



HAMLET İSAXANLI

ƏSƏRLƏRİ

3- cü cild

Əlkimya:
Elm, sənət və mistika

XƏZƏR UNİVERSİTETİ NƏŞRİYYATI

BAKI-2024

©Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, 2024, Noyabr

Bütün hüquqları qorunur

Hamlet Isaxanlı: Əlkimya: Elm, sənət və mistika. Bakı: Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, 2024, 382 səh.

ISBN 978-9952-20-161-1

ISBN 978-9952-20-162-8 (e-nəşr)

Bakı, AZ1096. Məhsəti küçəsi 41

www.khazar.org

Redaksiya heyəti

Ahmet Arslan

Boris Mityagin

İlham Məmmədzadə

İsa Həbibbəyli

İsaxan İsaxanlı

Misir Mərdanov

Nizami Cəfərov

Nəriman Həsənzadə

Rafael Hüseynov

Ramiz Rövşən

Şahin Mustafayev

İÇİNDƏKİLƏR

Giriş 13

Əlkimya nədir? 13
Əlkimya haqqında düşüncələrdən 15
Elmdə mistika? 17
Bu kitab haqqında 18
Xronologiya və eralar 21
Təşəkkürlər 22
Şəkillər və illustrasiyalar üçün minnətdarlıq 23

Fəsil 1. Bünövrə. Misir və Mesopotamiya 25

Əlkimya harada yarandı? 27
Əlkimya necə yarandı? 31
Ölümsüzlük. Gilqameş 37
Ölümsüzlük. Makedoniyalı İsgəndər əfsanəsi (Nizami Gəncəviyə görə) 39
Qədim Misir və Mesopotamiyada kimyəvi tibb və farmakologiya 42
Misirli əlkimyaçılar Mariya, Zosimus və başqaları 45

Fəsil 2. Yunan və Roma dövrü 51

Antik Yunanıstan və təməl elementlər 53

Yunan və Roma dövründə qızıl və gümüş 59
Yunan və Roma dövründə əlkimya, tibb və farmakologiya 72

Fəsil 3. Çin və ətrafı 77

Qədim Çində əlkimya 79
Qədim Çin əlkimya ensiklopediyası 83
Qədim Çində xarici və daxili əlkimya 85
Əlkimya və Dao fəlsəfəsi 86
Çin və Çin ətrafında beş əsas element 87
Çin əlkimyasında faydalı maddələr.....88
Qədim Hindistanda əlkimya. Çin-Hind-İslam əlkimya əlaqələri 90

Fəsil 4. Orta Şərq və İslam dövrü. Başlanğıc. Cabir ibn Həyyan 97

İslam dövründə əlkimya. Başlanğıc. 99
Qızıl və gümüş sikkə.....104
Cabir ibn Həyyan - əlkimyanın atası.....107
Cabir: civə və kükürd cütlüyü 111
Cabir: naşatır spirti və sənaye kimyası 116
Cabirin əsərləri. “Cabir korpusu”.....118

Fəsil 5. Əl-Razi və İslam dünyasında əlkimyanın sonrakı inkişafı.... 123

Əbu Bəkr əl-Razi – böyük çoxbilgin, əlkimyaçı.....125
Əl-Razi`nin kükürd - civə - duz üçlüyü və maddələrin təsnifatı 128
Əl-Razi`nin əlkimya əməliyyatları.....129
Əl-Razinin əlkimyəvi kəşfləri və laboratoriyası 130
Həkim əl-Razi 134
İslam dövrü əlkimyaçıları. Əl-Kindi, əl-Fərabi və əl-Məcriti....135

İslam dövrü əlkimyaçıları. İbn Sina, Biruni və başqaları 138
İbn Xəldun əlkimya və əlkimyaçılar haqqında 142
İslam dövründə farmakologiya və botanika.....145
İslamda dini mistika və əlkimya 149

Fəsil 6. Avropa. Orta Əsrlərdə əlkimya fəaliyyəti. Başlanğıc..... 153

Avropanın canlanması və ərəbcədən tərcümələr 155
Avropalı əlkimyaçılar. Başlanğıc: Gerçəklik və əfsanələr arasında.....163
Avropada əlkimya fəaliyyətinin ümumi və mistik xüsusiyyətləri 169
Saraylar, coğrafi kəşflər və qızıl-gümüş qaç-qovu 171

Fəsil 7. Avropa orta əsrlərdə: həkim, filosof və kimyaçıların əlkimyası..... 175

Paracelsus.....177
Avropa: əlkimya ilə kimya arasında 181
Francis Bacon və əlkimya.....184
Robert Boyle: əlkimyaçının kimyası və ya kimyaçının əlkimyası 188
Qızıl, zəhər və kimya 191

Fəsil 8. Əlkimya simvolizmi 195

Təməl maddə və metallar simvolizmi.....197
Əlkimyəvi işarələr aləmi.....202
Kimyəvi affinlik.....205
Dalton`un kimya fəlsəfəsində işarə sistemi 207
Əlkimyəvi rəsmlər.....209
Əlkimya və psixologiya 216
Homunkulus.....219

Fəsil 9. Əlkimya. Yeni texnologiyaların kəşfi..... 223

Barıt.....225
Fosfor 230
Farfor.....235

Fəsil 10. Ədəbiyyatda əlkimya..... 241

Əlkimya və ədəbiyyat 243
Şərq ədəbiyyatında əlkimya. Sufilər: əl-Qəzali,
Ş. Y. Sührəverdi, ibn Arabi, Cəlaləddin Rumi.....244
Nizami və əlkimya 247
Nizami, əlkimyəvi civə və rənglər 254
"Nizami'nin Firdovsi'si" və əlkimya.....256
Xaqani və əlkimya 260
Mirzə Fətəli Axundzadə və əlkimya 261
Qərb Ədəbiyyatında əlkimya. 263
Əlkimya metaforu. J. Donne və G. Herbert 267
Mary Shelley`in əlkimyaçı Frankenstein`i.....269
Goethe. "Faust" və homunkulus 270
Victor Hugo və əlkimya.....273
G. G. Márquez və əlkimya 274
Rus ədəbiyyatında əlkimya. 277
Puşkin və Qoqol`un əlkimyası 280
Qertsen, Oqarev və əlkimya.....283
Aleksey Tolstoy`un əlkimyaçı qəhrəmanı 286
Mixail Bulqakov`un əlkimyası.....287

Fəsil 11. Yeni Kimya elmi. Əlkimya və "Əlfizika"..... 289

Yeni Kimya elminin formalaşması. Lavoisier,
onun müasirləri və davamçıları.....291
Atom və maddələr.....295

Mendeleev və elementlərin sistemləşdirilməsi.
Yeni fiziki-kimyəvi-bioloji baxışlar....296
Atom bölünməz deyil. Təbii radioaktivlik - yeni filosof daşı....300
E.Rutherford və N. Bohr: Atom modeli....303
"Əlfizika" və süni transmutasiya....304
"Göy gurultusu və şimşək. Üç ifritə daxil olur"....306
Ağır bombalama....308
Əlfizika və enerji....309
Qızıl və platin sorağında....311
Göydən qızıl və platin yağır....313

Xülasə....315

Ədəbiyyat....323

Əlavələr....343

Timon of Athens (William Shakespeare)....343
Love's Alchemy (John Donne)....345
The Elixir (George Herbert)....346
The Alchemist (Jorge Luis Borges)....347
Алхимик (Николай Огарев)....348
Алхимик (А. К. Толстой)....349
Tanınmış əlkimya tarixçiləri....355

İndeks....359

Adlar indeksi....359
Mövzu indeksi....363
Kitablar və əsərlər indeksi....369
Coğrafi indeks....370
Şəkillər və illüstrasiyalar indeksi....373
A. Əsərlər və müəlliflər....373
B. Məkanlar....375

Giriş

Əlkimya nədir?

