
۲۶۴ - ۲۶۵ - ۲۶۷ - ۳۵۳ - ۳۵۶	۱۱۳ - ۱۳۱ - ۱۳۲ - ۱۳۴ - ۱۴۴
۳۸۴	۱۹۲ - ۲۰۹ - ۲۱۳ - ۲۱۴ - ۲۲۷
سولفات دومر کور ۳۰۷ - ۳۰۸ - ۳۱۰ - ۳۱۱	۲۲۷ - ۲۳۱ - ۴۱۴
۳۱۴ - ۳۱۵	سیم آهکی شده ۹۳ - ۱۲۱ - ۱۳۳ - ۲۲۶
سولفات دومنیزی ۴۲۶ - ۴۶۹	۲۲۷
سولفات قلع ۴۰۹	سیم خاکستری ۶۹ - ۷۱ - ۷۲ - ۷۳ - ۷۷
سولفور آهن ۲۵۶ - ۲۶۷ - ۳۱۵ - ۳۷۸	۸۱ - ۸۳ - ۸۴ - ۱۲۷ - ۱۲۸ - ۱۳۳
سولفور دارژان ۴۱۴ - ۴۱۵ - ۴۱۶	سیم سفید ۵۵ - ۶۸ - ۷۷ - ۸۲ - ۹۳ - ۱۱۳
سولفور دامونیوم ۲۵۶ - ۳۳۷	۲۲۰
سولفور دتن ۴۰۸	سیم سوخته ۳۶
سولفوردویتاسیم ۴۲۷	سیمان ۲۳۵
سولفور دارسیت ویتاسیم ۲۵۵	
سولفور دوسدیم ۳۱۰ - ۳۳۰ - ۳۸۸ - ۴۲۷	شاپورگان (شاپورقان) ۴۰۰
۴۲۸	شاپرن (شاپورن) ۴۰۰
سولفور دوفر ۲۲۹ - ۳۵۷ - ۳۹۶ - ۳۹۷	شاخ ۲۵ - ۳۶ - ۲۰۴ - ۲۲۰ - ۲۳۲

شادانه - شادنج ۲۴ - ۲۸ - ۶۱ - ۱۲۱	شمعی کردن لاجورد و دهنه و فیروزه ۱۰۴ -
شامی ۳۰	۱۵۶
شب ۱۰۱ - ۱۱۲ - ۲۳۱ - ۳۴۷	شمعی کردن مرقشیشا ۱۴۴ - ۱۴۶ - ۱۴۷
شب برشته ۷۵	شمعی کردن مس ۱۳۴ - ۱۳۵ - ۱۳۶
شب سرخ ۵۰	شمعی کردن مغنیشیا ۱۴۸ - ۱۴۹
شب سفید ۲۹ - ۳۰	شمعی کردن نمک ها ۱۶۰
شب سفید تبرستانی ۳۵۲	شمعی کردن میان زاگ و شب با آب نوشادر
شب سفید گرگانی ۳۵۲	روی آتش سبک ۱۳۱
شب سوخته ۷۳ - ۷۴	شمع سفید ۸۴
شب شامی ۳۴۷ - ۳۵۲	شمع موئیکه سفیدی یافته ۲۲۰
شب منجانی ۳۵۲ - ۳۴۷	شمع نفس اشنان ۲۰۳
شب فروچکیده ۹۴	شن ۲۹ - ۲۱۳ - ۲۱۴
شب مصری ۳۴۷ - ۳۵۲	شنگرف ۶۲ - ۸۹ - ۹۲ - ۱۳۵ - ۱۴۷ - ۲۶۹
شب یمانی ۳۴۷ - ۳۵۰ - ۳۵۲	۲۹۱ - ۳۱۰ - ۳۱۴ - ۳۴۹
شب یار ۱۷۱ - ۲۵۲	شنگرف آهک پوست تخم مرغ ۵۹
شبق ۲۳۲	شنگرف شدن ۱۰۰ - ۱۰۲
شبه ۲۳۲ - ۲۹۹	شنگرف قلع ۵۹
شخار ۳۶	شنگرف گوگرد ۵۹
شک ۲۴ - ۲۹ - ۲۶۸ - ۲۷۸	شودارسنیک ۲۹۱ - ۳۰۵ - ۳۱۱ - ۳۱۸ -
شک زرد ۱۹۷ - ۲۶۸	۳۱۹ - ۳۲۱ - ۳۲۴ - ۳۲۸ - ۳۷۹ -
شمعی کردن ۱۲۵	۳۹۷ - ۴۰۹
شمعی کردن آهن ۱۳۷ - ۱۳۸ - ۱۴۰	شوره - شورج ۳۳ - ۴۲۹
شمعی کردن تلک و گج و آبگینه ۱۵۷ - ۱۵۹	شیر ۲۵ - ۳۲ - ۳۶ - ۲۰۴ - ۲۳۲
شمعی کردن توتیا ۱۵۲ - ۱۵۳	شیرزج ۱۰۵ - ۱۴۰ - ۱۷۳ - ۱۷۴ - ۲۴۹ -
شمعی کردن تلا ۱۲۸ - ۱۲۹	۲۵۰ - ۲۵۵ - ۲۵۶ - ۲۸۸ - ۲۹۳
شمعی کردن جیوه ۳۱۲	شیرزق ۱۰۵ - ۲۸۸ - ۳۹۳
شمعی کردن دوص ۱۵۰ - ۱۵۱	شیرخفاش ۱۰۵
شمعی کردن دوسرب ۱۴۱ - ۱۴۳	شیردختر با کره ۲۴۳
شمعی کردن روحها ۱۲۶	شیر مرغ ۱۰۵
شمعی کردن سیم ۱۳۱ - ۱۳۲ - ۱۳۳ - ۴۱۴	شیر گاومیش ۳۲
شمعی کردن فلزها ۱۲۸	شیرابه ای از تلک و گج ۱۵۹
	شیز ۳۱۷

- شیشه ۱۹۲  
ص  
صابون ۱۲۱-۱۲۵  
صابون القاف ۲۹۰  
صبر زرد ۱۷۲-۲۵۲  
الصحون ۳۳  
صدف ۲۰۴  
صلایه ۳۹-۴۵-۵۲-۵۵-۸۱  
صلایه‌ی شیشه‌ای ۱۷۳-۱۳۵-۹۱  
صلایه‌ی سرس ۲۰۸  
صنعت کیمیا ۲۷-۲۱۱  
الصوانی ۳۳  
صنوبر ۲۱۲  
ط  
طالمسی ۳۲۵  
طالیقون ۳۵-۲۳۲-۴۰۲-۴۰۳-۴۲۲  
طبرزدی ۳۳  
طلق (تلک) ۲۴-۲۵-۳۷۱  
الطیار ۲۹۳  
الطین الابیض ۷۶-۲۲۳  
الطین حرا لابیض ۷۶-۲۲۳-۳۹۳  
الطین الحکمة ۳۹۱  
الطین الجوزی (خوزی) ۷۶-۲۰۴  
ع  
عاج ۱۹۵  
عراق ۳۸  
عرعر ۲۱۲  
عقاقیر ۲۴-۲۳۰-۲۳۱  
عقاقیر المتخذة ۴۲۲  
عقاقیر المولده ۲۳۰-۴۲۲  
عقاقیر الحیوانیه ۲۵-۲۸۸  
عقاقیر النباتیه ۲۵  
عقد ۴۸-۱۸۴  
العقرب ۲۶-۳۲۵  
عقاب ۳۲۵  
عقیق ۲۰۰-۲۰۶-۲۰۹-۲۱۲-۳۶۶-  
۳۶۷  
العلم ۲۶  
علاج ۳۶-۶۳  
العندم ۱۰۵  
غ  
غاسول ۳۶  
الغرب ۲۵  
غیر فلز ۳۵-۳۶  
ف  
فاروق ۳۸۹  
فرازیدن ۴۸-۱۸۹-۱۹۰-۱۹۱  
فرازیدن در گلابدان ۲۲۱  
فرازیدن جیوه ۵۰-۳۰۰  
فرازیدن جیوه برای سرخی یافتن ۵۶-۳۰۸  
فرازیدن جیوه برای سفیدی دادن ۵۲-۵۶-  
۳۰۱  
فرازیدن سیم ۴۱۴  
فرازیدن فلزها ۱۸۹  
فلز ۳۵-۱۵۹-۱۸۷-۱۹۵-۲۳۱-۳۹۴  
فلز پایدار ۱۳۸  
فلز ذوب شونده ۸۲-۱۵۰-۱۵۹  
فلز گردانیدن ۱۹۲-۳۶۰-۳۶۱  
فلز سفید ۸۴-۱۱۵  
فلزاد ۳۸  
فهر ۳۹



قلقطار ۲۴ - ۳۰ - ۳۱ - ۶۲ - ۸۸ - ۱۱۶ -	فیروزه ۲۴ - ۲۸ - ۱۱۹ - ۲۳۱ - ۳۷۹
۱۹۶ - ۱۹۷ - ۲۳۱ - ۲۶۶ - ۲۶۸ -	فیوله ۳۹
۳۴۹ - ۳۵۷	فرازیدن نوشادر ۶۱
قلقند - قلقت ۲۴ - ۳۰ - ۵۷ - ۵۹ - ۶۲ - ۷۰ -	فرازیدن نوشادر به سفیدی و سرخی ۶۳
۹۲ - ۱۱۶ - ۱۱۷ - ۱۹۶ - ۱۹۷ -	فروچکانیدن ۴۰ - ۱۸۱
۲۰۵ - ۲۲۴ - ۲۳۱ - ۲۳۷ - ۲۶۶ -	فروچکانیدن روغن ۲۲۲
۳۶۸ - ۳۳۷ - ۳۴۹ - ۳۵۳ - ۳۵۵ -	فروچکانیدن نفت ۲۲۳
قلوه ۸۳	فرفیون ۱۷۴ - ۲۵۳
قلیا - قلی ۲۵ - ۲۹ - ۷۳ - ۸۴ - ۱۷۲ - ۲۲۲	فضه ۴۱۴
۲۲۴	ق
قلیای آهکی شده ۷۷	قابله ۳۹ - ۴۱
قلیائی ۲۳۳	قاروره ۳۹
قنانی ۳۹ - ۴۴	قالب ریخته گری ۳۹
قنینه ۴۴	قبرسی ۲۲۶
قنینه قصیرالعنق ۵۶	قبرسیا ۲۲۶
قندیل ۸۰ - ۱۸۷	قدح ۴۵ - ۸۴
قیف لوله دراز ۸۰	قدر ۳۹
ك	قدیمی ۲۸
کاسه سر ۲۵ - ۳۶ - ۲۰۴ - ۲۳۲	القرعه والابنیق الاعمی ۳۹
کاکنج (کیکنج) ۱۷۴ - ۲۵۳	قطران ۱۰۴ - ۲۱۲
کارهای کیمیائی ۴۴۲	قلع ۲۴ - ۳۹ - ۴۴ - ۴۹ - ۵۴ - ۶۷ -
کبریت ۸۵ - ۳۲۵	۶۸ - ۷۹ - ۹۱ - ۹۳ - ۹۶ - ۱۰۳ -
کبر ۴۳۰	۱۰۶ - ۱۳۰ - ۱۳۴ - ۱۳۵ - ۱۵۰ -
کبست ۱۷۰ - ۱۷۱ - ۲۵۱	۱۹۴ - ۲۱۱ - ۲۲۱ - ۴۰۷
کتران (قطران) ۲۱۲ - ۲۱۵	قلع آهکی شده ۶۸ - ۷۸ - ۱۲۱
کچومن ۱۷۴	قلع سوخته ۴۱۰
کدوی بگل گرفته ۴۰	قلع کشته ۴۱۰
کدوی شیشه ای ۶۶	قلعی که بانوشادر پاك شده ۸۱
کدو کلامخود ۳۹ - ۴۰ - ۴۴ - ۶۶	قمر ۴۱۴
کدو و کلامخود کور ۷۰	قلقدیس ۲۴ - ۳۰ - ۱۹۶ - ۱۹۷ - ۲۳۱ -
کربنات دارژان ۴۱۶	۲۶۶ - ۲۶۸ - ۳۴۹ - ۳۵۴

کربنات داسونیوم ۲۸۸ - ۳۳۹ - ۳۴۴ - ۳۶۸	کلرور دوباریم ۲۳۵
۳۸۵	کلرور دوپتاسیم ۲۴۸ - ۳۸۵ - ۴۳۰ - ۴۳۱
کربنات دوپتاسیم ۲۴۴ - ۲۴۵ - ۲۴۸ - ۲۵۰	کلرور دوپلمب ۴۱۱ - ۴۱۲
۲۸۱ - ۲۸۳ - ۲۹۱ - ۳۶۳ - ۳۷۱	کلرور دتن (کلرور قلع) ۳۰۳ - ۳۰۶ - ۳۷۷
۳۷۷ - ۳۸۲ - ۳۸۷ - ۴۳۰ - ۴۳۱	۴۰۹
کربنات دوپلمب ۴۱۲	کلرور دوزنگ ۳۷۳
کربنات دوسدیم ۲۷۹ - ۲۸۰ - ۲۸۱ - ۲۸۳	کلرور دوسدیم ۲۴۸ - ۲۸۴ - ۴۳۰
۲۸۴ - ۲۸۶ - ۳۷۱ - ۳۶۳ - ۳۶۴	کلرور دوفر ۲۵۶ - ۳۳۶ - ۳۳۷ - ۳۳۹ -
۳۶۶ - ۳۷۱ - ۳۷۴ - ۳۹۰ - ۴۳۰	۳۷۵ - ۳۷۷ - ۳۸۷ - ۳۹۸
کربنات دوفر ۳۷۵ - ۳۹۸ - ۳۹۹	کلرور فریک ۲۶۹
کربنات دوکلسیم ۴۳۱	کلرور دوکلسیم ۲۴۸ - ۲۴۹
کربنات دوکونیور ۴۲۱	کلرور دوکونیورو ۴۲۰
کربنات دومرکور ۳۱۲	کلرور کوئیوریک ۴۲۰
کربنات دوسنگنز ۳۸۹	کلرور دوکونیور ۲۵۱ - ۳۳۷ - ۳۳۹
کرمانی ۲۸	کلرور دومرکور (کلرور جیوه) ۳۱۳
کره ۳۹	کلرور دوسنگنز ۳۸۹
کژف ۳۶ - ۴۲۲	کلرور ستانیک ۴۱۰
کژیو ۱۹۰	کلس اسود ۴۱۶
کشتن بامرقشیشا ۵۴	کلس مرقشیشا ۳۸۷
کشجک ۱۷۴	کلس الصدف ۱۵۷
کف آبگینه ۶۳	کلس الصفره ۱۵۷
کف دریا ۶۳ - ۱۳۵ - ۱۳۹	کلس العظام ۲۸۹
کف دریای برشته ۷۵	کلس النحاس ۴۱۹ - ۴۲۲
کف دریای سوخته ۷۳	کلسیم فسفات ۲۵۰
کلاه خود ۳۹ - ۴۱ - ۶۶	کلیا ۲۵ - ۲۹۰
کلاه خود با میزاب تنگ ۴۱	کلهی ۲۳۱ - ۴۰۷
کلاه خود بامیزاب کشاد ۴۱	کمپلکس نمک استات ۲۶۵ - ۲۶۶
کلاه خود بامیزاب خیلی تنگ ۴۱	کمیاب ها ۲۲۱
کلاه خود کور ۹۰	کندر پخته ۶۴
کلرور دارژان ۳۷۷ - ۴۱۵ - ۴۱۶	کور ۴۲ - ۴۳۰
کلرور دالوینیوم ۳۸۱	کورک کازرونی ۴۳۰
کلرور داسونیوم ۲۸۴	کوره ۳۷

۶۶-۶۸-۷۲-۷۴-۸۲-۸۵-	کوره‌ی آهن‌گران ۱۵۱
۹۳-۹۷-۱۴۵-۱۷۲-۱۹۹	کوره‌ی خودبادزن (نافح نفسه) ۳۹-۱۸۸
۲۳۱-۲۴۶-۳۲۵	۱۹۱
گوگرد حل شده ۱۹۱	کوره‌ی ذوب ۳۸
گوگرد زرد ۵۰-۵۷-۶۰-۹۱-۱۰۷-	کوره‌ی ضرابخانه ۴۶
۱۹۷-۱۹۸-۲۲۷	کوره‌ی کوزه‌گران (آتون) ۳۹-۴۶-۱۱۳-
گوگرد سفید ۹۶	۲۰۷-۲۱۹
گوگرد سفید پایدار شده ۱۰۶-۱۰۸-۱۳۴	کوره‌ی کداختن آهن ۳۷
گوگرد سفیدی گرفته ۵۶-۵۸-۸۸-۱۰۲	کولوسین تین ۲۵۱
۱۱۰-۱۱۲-۱۱۳-۱۱۸-۱۲۵-	کولو کونیتین ۲۵۱
۱۳۸-۱۴۱-۱۵۰-۱۵۴-۱۵۵-	ک
۱۵۷-۱۶۰-۱۹۳-۱۹۴-۲۰۲-	گالن ۳۷۶
۲۰۳-۲۰۸-۲۲۸-۴۲۶	گچ ۲۴-۲۹-۱۹۱-۱۹۲-۱۹۳-۱۹۴
گوگرد سفیدی یافته‌ی پایدار شده شمعی شده و	۲۲۲-۲۳۱-۳۸۱-۳۸۲-۳۸۹
محلول ۱۲۴	گرد آجر ۵۴
گوگرد سفیدی یافته که سیاهی در آن نباشد و	گرمی ملایم ۶۱
وبا آب زاگ و قلقلند و قلقطار و سرخی	گرمی ملایم خاکستر گرم که مانند گرمی لانه‌ی
خون آغشته شده باشد ۸۸	مرغ هنگام روی تخم نشستن است ۱۱۷
گوگرد فرازیده ۱۲۱-۱۲۸	گزف ۲۳۲
گوگردی که با آب پنج زاگ سرخی یافته ۱۹۱	گلابدان ۲۲۱
گوی ۳۹-۴۵	گلابدان بگل گرفته ۱۳۲
گیاه ۲۲۹	گل بوته ۴۲
گیاه شناسی ۲۲۹	گل حکمت ۴۲-۴۳-۸۶-۱۲۴-۱۸۵-
گیرنده (قابله) ۳۹-۴۱	۱۸۶-۱۹۳-۳۹۱
ل	گل سرشور ۲۰۴
لاجورد ۲۴-۲۸-۱۱۶-۱۱۷-۱۹۱-	گل سفید ۷۶-۲۰۴-۲۲۲-۲۲۳-۳۹۳
۳۸۳	گل گرفتن دهانه‌ی شیشه ۵۵
لبن العذرا ۵۳-۶۵-۲۴۳	گلو کوزید ۲۵۱-۲۵۲
لغم ۸۶	گلیم‌شوی ۲۸۹-۲۹۰
لعل تلائی ۲۰۳	گوش ماهی ۳۶-۳۲۲
	گوشت کبست (حنظل) ۲۵۲
	گوگرد ۲۴-۲۶-۴۱-۴۸-۶۳-۶۴-

## ٦

- الماء الشيرزق بالبورق الزراوندى ٢٧٤
- الماء الصابون (الحاد) ٢٧٥
- الماء الصابون الحاد مثل ربعه ملح قلى ابيض -
- جيد وعقاب وكلس قشر بالسويه ومثل -
- عشره كبريت مبيض ٢٧٥
- الماء الصابون فيه ربعه كلس قشر وعقاب ٢٧٦
- ماء الطحان ٨٠
- الماء الطحان ٦٨ - ٨٠ - ١٧٠ - ١٧١ - ٢٣٦
- ٢٤٩ - ٢٤٨
- الماء العذب ٢٧٧
- الماء العقاب ٣٣٩
- الماء العقاب وشب وكلس القشر محلولاً فى بول
- المقطر ٣٤٠
- الماء العقاب مصعد بزاج سبع المرات ٢٣٧ -
- ٣٣٤
- الماء القدر ٩٩
- الماء القراح ٢٤٦ - ٢٥٢ - ٢٧٧
- الماء القلى ٣٠٣ - ٣٠٦ - ٣٠٩
- الماء قلقند ٢٧
- الماء القلقند والقلقطار والقلقيس ٢٧٢
- الماء القلقند وقلقطار وسورى ٢٧٠
- الماء القلقند ودهن الصفرة مقطره ٢٧١
- الماء القلى ونطرون ٢٧٣
- الماء القلى الحاد ٢٤٤
- الماء القلى الملين ٢٤٤
- الماء القلى والنوره ٤٤ - ٢٤٦
- الماء القلى المصفى المحلول فيه مثل نصفه شب
- ٢٧٥
- الماء القلى والنوره محلول فيها نطرون وعقاب و
- تنكار ٢٧٥
- الماء الكريم ٦٦ - ٢٤٣
- الماء البوارق الثلاثه ٢٧٢
- الماء البياض البيض المحلول الذى فيه كلس -
- البيض ونوشادر وشب ٢٧٦
- الماء البياض البيض المصعد المحلول فيه شب و
- نوشادر مكلس ٢٧٦
- الماء التنكار وعقاب وشيرزق ٦٧٣
- الماء الحاده ٢٤٢ - ٢٤٦
- الماء الحاره ٢٤٢
- الماء الحاد الحريق ٢٤٢ - ٢٥٣
- الماء الحاد جدا ٢٤٢ - ٢٥٦
- الماء الحاد القوى ٢٤٢
- الماء الحمرة ١٣٧
- الماء الحريف ٢٤٢ - ٢٢٦
- الماء الحرق ٢٤٢
- الماء الرائب ٦٣
- الماء الرصاص ٣٠٥
- الماء الرماد ٢٧٥
- ماء الزاج والكبريت ٢٦٩
- ماء الزاجات المحمرات الخمسه ٢٧٠
- ماء الزاج وزنجار والنوشادر ٢٧٠
- ماء الزاج وزنجار وزعفران الحديد ٢٧١
- ماء الزاج وزنجار نوشادر ونوره وكبريت ٢٧٢
- ماء الزاج وقلقند وقلقطار بالسويه ٢٧٠
- ماء الزاج وقلقند وقلقطار وحمرة الدم ٢٧١
- ماء الزاج وقلقند ٢٧١
- ماء الزاج محلول بالصفرة المقطر ٢٧١
- ماء الزاج وعقاب وصفرة البيض ٢٧٢
- الماء السم ٢٥١
- الماء الشب والنوشادر بعشر اثنائها ماء و -
- مطبوخين حتى يذهب الثلث ٢٧٠ - ٣٤٠

الماء المرتك ۲۷۶	نوشادر محلول و یک دهم همه تنکار
الماء المقطر ۲۷۷	محلول وهم وزن تنکار گوگرد سفیدی -
الماء الملح ۲۵۰ - ۲۷۶	یافته ۱۵۸
الماء الملح المر ۲۷۴	محلول پولی سولفور دو کلسیم وهیدراکسید
الماء الملح المقطر ۲۷۴	کلسیم ۲۳۶
الماء الملح المقطر الذی فیہ مثل ربعه عقاب و	محلول تلک ۱۴۵
مثل العقاب ملح القلی ۲۷۵	محلول تنکار در آب قلیا ۱۴۵
الماء الملح اندرانی ۲۷۵	محلول تنکار و نمک و قلیا و شب بوزن های -
الماء النطرون والشیرزق ۲۷۳	مساوی ۱۵۶
الماء النطرون وتنکار محلول یحاء قلی الحاد -	محلول جیوهی سرخ ۱۵۳
۲۷۲	محلول زاگ مقطر ۱۹۹
الماء النوره ۲۴۳ - ۲۴۸	محلول زرنیخ سفیدی یافته و فروچکیده ۱۵۱
الماء النوره کبریت ۲۵۸	محلول قلقدو قلقدیس و زاگ زرد ۱۵۶
الماء النوشادر ۳۳۴ - ۳۳۹	محلول گوگرد سفیدی یافته ۱۴۴
الماء النوشادر مصعد بلمح ۳۳۹	محلول نطرون و نمک قلیا و تنکار و بورهی زراوندی
الماء النوشادر مصعد بزاج ثلاث مرآت ۳۳۹ -	و بورهی پاکیزه ۱۵۰
۳۸۷	محلول نمک پیشاب و نمک قلیا بوزن های -
الماء النوشادر مصعد بزاج سبع مرآت ۳۴۰ -	مساوی و بوزن همه نوشادر ۱۵۵
(۳۳۴ - ۳۳۷)	محلول نمک تلخ با یک دهم وزنش نوشادر
مادهی مقدماتی ۱۲۶ - ۱۲۷ - ۱۲۹ - ۱۳۵ -	۱۴۴
۱۳۷ - ۱۴۰ - ۱۶۰ - ۱۹۸ - ۱۹۹ -	محلول نمک قلیای سفید فروچکیده که یک
۳۳۹	چهارم وزنش نوشادر در آن ریخته و بار
مارکاسیت ۲۵۲	دوم فروچکیده شده و یک چهارم وزنش
مالاخیت ۲۸ - ۳۷۵	نوشادر در آن ریخته و بار سوم فروچکیده
مانگاتاتها ۳۹۰	و این کار هفت بار تکرار شده است ۱۵۵
مانند سوم آب شود ۱۳۴	محلول نمک نوشادر فرازیده که باهم وزنش
محمودی ۲۸	آهک پوست تخم مرغ سائیده شده است ۱۲۶
محلول آسونیاك ۲۳۶	محلول نوشادر ۱۷۳
محلول بورهی زراوندی و تنکار ۱۳۰	محلول نوشادر که همراه زاگ فرازیده شده ۱۵۵
محلول پنج زاگ ۱۸۹ - ۱۹۷	محلول نوشادر و شب و نطرون ۱۵۱
محلول پیشاب فروچکیده و دوپیمانه آب قلیا و	محلول سولفات داسونیوم و جوهر گوگرد ۲۳۷
آب تیز فروچکیدهی بوره وهم وزن همه	