Əlkimya dildə ən çox işlədilən sözlərdən biridir; *xoşbəxtlik əlkimyası, sevgi əlkimyası, gözəllik əlkimyası, söz əlkimyası, dilin əlkimyası, poeziya əlkimyası, ideyalar əlkimyası, iş əlkimyası, yaratma əlkimyası, elm əlkimyası, ruh əlkimyası, xəyal əlkimyası, arzu əlkimyası, münasibətlər əlkimyası, azadlıq əlkimyası, zaman əlkimyası,...* - bu cür *əlkimyəvi* ifadələrin sonu yoxdur, sanki hər isim və ya sifəti əlkimya sözü ilə birləşdirib mənalı və sirli görünən ifadə almaq mümkündür. Ümumi dildə işlənilən *əlkimya* sözü *mahiyyət, məna, kök, mexanizm, sirr, proses, çevrilmə, dəyişmə, öz-özünü dəyişmə, əməliyyat, sənət, incəsənət, təbiət* kimi sözlərin sinonimidir.

Bir hadisənin və ya anlayışın mahiyyətində irrasionalizm varsa, müəyyən mənada möcüzə, sirr, qeyri-adilik olduğu güman edilirsə, müəyyən qanunauyğunluqlarla yanaşı təsadüflər də rol oynaya bilirsə, geniş mənada təmizlənmə və saflaşmadan, adi haldan yüksək sayılan hala keçmə prosesindən, iç dünya ilə kainat arasında, mikrokosm ilə makrokosm arasında münasibət və əlaqədən söhbət gedirsə, əlkimya sözünə müraciət etmək, əlkimyadan metafor kimi istifadə etmək həmin hadisə və ya anlayışı sanki daha aydın və daha cazibəli edir. Əyləncə, müalicə və qida sənayeləri, musiqi və incəsənət, proqramlaşdırma, psixologiya və sosiologiya kimi sahələrdə əlkimya sanki göydən düşən söz kimi köməyə gəlir.

Əlkimya termini altında insanın qədim zamanlarda və orta əsrlərdə göstərdiyi üç növ zehni və əməli fəaliyyəti, ehtiraslı axtarış işi başa düşülür:

1. Ölümsüzlük əldə etmək və ya gəncləşmək, bu məqsədlə uyğun dərman, sehrli maddə hazırlamaq cəhdləri. Bu mümkün olmadıqda, ömrü uzatmaq, çox yaşamaq üçün yollar aranması. Bunu *Ruhi Əlkimya* adlandırmaq mümkündür.

2. Metalların transmutasiyası. Bir metalı digər metala çevirmə yolları. Adi metalı son nəticədə nəcib metala çevirmə fəaliyyəti; adi metalı, məsələn dəmiri və ya misi gümüşə, sonra həmin gümüşü qızıla çevirmək cəhdləri. Bunu xüsusi hazırlanmış maddə, yəni əl-iksir/eliksir və ya "filosof daşı" vasitəsilə etmək ideyası. Bu işlə məşğul olan əlkimyaçılar özlərini filosof, elm adamı sayırdılar. Filosof daşı deyəndə heç də daş fikirləşilmirdi; filosof daşı ilə eliksir çox zaman eyni məna daşımış, bəzən də, birincini metal çevrilmələrinə kömək edən, ikincini insanı gəncləşdirə bilən və ya ona ölümsüzlük bəxş edə bilən xüsusi maddə, ən mühüm maddə - kvintessensiya kimi təsəvvür etmişlər.

3. Elmi-praktik əlkimya, sənaye əlkimyası, yəni, həyat üçün lazım olan, fayda verən yeni maddələrin hazırlanması. Çağdaş mənada kimya elmi (kimya elminin qədim dövrü). Bu mənada "əlkimya" və "kimya"nı eynigüclü sözlər saymaq mümkündür (ərəbcədəki müəyyənlik artiklı - "əl" nəzərə alınmasa əlkimya kimya deməkdir). Bu yazıda elmi-praktik mənada əlkimya haqqında danışarkən kimya sözündən də istifadə ediləcək.

Əlkimya haqqında düşüncələrdən

Birinci və qismən, ikinci mənada əlkimya qaranlıq sirlərlə, alleqoriyalarla dolu olmuşdur. Elm tarixçiləri birinci mənada əlkimyanı əfsanə, mif, ən yaxşı halda isə dini-etik-mistik baxışlar sistemi kimi görmüş, ikinci mənada əlkimyanın şərhində isə fikirlər haçalanmışdır.

Adi metalların nəcib metallara çevrilməsi cəhdlərini elm tarixçilərilərinin bir qismi (çoxu) insanın gerçəkləşməsi mümkün olmayan, fayda verməyən işi, neqativ fəaliyyəti, tarixin səhvi kimi qiymətləndirmiş, digərləri isə bunu, əsasən, təbii elmi-texnoloji çalışma, metallurgiya və kimyanın inkişaf mərhələsi kimi görmüşlər. Əlkimyaçılar təbiətin tamamlamadığı işi tamamlamaqla məşğuıl olduqlarını xüsusi vurğulamışlar; təbiət yer altında adi metalları saflaşdırır, qızıl və gümüşə çevirir, insan niyə saflaşmamış olanları saflaşdırma işinə girişməsin?! İnsanın müdaxiləsi yer altında uzun müddət tələb edən bu işi sürətləndirə bilməzmi?!

Metalların transmutasiyası istiqamətində, dərman və sənaye məhsulları hazırlamaq istiqamətində çalışmalar, sınaq və yanlışlar, təcrübə və təkrarlar nəticəsində əlkimyaçılar çox bilik və bacarıq qazanmış, faydalı maddələr düzəltmiş, elmi-praktik kimya sahəsində müəyyən kəşflərə də gətirib çıxarmışdır (təsadüfən və ya yolüstü). Çağdaş kimya elmi əlkimyadan yarandı. Əlkimya ilə, sadəcə, kimyanın qədim və ya başlanğıc dövrünü anlamaq lazımdır.

Əlkimyanın elmi-praktik tərəfinin varlığını unudanlar və ya onu mühüm saymayanlar əlkimyanı bütövlükdə qeyri-elmi, qeyri-ciddi, xəyal dünyası, saxtakarlıqla dolu fəaliyyət kimi, kimyanın yanlış, qeyri-elmi sələfi kimi qələmə vermişlər; bu, əlbəttə, ehtiyatsızlıqdır, daha çılpaq şəkildə deyilsə, yanlış fikirdir. 17-ci əsrin ikinci yarısı, qismən də 18-ci əsrin əvvəllərində fəaliyyət göstərmiş məşhurlar - I. Newton, G. Leibniz, R. Boyle, J. Locke, F. Bacon əlkimya ilə məşğul olmuşlar. Onların ağlı yoxdurmu?!

Görkəmli kimyaçı, "üzvi kimyanın atası", kimya laboratoriyası, aqrokimya, kimya təhsili kimi sahələrə böyük töhfələr vermiş Justus

von Liebig`ə (1803-1873) söz verirəm: "Əkimya bütün dövrlərdə kimyadan heç nə ilə fərqlənməmişdir. Onu, adət edildiyi kimi, 16-cı və 17-ci əsrlərdəki qızıl düzəltmə ilə qarışdırmaq, çaşdırmaq çox böyük ədalətsizlikdir...Əlkimya elm olmuşdur və kimyanın texniki olaraq tətbiq edildiyi bütün prosesləri əhatə etmişdir" (Liebig, 1859, s. 54).

Məşhurlardan daha ikisinə müraciət edək. D.İ. Mendeleev`in (1834-1907) oxuduğu mühazirələrdən (1880/81) üç cümlə: "...elm ilkin kimyəvi məlumatların toplanmasına görə əlkimyaya borcludur. Əlkimyaçılarla səthi tanışlıq çox zaman onlar haqqında mahiyyətcə çox əsassız olan pis rəy əmələ gətirir... Kimyəvi hadisələrin elmi cəhətdən gerçək öyrənilməsinə başlamaq ancaq əlkimyaçıların yığdıqları məlumat ehtiyatı, küllisi əsasında mümkün oldu" (Погодин, Рабинович, 1974, s. 31 və Менделеев, 1949, s. 357-358).

Digər görkəmli kimyaçı, Nobel mükafatçısı Wilhelm Ostwald (1853-1932) məsələyə bir qədər fərqli tərəfdən yanaşır: "Biz orta əsr elm adamlarının adi metalları qızıla və gümüşə çevirmək üçün təcrübi cəhdlərinə yuxarıdan aşağı, hətta həqarətlə baxmağa, bu cəhdləri nəsə ağlasığmaz bir səhv kimi qələmə verməyə alışmışıq. Lakin, buna bizim elə haqqımız yoxdur, məsələn, süni zülal almaq üçün çağdaş cəhdlərə münasibətdə olduğu kimi; axı, necə ki, biz indi hər hansı elementi digər istənilən elementlə birləşdirməyi mümkün sayırıq, o zamankı nəzəri baxışlara görə, hər hansı maddə üzərində uyğun əməliyyatlar aparmaqla ona istənilən xassəni vermək olardı...Bizim dövrümüzdə süni polimerlərdə olduğu kimi, o dövrə xas olan elmə görə süni qızıl alınması texniki məsələ idi" (Погодин, Рабинович, 1974, s. 31-32 və Оствальд, 1909, s. 5).

Sovet dövründə bu məsələni müzakirə edən müəlliflərin W.Ostwald`ın fikrinə ideoloji metodologiya əsaslı etirazı maraq doğurur: "W. Ostwald kimi düşünmək...əlkimyanın tarixini modernləşdirmək, ona çağdaş "kimyəvi" ölçülərlə yanaşmaq deməkdir, yəni, qeyri-tarixi, qeyri-marksist hərəkət etmək deməkdir" (Погодин, Рабинович, 1974, s. 32).

Elmdə mistika?

Əlkimya birinci növbədə elmdir, kimya elminin qədim və orta əsrlər dövrünü əhatə edir. Əlkimya metal və mineralların öyrənilməsi ilə məşğul olan, məişət və sənaye mallarının hazırlanmasında mühüm rol oynamış elm və texnologiya sahəsidir.

Bəs elm və sənət kimi səciyyələndirilən əlkimyanın mistika ilə, fövqəl qüvvələr, dini baxışlar və irrasionalizmlə dolu bu sirli düşüncə meydanı ilə əlaqəsini necə başa düşmək olar? Ümumiyyətlə, həqiqəti, qanun və qanunauyğunluqları aşkar etməyə çalışan elmlə mistikanın nə bağlantısı ola bilər?

Qədimdə elmin bütün sahələrinin inkişafında müəyyən dərəcədə mistika müşahidə olunurdu. Ən dəqiq və ən qədim elm sahəsi sayılan riyaziyyatda belə mistikasız keçinilməyib. Pithaqor (və ya Pithaqoras; İngiliscə: Pythagoras) və Pithaqor məktəbinin ədədi fetişizmini və Platonun *Timaeus* dialoqunda nümayiş etdirdiyi mistik həndəsi atomizmini yada salmaq olar ("Timaeus" by Plato in Zeyl, 2014).

Elm bəzən mistika pərdəsi altında inkişaf edirdi. İnsan həyatını kainatla bağlayan, insan taleyini horoskopla, ulduzların vəziyyəti, planetlərin hərəkəti, zodiak işarələri ilə izah edən astrologiya da mistika idi. Amma, astrologiya astronomiyanın inkişafına mane olmadı, əksinə, kömək etdi. Hökmdarlar astrologiyaya inanır, astroloji öngörmələri/proqnozları hazırlayan alimlərin fəaliyyətinə şərait yaradır, nəticə etibarilə astronomiyanın, riyaziyyatın və digər elmlərin, həmçinin, texnologiya və mühəndisliyin inkişafına təkan verirdilər.

Şəhər mədəniyyətinin əmələ gəlməsi və inkişafı sənətkarlığa meydan açdı. Metallurgiya və inşaat, keramika (dulusçuluq) və şüşə, toxuma və boya işləri kimyanın inkişafına səbəb oldu. Lakin, süni yolla qızıl-gümüş əldə etmə cəhdləri, xüsusilə gəncləşdirmək və ya ölümsüzlük əldə etmək ehtirası əlkimyanın mistika ilə bağlılığını gücləndirdi. Astrologiya və əlkimyada - mistikaya yol verən hər iki fəaliyyətdə ədədlərə və rəmzlərə xüsusi, sirli rol ayrılmışdı. Planet və digər mühüm səma cisimlərinin ilahi təbiəti olduğuna inanır, onları fövqəlgüclə, allahlarla eyniləşdirirdilər (Mars - savaş, Venera-sevgi, ...). Eynilə, metallar da məşhur səma cisimləri ilə qarşılaşdırılırdı.

Bu kitab haqqında

Əlkimya və onun tarixi haqqında çox sayda dəyərli məqalə və kitablar yazılmışdır. Onların bir qismindən çox yararlandım, elm tarixinin nəhəng siması olan Sarton`un, görkəmli mütəxəssislər Holmyard və Needham`ın adlarını xüsusi minnətdarlıqla qeyd edirəm. Eyni zamanda, əlkimya tarixində müəyyən Avromərkəzçilik mövcud olduğunu yada salmaq lazımdır, məqalə və kitablarda əlkimyanın Avropa dövrü daha çox işıqlandırılmışdır. Bütün elm-mədəniyyət bölgələrini, dövr və dəyərləri yanaşı tutmaq onların hər birini ayrı-ayrılıqda daha yaxşı anlamağa kömək edir.