مرقشیشای سرخ ۳۸۶	محلول سولفات فری وهیدراکسید فری درآب
مرقشیشای سفید ۳۸۶-۳۲۶-۹۲-۴۹	۲۳۷
مرقشیشای شمعی شده ۳۸۸	محلول هائیکه از بوره درست شده ۲۴۰
مرقشیشای نحاسی ۳۸۶	محلول هائیکه از سرکه‌ی شراب درست شده
مرکب هرسس ۲۳۵	۲۳۹-۲۳۸
مرگ موش ۱۱۷-۲۴	محلول هائیکه از نمک‌ها درست شده ۲۴۱
المزاج ۲۳۵-۱۷۲	محلول هائیکه از نوشادر درست شده ۲۴۰
مس ۳۰-۶۷-۷۰-۷۲-۸۱-۹۲	محلول هیدراکسید دوپتاسیم وهیدراکسید دو
۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۲-۱۰۳-۱۳۴-	کلسیم ۲۳۶
۱۴۴-۲۱۴-۲۱۶-۲۳۱	محیط کارهای شیمیائی ۴۵۳
مس آهکی شده ۱۳۵-۱۳۶	مخ ۳۶-۲۳۲
مس سوخته ۹۹-۱۹۶-۴۲۱	مرات الصبیه ۳۰۴
مسی که با گوگرد سوخته است ۵۷	مرتک ۳۶-۶۳-۶۸-۸۶-۸۷-۲۳۲-
مستوقد ۳۹-۴۴	۲۶۸-۴۱۳-۴۲۲
مسحقونیا ۳۶-۶۳-۲۳۲-۳۵۹-۴۲۲-	مرتک سفید ۷۷
مسله ۵۱	مرتک سفید شده ۷۱-۷۵-۱۹۴
مصری ۲۸-۳۰	مرجل ۳۰
مصمت ۲۶-۲۹	مرخشی ۳۸۶
معذنی ۲۳۰	مردار سنگ (مردنه سنگ) ۶۲-۴۱۳
معرف شواتیزر ۲۴۷	مرداسنج ۴۱۳
مغز ۲۵-۳۶	مرقشیشا ۲۴-۲۷-۵۱-۹۳-۱۱۳-۱۹۰-
مغنسیا ۲۴-۱۴۸-۱۴۹-۱۹۰-۱۹۲-	۱۹۲-۱۹۳-۲۳۱-۲۵۵-۳۸۶
۱۹۳-۲۳۱-۳۵۸-۳۸۸-۳۹۰-	مرقشیشائیکه با نوشادر فرازیده شده ۱۷۴ -
مغنسیای آهکی شده ۱۴۸	۲۵۵
مغنسیای آهنی ۲۱۹	مرقشیشای آهکی شده ۳۸۷
مفرغ ۳۵	مرقشیشای آهنی ۱۷۲-۲۵۴-۳۸۶
ملح الاندرانی ۴۲۵	مرقشیشای برشته ۱۴۷
ملح البول ۴۲۸	مرقشیشای تلافی ۴۹-۶۱-۸۷-۱۰۱ -
ملح البیضی ۱۴۳	۱۲۰-۱۴۷-۱۹۷-۱۹۸-۲۵۴ -
ملح الحلو ۴۲۴	۲۶۸-۳۸۶
ملح الرماد ۴۳۰	مرقشیشای تلافی آهکی شده ۱۴۶

مینای سرخ ۲۱۹-۲۱۴	ملح الدباغین ۴۲۹-۳۳
مینای مصری ۲۰۷-۲۰۵	ملح السبخی ۴۲۹-۱۴۳-۳۲
میوهی بلوط ۲۱۲	ملح الصینی ۴۲۹-۱۴۳
نائوشا ۳۴۲	ملح الطبرزد ۴۲۸
ناترون ۲۸۶	ملح الطیب ۴۲۴
ناتریم آمونیوم هیدرژن فسفات ۲۴۳	ملح الطعام ۴۲۵
نافخ نفسه ۴۶-۳۹	ملح العذب ۴۲۴
ناوچه ۳۹-۳۸	ملح القلی ۴۲۹-۱۴۴-۱۴۳
نایزه ۳۹	ملح المر ۴۲۹
نیتر ۲۸۶	ملح النفطی ۴۳۱
النحاس ۴۱۸	ملغمه ۸۶-۹۰-۱۰۱-۱۰۲-۱۲۸ -
النحاس المحرق ۴۲۱	۲۹۶
نخاله ی برنج ۴۳	ملغمه ی ارسنیک ۳۰۷
نشان آهکی شدن ۱۲۲	ملغمه ی تلا ۲۹۶-۱۴۷
نشان پایداری ۱۲۴	ملغمه ساختن ۱۳۰-۱۱۲-۹۵-۹۰-۸۶
نظرون ۹۷-۸۱-۳۸-۳۷-۳۲-۲۵ -	۱۳۲-۱۳۳-۱۳۷-۲۹۶
۱۰۳-۱۰۴-۱۱۵-۱۲۲-۱۴۷ -	ملغمه ی سیم ۲۹۶-۱۴۶-۱۱۳
۱۵۳-۱۹۳-۲۰۷-۲۰۹-۲۷۳ -	ملکروج ۳۱۵
۲۷۴-۲۷۵-۲۸۱-۲۸۵-۳۶۷	مناره ۶۰
ن	منجانی ۳۰
نظرون سرخ ۲۰۶	مو ۳۶-۲۰۷-۲۰۹-۲۱۲-۲۳۲
نفاطه ۱۰۷	موی آهکی شده ۲۱۰-۲۰۸-۲۰۷
نفت ۴۳۲	مواد ساختگی ۴۲۲-۲۳۲-۲۳۱-۲۳۰
نفت سیاه ۲۲۳-۷۹	مواد طبیعی ۳۳۱-۲۳۰
نفت مقطر ۱۲۷	موسکویت ۳۷۱
نفتی که آتش نگیرد ۶۹	موم ۲۲۵
نفس ۲۰۰-۱۸۴-۴۱	المیاه ۲۶۵-۲۳۳
نفس مو ۲۰۹	میزاب ۳۹
نقره ۴۱۷-۲۱۳-۸۵-۶۰	میسپیکل ۳۱۲
نقره ی سرخ ۱۳۰-۱۲۱-۱۲۰-۱۱۹-۶۰	مینای زرد ۲۱۴
۱۳۱-۱۳۶-۱۵۴-۱۵۶-۲۰۲ -	مینای سبز ۲۱۴-۲۱۲

نمک خاکستر ۲۵-۳۴-۲۳۲-۴۳۰-	۲۰۶-۲۰۸-۲۱۰-۲۱۲-۲۱۴-
۴۳۲	۲۱۶-۲۱۷-۲۲۸-۴۱۸
نمک طعام (خوراکی) ۲۳-۴۳-۶۱-	نقره سفید ۷۶-۷۸-۷۹-۸۱-۸۳-۸۴-
۲۳۲	۸۵-۹۲-۹۴-۱۰۳-۱۰۸-۱۱۱-
نمک قلی ۲۵-۳۲-۳۳-۷۱-۲۸۳-	۱۱۵-۱۲۲-۱۲۳-۱۲۴-۱۲۵-
نمک قلیا (کلیا) ۵۸-۷۴-۷۵-۱۰۰-	۱۳۲-۱۳۳-۱۳۵-۱۳۸-۱۴۰-
۱۲۱-۱۴۳-۱۵۴-۱۵۸-۱۷۰-	۱۴۱-۱۴۲-۱۴۵-۱۴۸-۱۴۹-
۱۷۱-۱۷۴-۱۹۵-۲۲۲-۲۲۷-	۱۸۵-۱۸۶-۱۸۷-۱۹۵-۲۰۰-۲۰۶-
۲۳۳-۲۴۶-۲۴۷-۲۴۹-۲۵۰-	۲۱۳-۲۱۶-۲۱۹-۲۲۶-۲۲۷-
۲۵۵-۴۲۹-۴۳۰-	۴۱۸
نمک قلیای آهکی شده ۲۴۷-۲۵۰-	نمک ۷۹-۸۱-۸۲-۹۳-۹۶-۱۰۲-
نمک گوارا ۳۲۱-۲۵-۱۶۰-۲۳۲-	۱۱۳-۱۱۴-۱۲۱-۳۳۲-۴۲۵-
نمک نفتی ۲۵-۳۳-۲۳۲-۴۳۱-	نمک اندرانی ۲۵-۵۷-۶۱-۶۴-۶۸-
نمک نوره ۲۵-۳۴-۲۲۲-۲۳۲-۲۴۶-	۷۴-۱۰۳-۱۱۹-۱۲۱-۱۴۳-۱۷۰-
۴۳۲	۲۳۲-۲۵۰-۲۸۳-۳۳۱-۴۲۵-
نمک هندی ۲۵-۳۳-۱۷۱-۲۳۲-۴۳۲-	نمک برشته ۵۳-۵۴-۵۵-۵۷-۶۴-۶۵-
نمکی که آب میشود ۹۵-۱۱۲-۱۳۳-	۶۹-۱۲۵-۱۳۷-
۱۳۶-۱۴۰-۱۴۴-۱۴۷-۱۴۸-	نمک برشته و آرد جو که در آب گرم خمیر شده
۱۵۱-۱۵۵-۱۵۸-	۱۸۶
نمکی که در نمناکی خود آب میشود ۶۱-۷۰-	نمک پاک ۲۵۰
۶۸-۶۹-۷۶-۷۸-۱۲۱-۱۲۶-	نمک پیش آب ۲۵-۳۴-۱۲۳-۱۴۰--
۱۲۷-۱۲۹-۱۳۰-۱۳۳-۱۳۹-	۱۴۳-۱۷۰-۱۷۱-۲۳۲-۲۴۹-
۱۴۹-۱۵۳-۱۵۵-۱۵۸-	۲۵۰-۲۸۳-۴۲۸-۴۳۲-
نمکی که روی زبان آب شود ۱۴۳-	نمک تبرزد (طبرزر) ۲۵-۳۲-۱۴۳-۲۳۳-
نوره ۷۳-۷۶-۸۵-۱۱۰-۱۵۸-۱۷۰-	۴۲۶-۴۲۸-
۱۷۱-۳۲۳-۲۴۷-۲۴۹-	نمک تخمی ۲۵-۲۳۲-۴۲۹-
نوره سفید ۴۶-۹۵-	نمک تلخ ۲۵-۳۳-۶۴-۶۷-۶۸-۷۳-
نوره و سفیده تخم مرغ ۴۵-	۷۶-۷۹-۱۴۳-۱۷۰-۲۲۳-۲۲۷-
نوسارا ۳۴۲	۲۵۰-۳۲۱-۴۲۹-
نوشادر (نشار) ۲۴-۲۶-۲۸-۳۰-۳۲-	نمک چینی ۲۵-۳۳-۲۳۲-۴۲۹-
۳۸-۴۱-۴۸-۵۰-۵۲-۶۱-۶۲-	