Əlkimya və onun müqayisəli tarixi haqqında dəngəli, yığcam, amma əhatəli bir yazı yazmaq, müəyyən məqamları vurğulamaq ehtiyacı duydum. Əsərdə əlkimyanın sivilizasiyalararası transferi, alış-verişi məsələsinə toxunulur, həmçinin, əlkimya haqqında bəzi yeni qaynaqlar daxil edilir. Mətnin rahat anlaşılması və dolğunluq üçün müəyyən fiziki-kimyəvi maddələr, proses və anlayışlar haqqında yerində məlumat verilir, xüsusi elmi qaynaqlara müraciət etməyə ehtiyac yaranmır. Elmi-texniki jarqonları, bilərəkdən, mümkün qədər, işlətməməyə və ya işlədildiyi halda onların mənasını, elmi və tarixi perspektivlərini izah etməyə çalışmışam. Amma, bu zaman baxılan fenomenin elmi xarakterinə qəti xələl gətirməməyi göz önündə tutmuşam. Elm və texnologiya, fəlsəfə və tarix, tibb, botanika və farmakologiya, rasionalizm və mistisizm, bədii ədəbiyyat və mifologiya mətn boyu yan-yana, qol-qola gedirlər. Nəticədə, müəllifin istəyindən asılı olmayaraq, ortaya çıxan bu əsər gerçək fənlərarası kitaba çevrildi.

Kitabın elmi xarakter daşıdığını, əhatə dairəsini və eyni zamanda, anlaşıqlı yazıldığını düşünərək, onun həm mütəxəssislər, həm tələbələr, həm də geniş oxucu dairəsi tərəfindən oxunacağını ümid edirəm.

Hər elm və sənət sahəsi kimi əlkimya da elm və sənət adamlarının yaradıcı məhsuludur. Əlkimya tarixi əlkimyanı yaradan, əlkimya ilə bu və ya digər dərəcədə bağlılığı olan və əlkimya haqqında yazan görkəmli insanların həyat tarixçələri ilə sıx bağlıdır. Bu kitabın

qəhrəmanları da müxtəlif dövrlərdə və fərqli məkanlarda yaşayıb-yaratmış əlkimyaçı və fiziklər, metalşünas və mineraloqlar, botanik, həkim və farmakoloqlar, hökmdar və sərkərdələr, filosof və ilahiyyatçılar, tarixçi və yazarlardır.

Əlkimya harada və necə yarandı? Bu barədə əsas fikirlərə toxunduqdan sonra od və metallar, maddələrin bir-birinə çevrilməsi haqqında qısa söhbət açılacaq. Ölümsüzlük axtarışına çıxan Gilqameş və Gəncə şəhərində doğulub yaşamış, farsca yazan mütəfəkkir Azərbaycan şairi Nizami Gəncəvi`nin (1141-1209) ifasında Makedoniyalı məşhur hökmdar və sərkərdə İsgəndərin (Aleksandr`ın) ölümsüzlük arayışı haqqında rəvayətə baş vurulacaq.

Əlkimyanın vətəni olmağa əsas namizəd sayılan qədim Misir və sonra Mesopotamiya, Yunan və Roma sivilizasiyaları, Çin və İslamın hegemon olduğu dövrlər və nəhayət, orta əsrlər Avropası diqqət mərkəzində olmaqla Dünya əlkimya tarixinə baş vurulacaq, müqayisəli təhlil nəticəsində müəyyən ümumiləşmələr aparılacaq, oxşarlıqlar və fərqlər qeyd ediləcək. Əlkimyanın gözü ilə Şərq və Qərb mədəniyyətləri və onlar arasında münasibətlərə nəzər salınacaq. Əlkimyanın elmi və texnoloji, həmçinin iqtisadi və ticari tərəfləri, qızıl və gümüşün fiziki-kimyəvi xassələri, mənəvi və ictimai tərəfləri, metalları qızıl və gümüşə çevirmə cəhdləri, həmçinin gəncləşmə və ölümsüzlük bəxş edə bilən eliksir axtarışı barədə, bu sahələrdə yaradıcı fəaliyyət göstərənlər haqqında söhbət açılacaq.

Yeri gəldikcə əlkimya ilə sıx bağlı olan tibb, farmakologiya və botanika, metal və minerallar, fəlsəfə və mistika üzərində durulacaq. Müxtəlif əfsanə və rəvayətlər, səyahət və savaşlar, kitablar və ensiklopediyalar haqqında söhbət ediləcək. Dörd və ya beş ana və ya təməl elementlər, xüsusilə, onların bəs etmədiyini ortaya qoyan və əlkimyanın canı sayılan civə, kükürd və duz kimi maddələr ətrafında cərəyan edən hadisələr diqqət mərkəzində olacaq.

Əlkimya fəaliyyəti nəticəsində əldə edilən böyük kəşflər, o cümlədən, barıt, fosfor və farforun kəşfi və tətbiqləri haqqında söhbətlərin əlkimya tarixini daha maraqlı edəcəyini düşünürəm. Əlkimyada (və

şübhəsiz çağdaş mədəniyyətdə) çox mühüm yer tutan simvolizm, əlkimya yolu ilə adamcıq, latınca deyilsə, "homunkulus" yaradılması, həmçinin ədəbiyyat və incəsənətdə əlkimya kimi mövzulara da toxunur, bunların da əlkimya tarixinin və ümumiyyətlə, mədəniyyət tarixinin maraqlı səhifələrini təşkil etdiyinə inanıram. Qərb ədəbiyyatı və incəsənətində əlkimya mövzusu geniş tədqiq edilmişdir, bu barədə ən mühüm saydığım şəxs və əsərlərə toxunmaqla kifayətlənirəm. Lakin, Şərq ədəbiyyatı və Rus ədəbiyyatında əlkimya mövzusu, əlkimyaçı surəti və əlkimya metaforu haqqında sistemli söhbət, zənnimcə, ilk dəfə bu kitabda yer almışdır.

Əlkimyadan çağdaş kimyaya doğru hərəkət necə baş verdi? Bu mühüm hərəkətin İslam dövrünə diqqət yetirdikdən sonra Avropada cərəyan edən hadisələrə nəzər salıb, geniş mənada əlkimya ilə dar mənada kimya elminin iç-içə, yan-yanaşı hərəkətini izləməyə çalışmışam. Kimya və fizikanın təməllərini atan böyük elm adamlarının bəzən açıq, başqa vaxt gizli əlkimya çalışmaları haqqında söhbətin də maraq doğuracağını düşünürəm.

Bəs əlkimyaçıların adi metalları qızıl və gümüşə çevirmə cəhdləri doğrudanmı xəyal və mistika imiş? Çağdaş elmin dönüş nöqtələri və ya böyük yüksəliş anları əlkimyanın qoyduğu problemlər barədə yeni bir söz dedimi? Bu baxımdan çağdaş kimya və onu qucaqlayan fizika elminin formalaşması prosesinə, çox qısa da olsa, nəzər salmaq lazım gəlir.

19-cu əsrin sonları və 20-ci əsrin əvvəllərində atomun bölünən olması aşkar edildi. Bu, kimya və fizikanı və ümumiyyətlə, elm və texnologiyanı, kökündən dəyişdirdi, fəlsəfə və düşüncə mədəniyyətinə təsir etdi. Əvvəlcə, elementlərin təbii radioaktivlik nəticəsində digər elmentlərə çevrilməsi əlkimyanın baş məsələsinin, yəni metalların transmutasiyasının heç də xəyal olmadığını göstərdi. Daha sonra müxtəlif zərrəciklərlə, xüsusilə neytronlarla bombalamaqla bir elementi süni surətdə digər elementə çevirmək mümkün oldu. Bu işi görən zərcirvari reaksiya, daha doğrusu atomun daxilini, nüvəsini öyrənən, onu parçalayan və bu zaman ağlasığmaz nəhəng enerji ala bilən nüvə

fizikası əlkimyaçıların arzu və xəyallarını gerçəyə döndərə bildi. Bu yazının son səhifələri "əlfizika" ləqəbi verdiyimiz nüvə fizikasının əlkimyanın necə köməyinə gəlməsi haqqındadır...

Mətn boyu "lirik kənaraçıxma"lara yol verirəm, əsas mətnə, ola bilər ki, birbaşa dəxli olmayan, amma onun əhatə dairəsini genişləndirən və əlaqələrini nümayiş etdirən, ümumiyyətlə, mətni zənginləşdirən, ümid edirəm ki, onu daha anlamlı və maraqlı edən haşiyələrə və qeydlərə yer verirəm. Qeydlər səhifənin ayağında - aşağısında ("footnote") və ya kitabın sonunda ("endnote") deyil, kiçik şriftlərlə mətnin içində verilmişdir. Oxucu üçün bunun daha rahat olduğunu düşünürəm.

Xronologiya və eralar

Bu yazıda tarixi xronologiyaya aid bir neçə işarədən istifadə edəcəm. Dünyanın böyük hissəsində qəbul olunmuş çağdaş təqvim Roma imperiyasında tətbiq edilən Yulian təqvimindən qaynaqlanır. Sonralar bu təqvim "xristianlaşdırıldı", "başlanğıc"ı İsanın doğumu ilə bağladılar (bu doğum tarixi, Anno Domini, yəni, Ağamızın ili (ingiliscə: *Year of Our Lord*), dəqiq məlum olmasa da, xronologiya və təqvim baxımından xüsusi önəm daşımır). Yulian təqvimi astronomik hadisələrlə bağlı sürüşmələri nəzərə alan Gregorian təqvimi ilə əvəz olundu. Bu təqvimin dünyada geniş yayılması qloballaşmanın təsirli göstəricilərindən biri sayıla bilər. Lakin, həmin təqvimin deyiliş qaydasındakı dünyəviləşmə (secularism) cəhdi də qeyd olunmalıdır. İndi ingilisdilli qaynaqlarda BC (Before Christ/İsadan əvvəl) əvəzinə BCE (Before Common Era; "bizim eradan əvvəl"-b.e.ə.) və AC (After Christ/İsadan sonra) və ya AD (Anno Domini) əvəzinə CE (common era, current era; "bizim era"- b.e. və ya BE) ifadə və qısaltmaları işlənilir.

"Bizim era"ya aid xronologiyada uyğun tarixlər standart qayda ilə göstərilir, məsələn, A. Einstein 1879-cu ildə doğulmuş, 1955-ci ildə ölmüşdür, bu doğum-ölüm tarixini A. Einstein (1879 - 1955) şəklində yazırlar. Bizim eradan əvvəlki (b.e.ə. və ya BEƏ) tarixləri minus (-)

işarəsi ilə göstərəcəm, məsələn, Yulian (Julian) təqvim (-46)-cı ildə, yəni bizim eradan əvvəl (BCE) 46-cı ildə qəbul edilmiş, (-45)-ci il yanvarın birindən qüvvəyə minmişdir. Aristotel (-384)-cü ildə (b.e.ə. 384-cü ildə) doğulmuş, (-322)-ci ildə (b.e.ə. 322-ci ildə) ölmüşdür. Bu faktı, yəni Aristotelin doğum və ölüm tarixlərini birlikdə bir neçə yazı şəkli ilə bildirmək olar, məsələn, Aristotel ("-384" - "-322"), Aristotel ([-384] - [-322]) və ya sadəcə, Aristotel (-384, -322).

Bir sıra tarixlər dəqiq bilinmir, onlar müəyyən mülahizələrə əsaslanan təqribi tarixlərlə təmsil olunurlar; bu təqribiliyi uyğun tarixin qarşısında sual işarəsi və ya "t." işarəsi ilə göstərəcəyik, məsələn, Cabir ibn Həyyan (?721 - ?813/5), Cabir ibn Həyyan (t.721 – t.813/5), Zəkəriyyə əl-Razi (?854/865 - 925), Zəkəriyyə əl-Razi (t. 854/865 – 925).

Təşəkkürlər

Bu kitabın yazılması və digər yaradıcı işlərimin doğulması və boy atmasına görə məni hər cür qayğılarla əhatə edən, mənə oxumaq-yazmaq azadlığı və keyfi verən həyat yoldaşım, bu kitabın birinci nəşrindən sonra əbədiyyata qovuşmuş Nailə xanıma minnətdaram!

Kitabı oxuyub qeydlərini edən Dr. Jestin Mandumpal, Dr. Aydın Paşacanov və Dr. İsaxan İsaxanlı, mətnin hazırlanması zamanı dil və üslubiyyətlə bağlı məsələlərin həllinə kömək edən Dr. Küşvər xanım Məmmədova, Sevda xanım Salayeva, Firəngiz xanım Nəsirova, mətnin ilk sətirlərindən sonuna qədər dil, istifadə olunan ədəbiyyat, indeks və tərtibat üçün lazım gələn bütün işlərdə fəal iştirak edən köməkçilərim - Gülcan xanım Kulakhmet və Günel xanım Rzayeva, üz qabığının tərtibatına kömək edən rəssam Afaq xanım Kərimova və nəşri işinə töhfə verən Zakir N. Yusifoğlu – hər kəs öz qiymətli vaxtını sərf etmiş, zəhmət çəkmişlər – hər birinə minnətdaram! Kitabı oxuyub fikir bildirən professor İsa Həbibbəyli, naşir Jim Martin (Bloomsbury Publishing) və "Dünya məktəbi"nin şagirdi (indi Twente universitetinin tələbəsi) Hakan İsaxanlı`ya təşəkkür edirəm.

Əlkimya və onunla bağlı maraqlı kitab və məqalələrini oxuduğum müəlliflərə təşəkkür edirəm, bu dünyadan köçənlərə - rəhmət, bu dünyada davam edənlərə - can sağlığı və uğurlar! Seçilmişlərin - "Tanınmış əlkimya tarixçiləri"nin ad və şəkilləri əlavədədir.

Xəzər Universitetinə, quruculuq işləri ilə elmi və ədəbi yaradıcılığı birləşdirməyə imkan verən, öz cazibəli mühiti ilə məni və inanıram ki, Xəzərdə çalışan digər elm və sənət adamlarını, müəllimləri həvəsləndirən, yaradıcılığa sövq edən bu elm, təhsil və mədəniyyət ocağına təşəkkür edirəm!