نیترات دوپلمپ ۴۱۲	۷۹-۸۷-۸۹-۹۴-۹۵-۹۶-۹۹
نیترات دوسدیم ۳۳-۴۲۹	۱۰۶-۱۰۷-۱۱۰-۱۱۲-۱۳۲
نیترون ۲۸۱	۱۴۳-۱۵۱-۱۷۲-۱۷۳-۱۷۵
و	
وادی نظرون ۲۸۶	۱۹۳-۱۹۶-۱۹۷-۲۱۳-۲۲۳
واژها و اصطلاح های کیمیائی ۴۹۲	۲۳۱-۲۴۶-۲۴۷-۲۴۹-۲۵۰
ورق ۲۱۳	۲۵۱-۲۵۲-۲۵۴-۲۵۵-۲۶۶
وزن کن و کار را از نوبکن تا وزن آن تغییری -	۳۱۲-۳۳۰-۳۳۱
نکند و کم نشود ۱۲۴	نوش آذر ۳۴۲
ویتریول ۳۰-۳۴۷	نوش دارو ۲۶-۳۴۲
ه	نوشادر بلوری ۱۷۱
هاون شیشه ای ۲۰۹-۲۱۰-۲۲۰	نوشادر مو (نوشادر الشعر) ۲۰۸-۲۱۰-۲۸۸
هفت جوش ۳۵-۲۳۲-۴۲۲	۳۳۹-۳۴۳
هکسا استات فریک ۳۵۶	نوشادر ساختگی ۲۶-۳۴۳
هماتیت ۲۸-۳۷۷	نوشادر کانی ۲۶-۳۴۳
هیدرا کسید دوپتاسیم ۲۴۴-۲۴۵-۲۴۶	نوشادر فرازیده ۷۷
۲۴۸-۲۵۰-۲۵۱	نوشادر مو که در آب فروچکانیده اش حل شده
هیدرا کسید دوسدیم ۲۴۸	۵۴
هیدرا کسید دوفر ۲۶۵-۲۶۶-۳۵۷-۳۷۸	نوشادری که با سرکه ی شراب فروچکیده ۸۹
هیدرا کسید دو کلسیم ۲۴۳-۲۴۶-۲۴۸	نوشادری که بوزن برابر بازاگ فرازیده شده است
۲۴۹-۲۶۷-۴۳۶	۶۱-۱۰۰-۱۰۱-۱۳۵-۳۱۱
هیدرا کسید دو کوئیور ۳۵۲	نوشادری که در آن یک چهارم وزنش آهک
هیدرا کسید دو کربنات و کربنات دو کوئیور -	پوست تخم مرغ ریخته شده ۱۳۹-۲۰۶
۳۷۵	نوشادری که بازاگ محلول فرازیده شده است
هیدرا کسیدهای فلزات قلیائی و قلیائی خاکی	۵۹-۸۷
۲۴۲	نوشادری که بازاگ هفت بار فرازیده شده است
هیدروسولفات دامونیوم ۳۳۵-۳۳۶	۱۱۸
هیدروژن ۲۳۵	نوشادری که از روی براده ی مس فرازیده شده
هیدروژن سولفور ۳۳۷-۳۵۷	است ۹۲
هیدروکربنات دوپلمپ ۴۱۲	النوادر ۲۱۱-۲۲۱
	نول ۳۹
	نیترات دارژان ۴۱۵-۴۱۷
	نیترات دوپتاسیم ۴۲۹

ی

یا قوت سفید ۲۰۹-۳۶۷-۳۶۸

یمن ۱۷۲

یمنی ۲۹-۳۰

یا قوت ۲۱۲-۲۱۹-۲۲۸

یا قوت سرخ ۷۰-۱۱۹-۲۰۳-۲۰۷-۲۰۸

۲۱۶-۲۱۷

## فہرست نام کسان

بن عبداللہ بن جاسم القرطبی اندلسی -

المجریطی ۴۸۳

ابویوسف ۴۸۱

ابی عبداللہ محمد بن یوسف الخوارزمی ۴۸۱

الاکفانی ۴۸۲

ابراہیم جعفر ہمدانی ۱۹۲

اخوان الصفا ۴۸۲

اخنوخ ۴۶۵ - ۴۸۵

ادریس ۴۶۵ - ۴۸۵

ارسطو - ارسطاطالیس (اریستوتلس) ۲۳ - ۲۷۸

۲۸۲ - ۲۸۵ - ۳۲۶ - ۳۴۸ - ۳۵۷ -

۴۷۷

استانس (اسطانس) ۲۸۱ - ۲۸۲ - ۴۶۴ -

۴۶۹ - ۴۷۰

استخری ۳۴ - ۴۲۵

استفانوس ۴۸۰ - ۴۸۴

استفن (اسطفن) ۳

افلاطون (پلاتون) ۱۵ - ۲۳ - ۴۷۷

الیمپیودورس ۴۸۰

اسپدوکلس (ابنادقلیس) ۴۷۶

اویرلیز ۳۹۲

ایزیس ۴۷۱

ایسلر - روبرٹ ۴۶۶ - ۴۶۷ - ۴۶۸

ایموت ۴۶۵

## ب

باور ۳۸۰

برتولہ - مارسلن ۱۲ - ۱۳ - ۳۰۱ - ۳۱۸

بروگش - ہانیرش ۶

## آ

آ - اف اشتال ۳۲۷ - ۴۲۵

آسوریانیال ۳۸۳ - ۴۶۵

آغازیمون ۳۳ - ۴۶۷ - ۴۷۹

آگاتارکیدس ۴۸۸

آلبرتوس ماگنوس ۸۳

آلفرد زیگل ۴۰۴

آناگسامیلینس ۴۷۶

آناگساگوراس ۴۷۶

آلیوس پروموتوس ۴۶۹

## الف

ابن البیطار ۲۸۰ - ۳۲۶

ابن حوقل ۳۴۱ - ۳۴۲

ابن خلف تبریزی صاحب برهان قاطع ۱۷

ابن سمعون ۳۲۶

ابن الفقیہ ۴۸۲

ابن الندیم صاحب کتاب الفہرست ۴۶۴ - ۴۷۴

۴۷۹

ابن الوفید ۲۸۰

ابوریحان بیرونی ۲۷ - ۲۰۶ - ۴۴۱

ابوالحسن ابن اللیث ۲۲۶

ابوالحکیم محمد ۳۰۳

ابوسهل ۲۲۶

ابوسعید ۲۲۶

ابوظاھر ۲۲۶

ابوالفضل جیش بن ابراہیم تفلیسی ۴۰۴

ابوالقاسم المقدس ۸۵

ابوالقاسم مسلمة بن احمد بن قاسم بن ابراہیم

## خ

خالد بن یزید ۲۳

خام ۴۶۴

خشایار شاه ۲۸۱

## د

دارشستر ۴۶۲ - ۴۶۷

دانش پژوه - محمد تقی ۵ - ۱۱ - ۱۹ - ۲۰

دیلس ۴۶۰ - ۴۷۰ - ۴۸۹

دشقی ۴۰۲

دیمو کريتوس (ذيمقراطیس) ۲۳ - ۲۸۱ -

۳۰۱ - ۴۶۴ - ۴۶۹ - ۴۷۰ - ۴۷۶

دیوسکوریدس (دیسقوریدس) ۳۵۱

دیویس ۴۲۷

## ذ

ذوسیموس ۳۱۸ - ۴۶۵ - ۴۷۹ - ۴۸۴ - ۴۸۷

## ر

رازی - ابوبکر محمد زکریای رازی ۱۳ - ۱۴ -

۲۱ - ۴۱ - ۶۳ - ۱۶۹ - ۱۸۴ - ۱۹۲ -

۱۹۵ - ۱۹۹ - ۲۱۱ - ۲۲۳ - ۲۲۹ -

۲۳۰ - ۲۳۱ - ۲۳۲ - ۲۳۳ - ۲۳۵ -

۲۳۶ - ۲۳۷ - ۲۴۲ - ۲۴۷ - ۲۷۷ -

۲۹۹ - ۳۲۶ - ۴۰۱

رای ۲۴۶

رایتسن شتاین ۴۸۷

ریتز ۴۲۷

رید ۳۴۸

روسکا - یولیوس ۵ - ۱۲ - ۱۳ - ۱۴ - ۱۶ -

۱۷ - ۱۹ - ۲۳ - ۲۶ - ۳۰ - ۳۳ - ۳۵ -

۳۸ - ۴۵ - ۵۱ - ۵۸ - ۸۳ - ۱۴۳ -

۲۴۲ - ۲۸۱ - ۳۰۱ - ۳۰۸ - ۳۴۰ -

۳۶۰

بروگه - گوئتر ۴۶۹

بطلمیوس ۴۷۸

بقراط ۲۳

بولوس ۳۰۱ - ۴۷۰ - ۴۷۹

بوتام ۳۴۱

بوت ۴۸۱ - ۴۸۶

## پ

پاراسلزیوس ۳۲ - ۳۲۲

پلانک - ماکس ۳۹۲

پلوتارک ۴۶۴ - ۴۸۴

پورداد ۱۹۸

## ت

تئوزبی آ ۴۷۹ - ۴۸۴

تامان ۳۹۵

تالس از شهرمیله ۴۷۵

تانگ ۳۴۱

تنارد ۴۲۵

توت ۴۶۳

## ث

الثعالبی ۴۸۲

## ج

جابر ابن حیان طوسی ۲۳ - ۲۳۲ - ۲۴۲ -

۳۰۱ - ۳۴۲ - ۳۴۴ - ۳۴۵ -

جاخط ۴۸۲

جالینوس ۱۵

جاباسب حکیم ۴۷۳

جرجس ۲۳

## ح

حافظ ۳۴۹

حاجی قوام ۳۴۹

حرانیان ۲۷

حکمت علی اصغر ۱۱

الکندی - ابویوسف یعقوب بن اسحق ۱۴ - ۲۱ -

۴۸۲

کوپ - هربان ۴۸۵ - ۴۸۷

کورپر ۳۹۵

کوری - مادام باری ۴۶۰

کهمورد ۴۶۸

کیرانوس ۴۷۳

گ

گاربرس ۲۴۲

گان ۳۹

گانس موللر ۲۵۹

گلشمیت - گونتر ۴۶۳ - ۴۷۳

گملین ۶۳ - ۲۴۶ - ۲۸۷ - ۳۰۵ - ۳۰۸ -

۳۲۰ - ۳۸۳ - ۴۹۵

گیلدمايستر ۴۸۹

گیلوسک ۴۲۷

ل

لوفر ۳۴۲ - ۳۷۲ - ۴۰۳

لوقاین اسرافيون ۲۸۲ - ۲۸۵ - ۳۲۶

لوکپیوس ۴۷۷

لیارد ۴۶۷

لیپمان ۳۰۳ - ۳۴۰ - ۳۴۶ - ۳۷۱ - ۴۶۱

م

ماروت ۴۶۵

ماریه ۲۳ - ۴۷۱

مارزه ۴۳۱

مایسنر - برونو ۴۶۶

مریانس ۲۳

مسعودی ۴۸۲

محمد باقر فخرالدین رومی ۱۱ - ۲۰ -

محمد بن سینی الرسایلی ۲۲

ز

زردشت ۳۸۷

زیگل - آلفرد ۴۰۴

س

ستاپلئون ۴۰۲ - ۴۶۷ - ۴۷۳ - ۴۷۴

ستفانیدس ۴۸۸

سلوکوس ۴۷۸

سوزنی ۴۸۲

سهل بن علی بن طبری ۳۴۱

سمیر و کاپیل تومپسون ۴۶۷

سیمکه ۳۹۳

سینه زیوس ۴۶۴

ش

شفر - هربان ۴۷۲

شیبانی - حسنگلی ۲۸۵ - ۳۰۹ - ۳۷۲ - ۳۴۹

۳۷۹ - ۴۰۵

شیخ الرئيس ۲۷۸ - ۳۴۹

ص

صائبیان ۲۷

ف

فایفر ۱۰

فیثاغورس ۲۳ - ۲۲۵ - ۴۶۳

ق

قزوينی - زکریا بن محمد بن محمود ۲۷۸ -

۲۸۲ - ۲۸۵ - ۳۲۶ - ۳۲۷ - ۳۴۷ -

۳۴۹ - ۳۵۰ - ۴۰۲

ک

کاسیانوس - یوهانس ۴۸۵

کراوزه - پاول ۱۲

کرخ ۲۱۱

کرنکو - دکتر سالم ۴۰۱

محمد بن عبدالله الينار الخزاعي ٢٨٢ - ٦	وينك لهنر ٢٧٩
محمد بن عبدالملك الخوارزمي الكاشي ٤١٧	هـ
محمد بن الليث الرسايلي ٢٢ - ١٤	هارويان ٤٦٩
محمد بن يونس ٢١	هاروت ٤٦٥
محمد عباسي ١٧	هربس ٤٧٢ - ٢٣٥
معين ٤٨٣	هراكله اتيوس ٤٧٢
موتى ٣٤١	هرقل ٢٣
موسى ٤٦٥	هلني ٤٧٨
مهرن ٤٠٢	همايون فرح ٤٧٤
ن	همبرت - بكتور ٤٠٣ - ٤٠٤
ناصر خسرو علوي ٣٤١	الهمداني ٢١١ - ٢١٢
و	هوروس ٤٧١
ولر - فريدريش ٢٢٠	هوفمان ٤٨٥ - ٤٨٦ - ٤٨٧ - ٤٨٩ - ٤٩٠
ووستن فلد - فردنياند ٢٨٢ - ٢٨٥ - ٣١٧ -	ي
٤٠٢	ياقوت حموي ٣٠ - ٣١٧ - ٣٤١