Şəkillər və illustrasiyalar üçün minnətdarlıq

©Altes Museum, Berlin, ©Bettmann Archives, ©Biblioteca Medicea Laurensiana, ©Biblioteca Nacional de Madrid, ©Bibliothèque nationale de France, ©Bodleian Library, ©British Library, ©British Museum, ©Center for the History of Chemistry, Philadelphia, ©Cummer Museum, ©Dəməşq Milli Muzeyi, ©Folger Shakespeare Library, ©Getty Museum, ©Heraklion Archaeological Museum, ©Hermitage Richmond, ©Hospital de Sant Pau, Barcelona, ©Hungarian National Gallery, ©İstanbul Arxeologiya Muzeyi, ©Kelham Island Museum, ©Kunsthistorisches Museum, ©Leipzig University Library, ©Library of Congress, ABŞ, ©Musée du Louvre, ©Metropolitan Museum of Art, ©Musée de l'Histoire de France de Versailles, ©Musée d'histoire de Marseille, ©Musei Capitolini, ©Musei Vaticani, ©Museo Archeologico Nazionale, Napoli, ©Museo Nazionale Romano, ©Museum of the History of Science, Oxford, ©Nanjing Museum, ©National Library of Austria, ©National Palace Museum. Taipei, ©National Portrait Gallery, London, ©New-York Academy of Medicine, ©Oxford Science Archive, ©Porcelain Museum, Dresden, ©Royal Armouries at Fort Nelson, ©Royal Museum of Fine Arts (Antwerp), ©Salisbury Cathedral, İngiltərə, ©San Diego Museum of Art, ©Stockholm National Museum, ©Sydney University, ©The American Numismatic Society, ©Trinity College, ©Universitat

de Barcelona, ©Universiteit Leiden, ©University of Delaware Library, ©University of Glasgow, ©Walters Art Museum, ©Wellcome Library, ©Wikipedia ©Гос. Музей Изобразителных Искусств им. А.С. Пушкина, ©Национальная портретная галерея.

Fəsil 1

Bünövrə.
Misir və Mesopotamiya

-

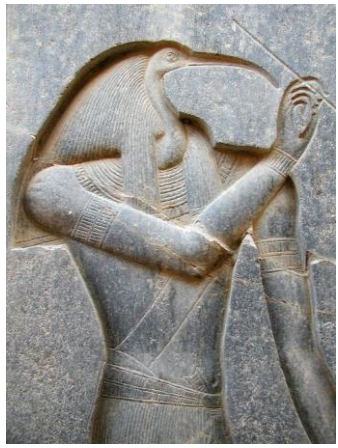
Əlkimya harada yarandı?

Kimyanın vətəni Misirdir, oradan yunanlara və sonra Romalılara keçmişdir - bu fikir, fərqli fikirlər mövcud olsa da, nisbətən daha yaxşı əsaslandırıla bilir və mütəxəssislər arasında daha çox qəbul olunmuşdur. *Xem (Kem)* qədim Misir sözüdür, qara deməkdir. Misirlilər özlərinə Xemia və ya Kemeya deyirmişlər, bunun "qara yer", "qara torpaq" mənası verdiyi deyilir (Plutarch, 1936, fəsil 33; Anawati, 1996, s. 854).

Nil hövzəsi qumlu səhraların boz və qırmızı rənglərindən fərqli olaraq qara torpaqla örtülmüşdü. Kimya bir Misir sənəti kimi tanınmışdı. Antik çağda yunanlar əlkimyanı Hermes (Misirlə bağlı) sənəti də adlandırıblar. Yunanlar Misirli riyaziyyat və elm tanrısı Thoth`u öz Hermes`ləri ilə qarşılaşdırmış, Thoth`u Hermes Trismegistus (Üçqat-güclü Hermes) adlandırmışdılar. Üç Hermesin olduğu (birincisi Thoth/Hermes Trismegistus olmaqla) və sonuncunun əlkimyanı yaratdığı əfsanəsi də mövcuddur.

Haşiyə: Hermetizm

Dini-mistik-fəlsəfi cərəyan olub Avropada inkişaf tapan və əlkimya və astrologiyaya təsir edən Hermetizm/Hermetism or Hermeticism Hermesin adı ilə bağlıdır. Hermetizmin kökü Misirdən, Aleksadriyadan qaynaqlanır. Hermetizm əlkimya, astrologiya və sehrli ayinləri özündə cəm edən gizli biliklərdir, həmçinin, onlara bağlı olan gizli



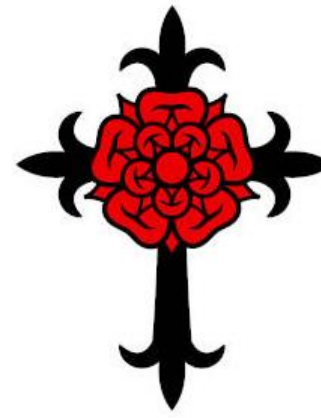
Thoth. II Ramses`in ("-1279" – "-1213") taxtında oyulmuş relyef. Luksor, Misir.



Qədim Misir allahı Thoth`un babuin heykəli ("-1400"-cü il). British Museum, London.

qardaşlıqdır. Hermetizm fərd və kainatın, mikrokosm və makrokosm`-un bir-biri ilə sıx bağlı olduğunu deyir, birində o biri var, birini anlamaq üçün o birini bilmək lazımdır.

Avropada orta əsrlərdə gizli hermetik cəmiyyətlər, qardaşlıqlar meydana çıxırdı. 1614-15-16-cı illərdə dərc olunmuş üç əsərlə Almaniyada ortaya çıxan (sonuncusu: "Christian Rosenkreutz`un kimyəvi toyu") və Avropaya yayılan gizli Rosenkreyser`lər və ya Rozikrusyen`lər qardaşlığı və ya Rosicrucianism bu cəmiyyətin Şərqə səfər edib müdrikləşmiş əfsanəvi Christian Rosenkreutz tərəfindən 15-ci əsrin əvvəllərində başlanıldığını bəyan etmişdi (əslində isə, bu, ədəbi obraz idi). Bəşəriyyəti islah və inkişaf etdirmək niyyətində olan bu teoloji-mədəni-mistik-əlkimyaçı cəmiyyətin rəmzi xaç üzərində qızılgül idi. Rosicrucianism`in digər adı Qızılgül və Xaç Ordeni idi; bu ad gərək ki, Rosecross, yəni Qızıl gül-Xaç ifadəsindən götürülmüşdür.



Qızılgül və Xaç Ordeni

Adətən, əlkimyəvi əməliyyaı ruhi hermenevtika kimi şərh edirlər - görünəni, üzdə olanı, metalı gizlətmək,

gizli olanı, qızılı üzə çıxarmaq. Ümumiyyətlə, çağdaş dünyada çox müxtəlif fəaliyyət sahələrində Hermes adından istifadə edilir. "Hermetik qapalı" termini mövcuddur. 4-cü fəsildə Hermeslə bağlı əlavə qeyd və xüsusi haşiyə olacaq.