## ۲- فهرست مأخذ و منابع

- ۱- ابن البیطار - عبدالله بن احمد ضیاء الدین جامع المفردات الاویه والاغذیه چاپ پاریس ۱۸۷۷  
L. Leclerc ۱۸۸۳ بکوشش
- ۲- بیرونی - ابی الریحان محمد بن احمد کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر باهتمام دکتر سالم کرنکو  
چاپ حیدرآباد رکن سال ۱۳۵۵ قمری Dr. Salem Krenkow
- ۳- دانش پژوه - تقی - الاسرار و سرالاسرار و تجارت شهریاری - تهران سال ۱۳۴۴
- ۴- شیبانی - حسنعلی - مدخل التعلیمی رازی - ترجمه و شرح چاپ تهران ۱۳۴۶
- ۵- شیبانی - حسنعلی - راهنمای پیوندهای شیمیائی معدنی چاپ تهران ۱۳۴۴
- شیخ الربوة - نخبة الدهر فی عجائب البر والبحر اهتمام M. A. F. Mehren در شهر  
لیپزیک سال (۱۹۲۳)
- ۷- قزوینی - زکریا بن محمد بن محمود - کتاب عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات تشریح  
و تصحیح F. Wüstenfeld چاپ گوتینگن سال (۱۸۴۹)
- ۸- کتاب الاحجار لارسطاطالپس ترجمه لوقا بن اسرافیلون ترجمه به آلمانی توسط یولیوس روسکا  
سال (۱۹۱۲)
- ۹- نجم آبادی - دکتر محمود - مؤلفات و مصنفات ابوبکر محمد بن زکریای رازی - انتشارات  
دانشگاه شماره ۹۴۰ تهران ۱۳۳۹ خورشیدی
- ۱۰- نجم آبادی - دکتر محمود - شرح حال و مقام طبیب محمد زکریای رازی پزشک نامی ایران  
چاپ تهران ۱۳۱۸ خورشیدی
- ۱۱- نجم آبادی - دکتر محمود - یک نابغه بزرگ ایران تهران ۱۳۳۰ خورشیدی
- ۱۲- همایون فرخ - تاریخچه کتاب و کتابخانه در ایران - مجله هنر و مردم ۴۶/ ۱۳۴۵
13. Albertus Magnus, ( De alchimia in : Theatrum chemicum ) Bd. 2,  
Strassburg 1959, Seite 441.
14. Bauer, M., Edelsteinkunde, Leipzig 1909
15. Berthelot, Marcellin, Ann. Chim. phys. (6), 13 (1888) pp 430
16. Berthelot, Marcellin, Collection des anciens Alchimistes grecs, Bd. 2, Paris,  
1886-88, pp 220.
17. Berthelot, Marcellin, La chimie au Moyen Age, Paris, 1896, I, pp 48 ,  
68 .
18. Bugge, Günther, Das Buch der grossen Chemiker, Bd. I, Bd. II, ( 1929-  
1961), Chemie-Verlag, Weinheim, Seite, 7

20. Casiri, Michaelis, Bibliothecae Arabico - Hispanae Escorialensis... Tomus prior, Anno M. DCC. LX, Page 205.
20. Derenbourg, Hartwig, Les Manuscrits Arabes de l'Escorial, Tome I Paris 1884, Page 496, Nr. 700.
21. Darmstaedter, E., Assyrische chemisch-technische Vorschriften und ihre Erklärungen, Archiv f. Geschichte der Mathe., der Naturw. und der Technik, N. F. I (1927), Seite 72.
22. Diehl, E., Schweiz. minerlog. Petrogr. Mitteilung, 24 (1944) 333-71
23. Diels, Hermann Antike Chemie ( 1920) Berlin, Seite 139
24. Diels, Herann, Antike Technik, Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung (1916) 47, 199.
25. Eisler, Dr. Robert, Chemiker Zeitung, 83, ( 1925), S. 577, 584, der babilonische Ursprung der Alchemie
26. Fleming, Dr. J., Verzeichnis der Handschriften im preussischen Staate, Hannover,
27. Fath, M. K., Rev. univ. Mines Metallurg. Trav. publ. (8), 1 ( 1892) 270-2
28. Ganzenmüller, Wilhelm, Beiträge zur Geschichte der Technologie und der Alchemie, Verlag Chemie, (1956).
29. Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, System Nr. 17, Arzen System Nr. 21, Natrium  
System Nr. 59, Eisen  
System Nr. 34, Hg
30. Goldschmidt, Dr. Günther, Ciba Zeitschrift, 57, (1938), Seite 1952 .
13. Hammer, Jensen, Die älteste Alchimie, (1921) Kopenhagen
32. Hoffmann, G, Ladenburgs Handwörterbuch der Chemie, Band II, B Breslau ( 1884).
33. Helmshacke, R., ( Engg. Min J. 66 ( 1898) 38-40)
34. Jangg, G., Metalle ( 1959) 13, 407-11
35. Kopp, Hermann, Geschichte der Chemie, Braunschweig ( 1844) Bd. 2,4
36. Korper, F., G. Haupt, Arch. Eisenhüttenwesen 12 ( 1938-39) 81, Gruppe E, Nr. 684.
37. Krause, Paul, Osiris, V. 1938, Page 1 - 40.



38. Ladame, G., Schweiz. mineralog. petrogr. Mitt. 25 ( 1945 ) 167-303  
191-4, 196, 238-9.
39. Laufer, 4., Sino-Iranica ( 1919) Chicago
40. Lippmann, Edmund O. von, Entstehung und Ausbreitung der Alchemie,  
Band I, ( 1919) Berlin Band II, (1931)
41. Lippmann, E. Proteus, ( Bonn) 1, ( 1931), S. 31 - 35
42. Marx, Deutsche Landwirtschaft 1, ( 1947) S. 87
43. Meissner, Prof. Bruno, Babylonier und Assyrier, Band I, II, ( 1920)  
Heidelberg.
44. Pott, Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft ( 1876)
45. Ray, Quart. J. Indian Chem. Soc. I ( 1925) P. 230
46. Ritter, Denkschrift Akad. Wiss. München ( 1808) S. 227.
47. Römpf, Hermann, Chemie Lexikon, Stuttgart, ( 1962) V und VI Auf-  
flage 7409-7410.
48. Ruska, Julius, Übersetzung und Bearbeitung von al-Razis Buch Geheim-  
nis der Geheimnisse, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissen-  
schaften und der Medizin, Band 4, Heft 3, Berlin ( 1935).
49. Ruska, Julius, Al-Razi's Buch Geheimnis der Geheimnisse, Quellen und  
Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin ,  
Band 6, Berlin 1937.
50. Ruska, Julius, K. Garberg, « der Islam » ( 1939), Seite 1 - 34 Vors-  
chriften zur Herstellung von scharfen Wässern bei Gabir und Razi
51. Ruska, Julius, Zeitschrift für angewandte Chemie, 41 ( 1928), Salmiak  
in der Geschichte der Alchemie
52. Ruska, Julius, Das Buch der Alaune und Salze, Verlag Chemie (1935)
53. Schaefer, Hermann, Im Lande der Könige, ( 1966) Diederich Verlag,  
Düsseldorf, 143-148
54. Schindler, A.H., ( Jb. Geol. Reichsanst. Wien 31 ( 1881 ) 187-8).
55. Siggel, Alfred, Arabisch-Deutsches Wörterbuch der Stoffe ( 1950 ) Aka-  
demie Verlage, Berlin, S. 76 - 100.
56. Spies, H. ( Met. Erz. 35 ( 1938) 170-3).
57. Stahl, A. F., Handbuch der regionalen Geologie, Band V 6, Persien ,  
Seite 43.

58. Stapleton, H.E.R.F. Azo, Hidajat Husain, Memoirs of the Asiatic Society of Bengal, Vol. VIII, Nr. 6 ( Calcutta 1927) pp 405 - 411.
59. Stephanides, Psammurgika und Chymeia, ( Mytilene ( 1909) , neugriechisch) 488
60. Tammann, G. , Schaarwächter K. , Z. anorg. Chemie 167, ( 1927 ) 401
61. Tietz, E. , ( Jb. Geol. Reichsanst. , Wien 29 ( 1879) 586-9 )
62. Winklehner, H., Österreichische Zeitschrift für Bergbau und Hüttenwesen, Bd. 47, ( 1899) S. 622,  
Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie,  
Bd. 35, ( 1901) S. 286.
63. Wurm, A. Z. Pr. Geol. 35 ( 1927).
64. Ziemke, Paul C., Frühere Verfahren zur Salpetersäureherstellung,  
J. Chem. Educat. 29 ( 1952) Page 466-67  
Dak. Ridg. Tem. Chemische Zentralblatt ( 1956) 6850

## فہرست کتابها و مقالہ ہائیکہ یولیوس روسکا

### دربارہی خاور زمین نوشتہ است

1. Das Steinbuch aus der Kosmographie des ZAKARIYA IBN MUHAMMAD IBN MAHMUD AL QAZWINI, übersetzt und mit Anmerkungen versehen. Beilage zum Jahresbericht 1895-96 der provisorischen Oberrealschule Heidelberg, Kirchhain N. L. 1896 44 p.
2. Perlen und Korallen in der naturwissenschaftlichen Literatur der Araber, Naturwissensch. Wochenschrift 20(N.F.4) 1905, p. 612-14
3. Untersuchungen über das Steinbuch ARISTOTELES, Habilitationsschrift der Hohen philosophischen Fakultät der Ruprecht - Karl-Universität Heidelberg zur Erlangung der Venia Docendi vorgelegt Heidelberg 1911. 92. p.
4. Das Steinbuch des Aristoteles. Mit literargeschichtlichen Untersuchungen nach der arabischen Handschrift der Bibliothèque Nationale, herausgegeben und überetzt. Heidelberg 1912. 208 p. ( ISIS I, 266-67)
5. QAZINI-Studien, Der ISLAM 4, 1913, p. 14-66, 236-62 ( ISIS I, 547 )
6. Wem verdankt man die erste Darstellung des Weingeistes? Der Islam, 4, 1913. p. 162-163.
7. Ein neuer Beitrag zur Geschichte des Alkohols, Der ISLAM, 4 1913. p. 320-24 ( ISIS I, 760).
8. Weinbau und Wein in der arabischen Bearbeitung der Geoponika. Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik 6, 1913, p. 305-20 ( ISIS 2 259).
9. Alkohol und al-kohl. Zur Geschichte der Entdeckung und des Namens. - Aus der Natur 10, 1913-14, p. 97-111.
10. Die Mineralogie in der arabischen Literatur, ISIS I, 1913 341-350.
11. Über dem falschen und echten QAZWINI. Mitteilungen z. Gesch. der Medizin und der Naturwiss. 13, 1914, p. 183-88 ( ISIS 2, 258).

12. Zur ältesten arabischen Algebra und Rechenkunst. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie d. Wissenschaften, phil. hist. Klasse, Jahrgang 1917. 2. Abhandlungen, Heidelberg, 1917, 175 p. ( ISIS 3, 454, 477, 4, 67-70).
13. Über die Uhren im Bereich der islamischen kultur. Aus der Natur 14, 1917, p. 488-93, 5, fif.
14. Zur Geschichte der arabischen Algebra und der Rechenkunst. Der ISLAM 9, 1918, p. 116-17 ( 1919) ISIS , 3,476).
15. Neue Bausteine zur Geschichte der arabischen Geographie, Geographische Zeitschrift, 24, 1918, p. 77-81.
16. Griechische planetendarstellung in arabischen Steinbüchern. Sitzungsbericht der Heidelberger Akad. d. Wiss., phil. hist. Klasse, Jahrgang 1919, 3. Abhandlungen. Heidelberg 1919. 50 p. 6fig. ( ISIS 3, 476).
17. Arabische Texte über das Fingerrechnen, Der ISLAM 10, 1920 p.87-119 ( ISIS 3, 456).
18. Al-Biruni als Quelle für das Leben und die Schriften Al-Râzi's ISIS 5, 1922, p. 26-50 ( 1923) ( ISIS 6, 145),
19. Al-Râzi ( RHASES) als Chemiker? nach einem Vortrag auf der Leipziger Naturforscher-Tagung 1922- Zeitschrift für angewandte Chemie 23, 1922, p. 719-21.
20. Al-Râzi als Bahnbrecher einer neuen Chemie, Deutsche Literatur-Zeitung 44, 1923, column 117-24.
21. Sal ammoniacus. Nushadir und Salmiak. Sitzungsberichte der Heidelberger Akad. d. Wiss., phil. - hist. Klasse, Jahrgang 1923, 5. Abhandlung. Heidelberg 1923, 23 p. ( ISIS 6, 216)
22. Über das Schriftverzeichnis des Jabir ibn Hayyan und die Unechtheit einiger ihm zugeschriebenen Abhandlungen. Archiv. f. Geschichte d. Medizin 15, 1923, p. 53-67.
23. Randbemerkungen eines Orientalisten zur GEBER-Frage. Chemiker - Zeitung 47, 1923, p. 717-18.
24. Chemische Apparatur bei den Arabern und Persern und im Abendland am Ausgang des Mittelalters, Chemische Apparatur 10, 1923, p. 137-39.

25. Arabische Alchemisten. I. Khalid ibn Yazid ibn Muawiya, Heidelberger Akten der von-Portheim-Stiftung 6. Arbeiten aus dem Institut für Gesch. d. Naturwissenschaft I, Heidelberg 1924, 56 p. (ISIS 7 183).
26. Arabische Alchemisten II, Jafar al Sadiq, der sechste Imam. Heidelberger Akten der von-Portheim-Stiftung 10 Arbeiten aus dem Institut f. Gesch. d. Naturwissenschaft II. Heidelberg 1924, 128+32 p. (ISIS 7, 119-121).
27. Probleme der JABIR-Forschung. Der Islam 14, 1924, p. 100-104 1925.
28. Über den Gegenwärtigen Stand der RAZI-Forschung. Archivio di storia della scienza 5, 1924, p. 335-47 ( ISIS 8, 5236).
29. J. Ruska und E. Wiedemann: Alchemistische Decknamen. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften 67, Sitzungsberichte der phys. - med. Sozietät Erlangen 56, 1924, p. 17-36 (ISIS 8, 794).
30. Tabula Smaragdina, Heidelberger Akten der von-Portheim-Stiftung 16. Arbeiten aus dem Institut für Geschichte der Naturwissenschaften IV. Heidelberg 1926, vii-248 p.
31. Über den Stand der chemischen Technik im babylonisch-assyrischen Kulturkreis. Vortragsbericht. Zeitschrift für angewandte Chemie 39. 1926, p. 681.
32. Bericht über neuentdeckte Schriften des JABIR IBN HAYYAN, Zeitschrift für angewandte Chemie 38, 1926, p. 681-82.
33. Beobachtungen über Quecksilbervergiftungen bei arabischen Alchemisten und Ärzten. Zeitschrift für angewandte Chemie 39. 1926., p. 790.
34. Über die Quellen von JABIR chemische Wissen. Archivio di storia della scienza 7, 1926, op. 267-76.
35. Die Siebzig Bücher des JABIR IBN HAYYAN. Festgabe für Edmund O. von Lippmann, Berlin 1927, p. 38-47 ( ISIS 10, 117).
36. JABIR IBN HAYYAN und seine Beziehungen zum Imam JAFAR AS SADIQ, Der ISLAM 16, 1927, p. 264-66.
37. Über das Fortleben der antiken Wissenschaft im Orient. Vortrag in der Berlin Gesellschaft für Geschichte 1927. Archiv. f. Gesch. d. Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik 10(N.F.I.), 1927-28, p. 112-35.

38. Zur geographischen Literatur im islamischen Kulturbereich. Geographische Zeitschr. 33, 1927, p. 519-28 und 5809-99 ( ISIS 11, 517).
39. Die trigonometrischen Lehren des persischen Astronomen ABUL RAIHAN MUHAMMAD IBN AHMAD AL BIRUNI dargestellt nach al-Qanun al Masudi von Carl Schöyner. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Julius Ruska und Heinrich Wieleitner. Mit Untersuchungen der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft und der preussischen Akademie der Wissenschaften. Hanover 1927. XII-108 p.
40. Zahl und Null bei JABIR IBN HAYYAN. Mit einem Exkurs über Astrologie im Sasanidenreich. Archiv f. Gesch. d. Math., d. Ntw. u. d. Technik 11 ( N.F.2.) 1928, p. 256-64 ( reprint dated 1929 ) ( ISIS 13, 413).
41. Chemie in Iraq und Persien im 10. Jahrhundert n. Chr. Der ISLAM 17, 1928, p. 280-93 ( ISIS 11 129-34).
42. Das Giftbuch des JABIR IBN HAYYAN. Orientalische Literaturzeitung 31, 1928, column 453-56.
43. Der Salmiak in der Geschichte der Alchemie, Vortrag auf der 41. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Dresden am 2. Juni 1928. Zeitschrift f. Angew. Chemie 41, 1928, p. 1321-24.
44. Der Salmiak in der Geschichte der Alchemie. Forschungen und Fortschritt. 4. 1928, p. 232-33.
45. Griechisch-arabische Medizin zu Beginn der Abbasidenzeit. Forschungen und Fortschritt. 4, 1928, p. 67-68.
46. Arabische Wissenschaft. Der grosse Brockhaus 15. Auflage, erster Band, p. 588-90.
47. Eilhard Wiedemann: NASIR AL DIN TUSI. Nach einem von Verfasser hinterlassenen Manuskript bearbeitet und herausgegeben von Julius Ruska. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften 78. Sitzungsberichte der phys. - med. Sozietät Erlangen 60, 1928 p. 289-316.
48. JABIR, Das Buch der Grossen Chemiker I, Berlin 1929, p. 18-31.
49. The history and present status of the JABIR problem. Translated and annotated by RALPH E. OESPER. Journal of chemical education 6, 1929, p. 1266-1276.
50. Ein dem Khalid ibn Yazid zugeschriebenes Verzeichnis der Propheten

Philosophen und Frauen, die sich mit Alchemie befassten. Der ISLAM 18, 1929, p. 293-99.

51. Leitsätze für den Katalog der arabischen Alchemisten, Archeion 11, 1929 Anhang p. XXIX ( ISIS 14, 536.)
52. Dritter Jahresbericht des Forschungs - Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften in Berlin. Mit einer wissenschaftlichen Beilage: Der Zusammenbruch der JABIR Legende. I. Der bisherigen Versuche , das JABIR- Problem zu lösen. Von Julius Ruska . II. JABIR IBN HAYYAN und der Ismailiyya. Von Paul Krause, Berlin 1930. 42 p. (ISIS 15, 399-494).
53. Die Lösung des JABIR- Problems. Archion 12. 1930., p. 163-65.
54. Turba philosophorum. Ein Beitrag zur Geschichte der Alchemie. Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin. Herausgegeben vom Institut für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften in Berlin. Redigiert von P. Diepgen und J. Ruska . Berlin 1931, Julius Springer Verlag. 368. p. ( ISIS 20, 302-50).
55. Arabische Giftbücher. I. Das Giftbuch des Inders SHANAQ Fortschritte der Medizin 50, 1932, p. 524-25. II, Das Giftbuch des JABIR IBN HAYYAN, ibid. p. 615-16- III. Die Gifte im Kanon des AVICENNA, ibid. p. 794-95 ( ISIS 20, 587).
56. Arabische Alchemie. Archeion 14. 1932. p. 425-35 ( ISIS 20, 587).
57. Über Nachahmung von Edelsteinen, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, 3, 1933, p. 108-19 (ISIS 22, 408).
58. Die Alchemie AVICENNA ISIS 21, 1934, p. 14-15.
59. Über die dem AVICENNA zugeschriebenen alchemistischen Abhandlungen. Forsch. u. Fortschr. 10. 1934. p. 293.
60. AVICENNAS Verhältniss zur Alchemie. Fortschr. d. Medizin, 52, 1934, p. 836-37.
61. M. IBN UMAIL AL TAMIMI's Kitab al ma al waraqi wal ard an-najmiyya. Orientalische Literatur-Zeitung 37, 1934, columnne 593 - 96.

62. Orientalische Steinbücher und persischer Fayencetechnik Von H. RITTER J. RUSKA, F. SAARE und R. WINDERLICH. Istanbuler Mitteilungen, herausgg. von der Abteilung Istanbul des Archäologischen Institutes des Deutschen Reiches Heft 3, 70 p. 4. pl. (ISIS 24, 480).
63. Zum AVICENNA-Text des Cod. Vadianus 300. Sudhoffs Archiv 27, 1935, p. 499-510 ( ISIS 25, 191).
64. Las orbras alquimicas atribuidas a AVICENNA. Investigacion y progreso 9, 1935, p. 62-64.
65. Das Buch Alaune und Salze. Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie. Berlin 1935. 127 p. ( ISIS 25, 144-45).
66. Die Alchemie AR-RAZI's . Der ISLAM, 22, 1935, p. 281-310 (ISIS 25, 190).
67. Übersetzung und Bearbeitungen von AL-RAZI's Buch Geheimnis der Geheimnisse. Quellen und Studien z. Geschichte der Naturwissenschaft und der Medizin 4. Heft, 3. p. 153-238 (ISIS 25, 189).
68. Studien zu MUHAMAD IBN UMAIL AL TAMIMI's Kitab al ma al waraqi wal ard an najmiyyah. ISIS 24, 1936, p. 310-42.
69. AL-RAZI's Buch Geheimnis der Geheimnisse. Mit Einleitung und Erläuterungen in deutscher Übersetzung. Quellen und Studien z. Gesch. d. Naturw. u. d. Med. Band 6. 1937. xii 240 p. (ISIS 27, 366)
70. The History of the JABIR problem. Islamic culture 11, 1937, p. 303-12.
71. Das alchemistische Hauptwerk des Arztes RAZI, Die Umschau 41, 1937, p. 852-53.
72. Über die von ABULQASIM AZ-ZAHRAWI beschriebene Apparatur zur Destillation des Rosenwassers. Chemische Apparatur 24, 1937, p. 313-15.
73. Vorschriften über scharfe Wässer bei JABIR und RAZI, Der ISLAM 25, 1938.
74. AL BIRUNI als Quelle einer Interpretation in Razi's Buch der Geheimnisse. Der ISLAM 25. 1938
75. Pseudepigraphie RAZI-Schriften ORISIS 6. 1938.