Digər tərəfdən, yunanca "kima"və ya "kuma" sözünün tökmə və metal külçə mənası verdiyini, ondan törəyən *kumeia* sözünün metal hasil etmək sənəti, metal külçə hazırlamaq işi mənası verdiyini deyənlər kimya (khemia) sözünün yunan mənşəli olduğunu iddia edirlər. Din tarixçisi, filosof və yazıçı Mircea Eliade (1907-1986) əlkimya "böyük ehtimalla Misirə Babilistandan keçib" fikrini irəli sürmüşdü (Eliade, 1934). Ərəblər və islam dövrü elm adamları və filosoflar kimya sözünü "əl" müəyyənlik artiklı ilə "əlkimiya" və ya "əlkimya", farslar və türklər isə bu adı sadəcə "kimiya" kimi də işlətdilər. Çin elm tarıxinin bilicisi və təbliğatçısı Joseph Needham (1900-1995) "Chemeia" sözünün yunanca məqbul izahının olmadığını və Çin dilində qızıl mənası verən (və müxtəlif dialektlərdə fərqli tələffüzü olan) *kim, kem, çin* və ya *qum* sözündən alındığını irəli sürmüşdür (Needham, 1981; s. 59).

Dövlət adamı, həkim və tarixçi Rəşidəddin əl-Həmədani`yə, başqa deyilişlə, Rəşidəddin Fəzlullah`a (?1247 - 1318) türk-monqol tarixi və dünya tarixi ("Cami ət-təvarix"/ "Tarixlər toplusu") yazmaqda kömək edən iki çinli, təbii ki, əlkimyanı Çinlinin kəşf etdiyini demişlər (Needham, s. 71-72), onların, yəqin ki, Misir, Mesopotamiya və İslam əlkimyası haqqında geniş bilikləri olmazmış...

Əl-Nadim (? - ?990) müxtəlif sahələrdə yaradıcı fəaliyyət göstərmiş müəlliflər və onların ərəbcə yazılmış və ya ərəbcəyə tərcümə edilmiş əsərləri indeksini - 10 hissədən ("məqalət"dən) ibarət çox qiymətli *Kitab əl-Fihrist*`i və ya *Fihrist al`Ulum* adlı ensiklopediya tərtib etmişdi (987-ci il), kitabın sonuncu 10-cu hissəsi əlkimyaya aiddir. Əl-Nadim fikir müxtəlifliyini qeyd edir: bəziləri kimyanın Misirdə yarandığını deyir, digərləri perslərin, yunanların, çinli və ya hindistanlıların adını çəkirlər (bax, həmçinin, Needham, 1981, s. 70-71).

Göründüyü kimi, əl-Nadim zamanından min ildən çox vaxt keçib, amma, əlkimyanın harada yarandığı haqqında mübahisə və muzakirə bitməyib.



Fəzlullah Rəşidəddin. Həmədan, İran.

Qeyd. Əl-Nadim mövcudluğu şübhəli olan kitabları öz "Fihrist"inə daxil etmədiyini bildirir; ya öz gözümlə görmüşəm, ya da çox inandığım mütəxəssis şəxsə əsaslanmışam deyir. (Wellisch, 1986, s. 9, 10, 28).
Əl-Nadim və onun "Fihrist"i haqqında bax:
The Fihrist of al-Nadīm: A Tenth-Century Survey of Muslim Culture (1970).
Həmçinin, bax:
1. Fück, J. W. (1951) "The Arabic Literature on Alchemy According to al-Nadīm (A.D. 987): A translation of the Tenth Discourse of The Book of the Catalogue (al-Fihrist), s. 81-144.
2. Wellisch, H. H. (1986) The First Arab Bibliography: Fihrist al`Ulum. Occasional Paper no. 176.
3. Sellheim, R., Zakeri, M., de Blois, F., and Sundermann, W. (2012) FEHREST. Encyclopædia Iranica.

Əlbəttə, geniş mənada əlkimyanın vətəni məhz bura deyil, oradır demək doğru olmaz, onun müxtəlif sahələri fərqli yerlərdə nisbətən daha əvvəl inkişaf tapa bilərdi. Ümumiyyətlə, əksər hallarda tam ilki tapmaq çox çətin olur; bəlkə də, tam ilk heç vaxt tapılmaz, tam ilk mistikadır...

Əlkimya necə yarandı?



Dünyanı çiynində daşıyan Atlas və zəncirlənmiş Prometey. "-6"-cı əsrə aid Yunan-Lakoniya kasası. Musei Vaticani.

Od - kimyanın əsas vuran (quran) qolu oldu. Yerdə od, göydə Günəş (Odlu Günəş!) insanlara və bütün canlı və cansız aləmə işıq və istilik verir. Ən qədim dövrlərdə insanlar odun gücünü görmüş, odu müqəddəs saymış, oda sitayiş etmişlər. Yunan mifologiyasında mühüm yer tutan Prometey (Prometheus) əfsanəsi (öncə Hesiod`un, sonra Platon və Esxil`in/Esxilos`un (Aeschylus) ifalarında) odun bəşəriyyətin inkişafında böyük roluna işarədir. Titanlardan olan Prometey Olimp dağından od oğurlayıb insanlara verir. Baş tanrı Zevs Prometeyi cəzalandırır, onu Qafqaz dağlarında bir qayaya zincirlədir. Bir qartal hər gün Prometeyin qaraciyərini dimdikləyir, ciyərdən qan damır; ölməz olan Prometeyin qaraciyəri gecə ikən bərpa olunur. Sonda Herakl qartalı öldürür və Prometeyi azad edir.

Haşiyə: **Yunan adları haqqında**

Yunan şəxs adları və coğrafi adlar Azərbaycan türkcəsinə ənənəvi olaraq rus dili vasitəsilə daxil olub və bir sıra hallarda yunancadakı orijinal adlardan fərqlənir. Yunanca "Προμηθεύς" ingilicsə və digər aparıcı Avropa dillərində, həmçinin, Türkiyə türkcəsində "Prometheus", yəni yunancada olduğu kimi yazılır. Azərbaycan türkcəsində ruscadan gələn "Prometey" şəklindən istifadə edilir. Bənzər şəkildə yunancada "Πυθαγόρας" adı ingiliscədə "Pythagoras", Azərbaycan türkcəsində "Pifaqor", Türkiyədə "Pisagor" kimi yazılır. Yunancada "Αἰσχύλος" adı ingiliscədə "Aeschylus", Azərbaycan türkcəsində "Esxil", Türkiyədə "Eshilos" şəkli alır. Coğrafi ad olaraq Yunancadakı

“Αθήνα”/ [aˈθina] sözü ingiliscədə “Athens”, Azərbaycan türkcəsində “Afina”, Türkiyədə “Atina” şəklinə düşür. “Πυθαγόρας”, “Θαλῆς” və “Αθήνα” kimi sözlərdəki “θ” hərfi ingilscədə uyğun “th” hərf birləşməsi ilə ifadə edilmiş, türk dillərində bu hərfə uyğun səs (ingiliscə “thought” sözündəki “th” kimi) olmadığı üçün Türkiyədə “Pisagor”, “Thales”, “Atina”, Azərbaycanda “Pifaqor”, “Fales”, “Afina” şəkli qəbul olunmuşdur. Digər tərəfdən, yunan şəxs adlarının sonunda “es”, “os” kimi şəkilçilər olur, bir sıra hallarda, məsələn, Ruscada (və onun təsirilə, Azərbaycan türkcəsində) həmin şəkilçilər ixtisar olunur, “Πυθαγόρας” “Αἰσχύλος”, “Ἀριστοτέλης”, “Ἀρχιμήδης” kimi adlar Pifaqor, Esxil, Aristotel, Arximed şəklində işlənilir. İngiliscədə, əksər hallarda həmin şəkilçilər saxlanılır, hərçənd ki, “Aristotle” şəklində istisnalar da var. Yunan adlarını imkan dairəsində yunancaya uyğun yazmaq pis olmazdı.