## غلطنامه

خواهشمنداست غلط‌های زیر را قبل از مطالعه تصحیح فرمائید

صفحه	سطر	نادرست	درست
۱	۶	کیمیا	کیمیا و سراسرار
۲	۱۰	تعین	تعین
۶	۱۵	عفر	عفر
۷	۹	بیش	پیش
	۹	اوزیریس	اوزیریس
	۱۵	لوته‌لو	برته‌لو
۱۵	۵	بزینه یعلملا	یزینه بعلمنا
۱۸	۲	نسخه‌های	نسخه‌های اصلی
	۳	کننده	کنند
۲۰	۳	باقرالدین	باقر فخرالدین
۲۱	۴	بخش‌اینده	بخش‌انیده‌ی
۲۴	۷	است و	است
	۱۰	شک	شک <sup>۴</sup>
۲۶	۲۳	۱	۶
۲۷	۱۴	چینی	چینی
۲۸	۱۲	شادنه	شادنه <sup>۵</sup>
۲۹	۱۵	گونه	گونه
۳۰	۱۷	Laluns	l'aluns
۳۰	۱۸	والادن	ولالون

صفحه	سطر	نادرست	درست
۳۷	۹	مرتبه	مرتبه <sup>۲</sup>
۴۱	۴	کلاه خود	کلاه خود <sup>۲</sup>
۴۹	۱	بپز	پیز
	۵	چمچمه	چمچه
	۸	دریاچه	دریاچه‌ی
	۲۴	صافی بود بوده	صافی بوده
۵۲	۱۲	و آنرا	آنرا
۵۲	۸	نشسته	نشسته
۵۴	۱۶	المرقشینا) و	المرقشینا)
۵۶	۱	سیسی	سس
	۲۳	بیجاده	بیجاده
۵۷	۶	یا	با
	۹	جیوه	جیوه
۶۴	۱۶	آبهای	آبها
	۱۹	انزروت	انزروت
		میزند	میپزند
۷۳	۹	بگذار	بگذار
	۲۱	نپطره	منظره
۷۴	۱۷	احعله	اجعله
۸۱	۵	فرازیده	فرازیده
	۱۸	نرازیده و	فرازیده و
	۱۹	انزوت	انزروت
	۲۳	حلیت	حلتیت
۸۲	۱۵	چمچمه	چمچه
۸۳	۴	یاروغن	باروغن

صفحه	سطر	نادرست	درست
	۱۹	ترجمه	ترجمه
۸۹	۷	یا	با
۹۳	۲	وآنرا	وآنرا <sup>۱</sup>
	۹	(سیصد درهم)	(سیصددرهم) <sup>۴</sup>
۹۴	۷	بک	یک
	۱۸	سفیدی	سفیدی شود
۹۷	۱	آن	آن صد
۱۰۰	۸	انشاءالله	انشاءالله <sup>۲</sup>
	۱۰	زنگاهی	زنگاهن
۱۰۱	۲	یکن	یکی
۱۰۴	۷	بسای	بسای و
۱۱۱	۱۹	کورو	کوره
۱۱۵	۱۱	باسه	تاسه
۱۱۷	۱۰	نشادرکه	نشادرکه با
۱۱۸	۹	بک	یک
۱۲۲	۱۷	سرب را	سرب را میم
۱۲۵	۴	(میکنند)	(میکنند) <sup>۱</sup>
۱۲۷	۱۴	بردارو	بردار
	۱۹	Hauswehv	Hans Wehr
۱۳۹	۱۹	وبجای	وبجای
۱۴۰	۲۱	رطل )	رطل
۱۴۳	۷	عمناکی	نمناکی
۱۴۴	۴	تهرن	تهران
۱۴۸	۲۱	است	نیست
	۲۲	ذر	در

صفحه	سطر	نادرست	درست
۱۵۱	۱	کک	که
۱۴۹	۱	نبشاق	بنشان
	۹	فراوره	فراورده
۱۵۲	۱۲	میگردند	میگرداند.
۱۵۲	۱۸	نقط	فقط
۱۵۹	۴	دویاره	دویاره
۱۶۲	۱۷	الاسرار	سراسرار
۱۷۱	۱۵	نارک	نازک
	۲۳	صیر	صبر
۱۷۳	۹	شور	شود و
۱۷۴	۱۲	صمع	صمغ
۱۷۸	۹	آویزان	آویزان
۱۷۹	۶	کن و	کن
	۲۰	کچی	کجی
۱۸۰	۲۰	سوگسله	سوگسلت
۱۸۱	۲۰	طرف	ظرف
	۲۱	نجار	بخار
۱۸۷	۱۹	و فلر	فلز
۱۸۸	۲	قدج	قدح
۱۸۹	۱۸	زرفیخ	زرنیخ
۱۹۲	۶	گردانیدن	گردانیدن <sup>۳</sup>
	۲۰	احجاز	احجار
۱۹۷	۳	چشمها	چشمها
۱۹۸	۲۳	دو دوسوم	دو و دوسوم
۱۹۹	۱۹	چگوفه	چگونه
۲۰۱	۹	بریزد بگذار	بریز و بگذار

صفحه	سطر	نادرست	درست
۲۰۴	۱۰	بازه	تازه
	۱۱	بشری	بشوی
	۱۲	رنز	ریز
	۱۵	اسکرریال	اسکورریال
۲۰۵	۱۴	مبنای	مبنای
۲۰۶	۱۸	زنجیل	زنجبیل
۲۰۷	۱۷	میشناسد	میشناسند
۲۱۳	۳	زیرا	زیرا
۲۱۸	۱۵	یریز	بریز
	۲۱	یمیش	پیش
	۲۳	تفاوت	تفاوت
۲۲۳	۱۵	جمجمه	چمجمه‌ی
۲۲۴	۱۳	بگدا	بگذار
۲۲۵	۶	داخل است کوزه	داخل کوزه است
	۱۱	بهتر	په‌نتر
۲۲۷	۱۵	(نقره)	(نقره)
	۲۱	بردارد	بردارو
۲۳۱	۱۹	معننسیا	نعنسیا
۲۳۲	۲۳	Jnlius	Julius
۲۳۴	۱۰	دستوالعمل	دستورالعمل
۲۳۵	۱۴	سنگها	سنگ
۲۳۶	۱۴	هیداکسید	هیدراکسید
۲۳۷	۱۳	تجربیر	تجزیه
	۱۸	سرخ سفید	سرخ و سفید
۲۴۲	۲	الحرئق	الحریق

درست	نادرست	سطر	صفحه
تیزی	تیری	۶	
Vorschiften	Vovschiften	۲۱	
۱۹۳۹	۱۹۴۹	۲۲	
Sel	Sal	۱۹	۲۴۳
Ca Co <sub>3</sub>	Co <sub>3</sub>	۸	۲۴۵
آترا	آترا صاف	۶	۲۴۶
کربنات دوپتاسیم ۱۱۲۲ ده بار کربنات دوپتاسیم ۱۱۲۲		۴	۲۴۸
گرم هیدراکسید دوپتاسیم			
ایجاد میشود چون مقدار			
نمک قلیا و مقدار آب مساوی			
بوده است پس از ده بار			
صرف نظر	صرف نظر	۱۲	
خرد	خورد	۲۱	
صاف	صدف	۴	۲۴۹
خرد	خورد	۲۱	
برنی	بزنی	۱۴	
+	×	۱۹	۲۵۱
مقداری	مقدار	۱	۲۵۳
آتروپین	آلزوین	۲۰	
صمغ	وضع	۲۳	
As <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	As <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	۵	۲۵۵
Cu(OH) <sub>2</sub>	Cu(OH) <sub>3</sub>	۶	۲۵۷
آن است	آست	۱	۲۵۹
شماره ۱۸۲	شماره ۱۸۱	۱۷	۲۶۰
شماره ۱۸۳	شماره ۱۸۲	۳	۲۶۱
۱۲H <sub>2</sub> O	A <sub>34</sub> H <sub>2</sub> O	۲۴	۲۶۶
والبورق	والورق	۲۰	۲۷۳
ظاهر	ظاهر	۲۰	۲۷۸
Osterreich...	Ostereich...	۲۱	۲۷۹
بیطار	بطار	۲۳	۲۸۰

صفحه	سطر	نادرست	درست
	۲۴	Leclerci	Leclerc
۲۸۱	۲۳	وبطوریکه	بطوریکه
۲۸۲	۱۷	ارجاع	اوجاع
۲۸۵	۱۱	بقویها	یقویها
۲۸۸	۱۸	دارد که	دارد که این مطالب
۲۸۹	۱۰	اصبالع	اصابع
۲۹۰	۱۶	کژیو	کریو
۲۹۱	۴	میگفتند	میگرفتند
۲۹۲	۲۱	مصرف	بمصرف
		رمادرالعقص	رمادالعقص
۲۸۹	۳	Meiall	Metall
۲۹۷	۲۳	قهراه ای	قهوه ای
۲۹۹	۶	شرحنی	اژشرحنی
	۱۵	پاپروس	پاپروس
	۲۲	مینامیدهد	مینامیدند
۳۰۳	۱۳	القلعی	القلعی
	۱۴	ماه القلعی	ماء القلعی
۳۰۴	۱۵	فعال	فعل
	۱۷	Hg <sub>2</sub>	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
	۱۸	سلزیوس	سلزیوس
۳۰۵	۵	بکے	یک
	۲۱	گلمین	گلمین
۳۰۷	۴	وو	و
	۱۰	Sm O <sub>2</sub>	Sn O <sub>2</sub>
۳۰۸	۱۶	الاسراز	الاسرار

صفحه	سطر	نادرست	درست
۳۰۹	۱	روسن	روشن
۳۱۰	۱۹	سرلفور	سولفور
۳۱۷	۱۵	Frth	Fath
۳۱۸	۵	شماه	شماره
	۱۹	شودا منیک	شودا رمنیک
۳۱۹	۱۵	دستد بندی	دسته بندی
۳۲۰	۲۳	DeAlchimia in :Theatrum Dgalchimib :Thenturum	
	۲۴	Stra B burg	Strassbssurg
۳۲۱	۸	As <sub>5</sub> o <sub>3</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
۳۲۴	۱	شاید	وبعد دود زرد و سپس دود
			سفید از سوراخ درپوش
			خارج شده است . دود
			سیاه شاید
	۱۹	میباشد	میباشد
۳۲۵	۲	فلزهای فلز	فلزهای مس
۳۲۸	۴	FeA <sub>2</sub> 8	FeA <sub>8</sub> 2S
۳۳۱	۱۷	SO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>
۳۳۱	۲۴	میکردند	میکردند
۳۳۲	۱۴	بقطیر	تقطیر
	۱۶	یکول	یکون
۳۳۷	۹	گرام	یک ملکول گرام
۳۳۷	۱۸	دامونیوم	دامونیوم و کلورورها بوده
			است
۳۳۹	۱۵	نوشادز	نوشادر
۳۴۱	۴	سهل علی ابن طبری	سهل ابن ربن طبری



صفحه	سطر	نادرست	درست
	۷	سوتی	سوئی
	۷	Oynatie	Dynastie
	۷	یاقت	یافت
	۱۱	خارج	خراج
۳۴۲	۸	نائوشاو	نائوشا
	۱۰	آمده‌ها	آمده
	۱۴	طوسی	طوسی در
۳۴۳	۱۴	قدیمی	قدیم
	۱۹	نماید	نمایند
۳۴۴	۹	طوسی	طوسی در
	۲۰	ازشیره‌ها	ازشیره‌ها و این شیره‌ها
۳۴۵	۵	جسمی است	جسمی است که النار خوانده میشود که نوشادر حیوانی است
	۷	اکسیر	اکسیری
۳۴۶	۱۷-۱۸	شرح داده شده است باید دقت	به اشتباهائی که نویسندگان و پژوهش زیاد کرد تا بتوان به اشتباهائی که نویسندگان قدیم (مکرر شده است) امروز کشف کرد
۳۴۷	۳	رنگ زرها	رنگ رزها
۳۴۹	۸	یحرق للحم	یحرق اللحم
	۸	بنفع	ینفع
	۱۴	البتة	البتة
۳۵۰	۴	فیروزج	فیروزج
	۷	کد	که

صفحه	سطر	فادرست	درست
۳۵۳	۱۴	دیه	دو
۳۵۳	۱۳	الجز	الحبر
	۲۱	میکند	میکند شرحی درباره‌ی زاگها
			نوشته است
۳۵۵	۳	مخلول	مخلوط
	۴	فلزها	فلزهای
۳۵۷	۲۱	ریز	زیر
۳۵۸	۱۹	Quatz	Quarz
۳۵۹	۱۴	درخشنده	درخشنده
	۱۸	کهن	کهن که
		پیکرها	پیکر
	۲۴	Bciiräde	Beiträge
		Chemio	Chemie
۳۶۰	۱۵	بوگردانید	برگردانیده
۳۶۱	۲	چاپی تهران تهران	چاپی تهران
	۹	میویسد	میویسند
	۱۵	تدابیرها	تدابیرها
۳۶۲	۱۹	داری	دارای
۳۶۶	۷	تراشته	تراشه
۳۶۷	۱	سونس	سونش
۳۷۰	۹	مثلا	مثلا مس
۳۷۲	۸	شمعی	شمعی کردن
	۹	العلیمی	التعلیمی
۳۷۳	۱۰	میشود	میشود و Zn O
	۱۴	ایست	مت
۳۷۶	۱۰	سومه	سرمه
۳۷۶	۱۶	pb S	Pb S

صفحه	سطر	نادرست	درست
	۱۸	خفاریها	خفاریهای
۳۷۷	۱	شرح	شرح
۳۸۰	۱۵	هفت بار	هفت بار با
۳۸۳	۱	کرنبات و کرنات	کرنبات و بی کرنات
	۲۱	Uttra	Ultra
	۲۳	دهد	دهند
۳۸۷	۵	ویاقتی	باقی
۳۸۸	۱۷	۳۱۸	۲۱۸
۳۸۹	۵	سنگ برهاکان	سنگ برگان
	۸	پروزن	بروزن
۳۸۹	۲۴	مکپویک	مکویک
۳۹۰	۹	تهاتها	تها
۳۹۱	۲۲	خوت	خوب
۳۹۲	۱۰	میکروب	میکروسکوپ
۳۹۳	۱۳	دستوش	دسترس
	۲۱	Vefahren Verfahren	Verfahren
۳۹۴	۲	بریده	برنده
۳۹۶	۵	یدمت	بدست
۳۹۷	۲۱	آهن	آهن را
۳۹۹	۲	تبدیلی	تبدیل
۴۰۱	۱۵	قبل	قیل
۴۰۳	۲۴	Lanfer	Laufer
۴۰۵	۱۵	روشهای	روشها
۴۰۶	۲	ترکیب	ترکیب
	۱۳	بسیار	بسیار
	۱۴	اقوام	اقوام
۴۱۰	۷	قلع	قلع

صفحه	سطر	نادرست	درست
	۱۳	ارزیر	ارزیز
۴۱۲	۱۰	ترکیب های	ترکیب ها
۴۱۶	۱	داست	داشت
۴۱۷	۱۶	نقره	نقر
۴۱۸	۴	نقره	نقره
۴۱۹	۱۱	شود	دانست
	۱۲	مکان	امکان
	۱۳	داد.	گیرد.
	۲۱	دوفر	دوفرو
۴۲۱	۱۶	میلادی	میلاد
۴۲۳	۱۵	زنجا را ابيض	الزنجا را لايبض
	۱۹	زنجا الاخضر	الزنجا را الاخضر
	۲۰	زنجا ابيض	الزنجا را لايبض
	۲۱	زنجا الاحمر	الزنجا را الاحمر
۴۲۵	۱۳	Nacl	Na Cl
	۲۲	regionale	regionalen
۴۲۷	۷	دیویس Davys	دیوی Davy
۴۲۸	۱۸	طبرزد را	طبرزد را برای
۴۳۰	۳	دارد	است
	۶	$K_2SO_3$	$K_2SO_4$
۴۳۴	۱۸	الانبوب	الانبوب
۴۳۵	۲۲	ايربط	ايربوط
۴۳۹	۴	سوراخ	سوراخ دار
۴۴۰	۵	تعنیق	تخنيق
۴۴۰	۸	تنیه	قنینه
۴۴۲	۳	اتسخاذ	اتخاذ

صفحه	سطر	نادرست	درست
۴۴۲	۲۳	تبیض	تبیض
۴۴۶	۲۰	خصخصه	خضخضه
۴۴۷	۱	ذوب - بالنداوة	ذوب بالندادة -
	۳	احسن	آن
	۵	مسحق	مسحق
۴۴۸	۸	فشردن	فشردن -
۴۵۹	۴	منع	منع
	۵	خدا بخانه	خدا یخانه
۴۶۱	۱۰	«آسم»	«آسم»
۴۶۳	۲۰	Giba	Ciba
۴۶۵	۳	Misrain	Misram
	۱۰	میکوشیدند	میکشیدند
	۱۲	از	واز
	۲۳	تنوور	تنور
۴۶۶	۱۰	آنش	آتش
	۱۳	دست بلکه	دست رسی
۴۶۷	۱۵	کامیل	کامیل
۴۶۹	۱۹	groBen	grossen
	۲۲	goldschidt	goldschmidt
۴۷۰	۱۵	افساند	افسانه
۴۷۱	۲	وبا وجود	وباو
	۱۸	ایست	ست
	۲۰	لیمان	لپیمان
۴۷۷	۱۳	تبدیل	قابل تبدیل
۴۷۸	۱۸	بطلمیوس	بتولمه

صفحه	سطر	نادرست	درست
۴۸۰	۸	ومیان	میان
۴۸۴	۷	Panpo	Panopolis
۴۸۶	۱۱	زمین سیاه	زمین سیاه <sup>۲</sup>
	۲۱	Morgenläodische	Morgenländischen
	۲۶	کرده	کردن
		آورد	آور
۴۸۸	۱۲	کیمیا	کیما
	۱۳	کیمیا	کیما
	۲۱	neugrichisch	neugriechisch
۴۸۹	۱۸	گلید	گیلد
۴۹۱	۷	ذخیره	دختر
۴۹۳	۲۱	می شد	می شود
۴۹۴	۱۵	واژه ی	واژه
۴۹۸	۱۵	بوته ی	بوته
۵۰۰	۱۲	دورنگ	دوزنگ
۵۰۵	۲	الخبر	الخیز
	۷	Mg cl <sub>2</sub>	Mg6 Cl <sub>2</sub>
	۱۱	HO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
۵۰۶	۱۴	تنبیض	تنبیض
۵۰۸	۲۳	جسم جسم	جسم
۵۰۹	۹	تطین	تطین
۵۱۰	۱۲	چشم	جسم
۵۱۲	۷	توتیا	توتیا
۵۱۴	۲۳	حجر تراقی	حجر التراقی
۵۱۵	۲	حجر الجهنم	حجر الجهنم
	۱۵	zH <sub>2</sub> O	zH <sub>2</sub> O

۶۲۹	غلطنامه		
درست	فاد درست	سطر	صفحه
گیاهی است که بفارسی به آن کبست و یا هندوانه‌ی ابوجهل گویند	گیاهی است	۵	۵۱۷
روی	ری	۱۱	۵۱۹
$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Cu}_2\text{O}$	$\text{Cu}_2\text{O}$	۱۰	۵۲۵
Pb S	pd S	۱۳	۵۲۷
کلس الاسود	کلس اسود	۳	۵۴۲
آلیاژی از مس و فلز آرسنیک	کلس النحاس		
ترخیم	ترخیم	۱۵	
کوهی	کوی	۱۲	۵۵۰
لوله‌ی	لوه‌ی	۴	۵۵۱

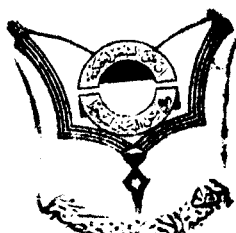




## ۸- فهرست مقاله‌ها و کتاب‌هایی که نگارنده تا کنون بچاپ رسانیده است

- ۱- آ. دی‌تسل و حسنعلی شیبانی - « ساختمان اتمی شیشه‌های سیلیکات و آلکالی ساده »  
مجله «ناتوروینسن شافتین» چاپ برلین سال ۱۹۴۳ صفحات ۱۱۰ - ۱۱۲ شماره ۳۱  
A. Dietzel - H. A. Sheybany : Struktur der einfachen Alkalisilikatglaeser  
Naturwissenschaften, Nr. 31, (1943), Berlin, S. 110-112
- ۲- آ. دی‌تسل و حسنعلی شیبانی « نکاتی درباره پرکردن حفره‌های خالی در ساختمان  
ملکولی شیشه‌های سیلیکات آلکالی ساده » مجله «ورارفاکتر» سال ۱۹۴۸ صفحات ۶۳ - ۸۰ -  
پاریس .  
A. Dietzel - H. A. Sheybany : Problèmes relatixs au remplissage des vides  
structuraux du verre; Recherches relatives aux verres  
alcaline - silicieux simples.  
Verres et Réfractaires, Nr. 2 Avril 1948, pp 68-80-34, rue Michel -  
Ange, Paris 16.
- ۳- حسنعلی شیبانی - « ساختمان اتمی شیشه‌های سیلیکات آلکالی مختلط » مجله  
« ورارفاکتر » سال ۱۹۴۸ صفحات ۱۲۷ - ۱۴۵ و ۲۴۲ - ۲۲۹  
H. A. Sheybany, De la structure des verres alcaline - silicieux mixtes; Verres  
et Réfractaires, No. 3, Juin 1948, pp. 127-145; 229 242.  
34, rue Michel - Ange. Paris 16.
- ۴- حسنعلی شیبانی « پژوهش در سیستم سه گانه اکسید لیتیوم و اکسید پتاسیم و اکسید سیلیسیوم »  
مجله «ورارفاکتر» سال ۱۹۴۸ صفحات ۳۷۵ - ۳۶۳ و سال ۱۹۴۹ صفحات ۳۹ - ۲۷ پاریس .  
H. A. Sheybany : Système ternaire  $\text{Li}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2$   
Verres et Réfractaires, No. 6, Décembre 1948; No. 1, Fevrier 1949.
- ۵- حسنعلی شیبانی - ترجمه داستان « بابا کوهی » از محمد حجازی از فارسی به آلمانی  
« ستوری » سال ۱۳۴۷ شتوتگارت صفحات ۲۹ - ۲۳ .  
H.A. Sheybany, Übersetzung aus dem Persichen, Baba Kuhi, vou Mohammad  
Hedjasi, Zeitschrift Story, Erzähler des Auslandes, Heft 1, August  
1947, pp. 23-29 Rowohlt Verlag. Stuttgart.

- ۶ - حسنعلی شیبانی - «فروشگاههای بزرگ» بحث اقتصادی و علمی درباره پیدایش و سازمان و اهمیت فروشگاههای بزرگ - تهران چاپخانه بانک ملی سال ۱۳۴۰ .
- ۷ - حسنعلی شیبانی - «اصل تخصص و مسئله بی نیاز کردن کشور از کالاهای بیگانه» ماهنامه ی بورس سال ۱۳۴۲ شماره پنجم دیماه صفحه ۱۰ تهران .
- ۸ - حسنعلی شیبانی «اهمیت رابطه کارخانه ها و فروشگاههای بزرگ» ماهنامه بورس سال ۱۳۴۲ شماره هفتم تهران .
- ۹ - حسنعلی شیبانی راهنمای نامگذاری پیوندهای شیمیائی معدنی « تهران سال ۱۳۴۴ چاپخانه بانک ملی ایران .
- ۱۰ - دکتر عیسی شهابی و دکتر حسنعلی شیبانی و هرمان شفر ترجمه « کتاب انقلاب سفید» از فارسی به آلمانی اثر شاهنشاه آریامهر محمد رضاشاه پهلوی . دوسلدورف چاپخانه دیدریش سال ۱۹۶۷ .
- Soziale Revolution Iran, Mohammad Reza Pahlavi Schahinschah Aryamehr, Düsseldorf, Diederich Verlag 1967.
- ۱۱ - دکتر حسنعلی شیبانی - دستورالعمل هائی برای تهیه کردن شیشه های رنگی در ایران قدیم مجله ی صنایع شیشه سال ۱۹۶۷ شماره ی ۴۰ صفحه ی ۴۸۱ - ۴۸۴
- H.A. Sheybany, Alchemistische Rezepte aus Persien zur Herstellung farbiger Silikatgläser, Glastechnische Berichte, 40 (1967) Nr. 12, S. 481-484.
- ۱۲ - حسنعلی شیبانی - المدخل التعليمی محمد زکریا رازی - تهران ۱۳۴۲
- ۱۳ - حسنعلی شیبانی - سرچشمه دانش رازی در صنعت کیمیا - معارف اسلامی شماره ششم صفحه ۸۲ - ۸۵ سال ۱۳۴۷
- ۱۴ - حسنعلی شیبانی - کتابهای کیمیاوی رازی - مجله راسین شماره ۱۰۲ صفحه ۵ - ۷ سال ۱۳۴۷ - شماره ۱۰۷ صفحه ۱۵ - ۲۲ سال ۱۳۴۷
- ۱۵ - حسنعلی شیبانی - مجله ماهانه راسین - ملکروج روش ساختن ملکروج در کتابهای رازی شماره ۱۰۳
- ۱۶ - حسنعلی شیبانی - تأثیر مکتب رازی در سایر علمای اهل صنعت - مجله راسین - شماره ۱۰۶ سال ۱۳۴۷



نهرستان آمهرین اشادات دانشگاه تهران