Od yanacaqla (ağac, kömür,...) havadakı oksigen arasında gedən kimyəvi reaksiyadır. Od bəşəriyyəti texnoloji cəhətdən irəli aparan ən mühüm amillərdən biri oldu. Öz-özünə yarananda dağıdıcı qüvvə olan, fəlakət törədə bilən yanma hadisəsi insan tərəfindən idarə edildikdə yaradıcı qüvvəyə çevrilir. Yanma zamanı işıq və istilik şəklində enerji meydana çıxır, bu enerjidən istifadə etmək bəşəriyyətin yaşayış şəraitini inqilabi surətdə dəyişdirdi. İnsan soyuqdan qorunma, həmçinin yaxşı həzm olunan dadlı qida hazırlama – bişirmə üsuluna yiyələndi. Od qədim insanın vəhşilərdən qorunma gücünü artırdı.



Zəncirlənmiş Prometey
Müəllif: Nicolas-Sébastien Adam
(1762), Louvre, Paris.

İnsan süni yolla od almağı öyrəndi (əsasən, sürtmə yolu ilə). Oddan istifadə üçün, odun gücünü artırmaq üçün müxtəlif sobalar düzəldilirdi. Gil və odun izdivacı, qum və digər materiallardan da istifadə etməklə tikinti (ev) və dulusçuluğun (keramika işinin) inkişafına səbəb oldu. Günəşdə qurudulan çiy kərpic və odda hazırlanan bişmiş kərpic (həmçinin, kirəmit) əsas inşaat materialına çevrildilər. Gil üzərində bənzər iş nəticəsində gil kitablar əmələ gəldi (Şumer və Akkad kitabları). Adətən, tarix boyu kitabların yanması (və yandırılması) böyük fəlakət sayılıb, lakin gil kitablar yananda daha da yaxşı olmuş və bu, zəngin Şumer-Akkad tarixi və mədəniyyətinin öyrənilməsində həlledici amilə çevrilmişdir.



Təxminən “-3100” – “-2900”-cü illərə aid Şumer gil kitabı. Metropolitan Museum of Art, New-York.

Yanma vasitəsilə metal və digər maddələri qızdırıb döymək, nəticədə onlara müxtəlif şəkil vermək imkanı yarandı; insan əvvəllər daş alətlər düzəldirdi, metallardan fərqli olaraq, qızdırmaqla daşa arzu olunan şəkil vermək olmur. Yanmanı yüksək həddə çatdırmaqla maddələri əritmək, onlardan faydalı alətlər düzəltmək, hətta yeni maddələr almaq mümkün oldu.

Bir maddə digər maddəyə keçə bilir; məsələn, azurit`in, mavi rəngə çalan bu daşın yanması nəticəsində (yəqin ki, təbii yanğın nəticəsində) mis əmələ gəldiyi müşahidə edilə bilərdi.

Qeyd. Kimyəvi element kimi mis latınca "cuprum" adı almışdır, bu terminin bəlkə Kıprıs sözündən əmələ gəldiyi deyilir; Roma dövründə mis əsasən Kıprıs mədənlərindən alınırmış.

Mis və qalayın (Sn - stannum) əridilməsi nəticəsində misdən daha bərk və nisbətən daha yüngül ərimə qabiliyyəti olan yeni metal - tunc alındı (qalay əvəzinə bəzi digər metallar da, məsələn, alüminium ola bilər). Tuncdan qılınc, qalxan, nizə, dəbilqə kimi döyüş silahları, balta, lampa kimi vacib alətlər düzəldilirdi. Mis və sink xəlitəsi latun və ya sarı mis adlanır.

Qeyd. Mis çox yaxşı elektrik keçiricisidir və bu xassə onun əhəmiyyətini artırır, tətbiq sahələrini genişləndirir.

Dəmir tuncun işlədildiyi bütün sahələrdə tuncdan daha əlverişli oldu. Dəmirin əridilməsi daha yüksək istilik dərəcəsi tələb edirdi. Buna kömür və körük kömək etdi.

Haşiyə: Dövrləşmə haqqında

Bəşər tarixini dövrləşdirən tarixçilərin çox uzun sürən *Daş dövrü*ndən sonrakı dövrləri *Tunc dövrü* (az hissəsi – *Mis dövrü*, çox hissəsi – Tunc dövrü) və *Dəmir dövrü* adlandırmaları təəccüb doğurmur, təbii görünür. Mis dövrünə *Xalkolitik* (ingiliscə: Chalcolithic) *dövr* və ya *Eneolitik* (ingiliscə: Eneolithic) *dövr* deyirlər; "xalkos" sözü yunanca, "aeneus" isə latınca mis deməkdir. Mis dövrünü Neolitik dövrdən Tunc dövrünə keçid kimi, yaxud Neolitik dövrün son hissəsi kimi şərh etmək mümkündür.

Ümumiyyətlə, daş, tunc və dəmir vasitəsilə dövrləşmə müəyyən meylləri əks etdirsə də, qəti surətdə çox dəqiq və çox uğurlu dövrləşmə deyil. Bir dövrdən digərinə keçid birinin bitməsi və digərinin

başlaması demək deyil, sonrakı əvvəlkinin içində yaranır və bir müddət hər iki dövr yanaşı yol gedirlər. Digər tərəfdən, dövrlər müxtəlif bölgələrdə müxtəlif zamanlara təsadüf etmişdir.

Bütün dövrlərdə ağacdan çox istifadə olunmuşdur; evlərin çoxu ağacdan tikilmiş, araba və gəmilər ağacdan düzəldilmiş, yanacaq əsasən ağacdan ibarət olmuşdur.

Hesiod`un *İşlər və günlər* əsərində tarix ən yaxşıdan – "qızıl"dan üzü bəri ən pisə doğru beş dövrə ayrılır: ən qədim "qızıl" dövrdən sonra "gümüş", "gümüş"dən sonra "mis", "mis"dən sonra "qəhrəmanlıq", bu sonuncudan sonra isə dövrlərin ən pisi və dəhşətlisi - eqoizm, paxıllıq və ədavət, zorakılıq və quldurluq, əzab-əziyyət və xəstəliklərin baş alıb getdiyi "dəmir" dövr gəlir. Bu, təbii ki, şairin yaşadığı zamanı öz içinə alan sonuncu dövr idi.

Odsuz, yəni təbii şəraitdə gedən çevrilmə prosesləri də var. Qıcqırtma vasitəsilə süd məhsulları, şirələrdən spirtli məhsullar və sirkə düzəldilir, bitki və güllərdən ətir və dərmanlar alınırdı. Qədim Misirdə metal və boya istehsalı, eləcə də ölü bədənlərin balzamlanması kimyanın inkişafı ilə birbaşa bağlıdır. Mesopotamiya və Suriyədə də bənzər kimyəvi fəaliyyət vardı. Misirdə rəsm və yazı texnikası



Menna və ailəsi bataqlıqda ov zamanı. Mennanın məzarı,
18-ci dinastiya, ("-1400" – "-1352").
Metropolitan Museum of Art, New-York.

yüksək inkişaf etmiş və uzunömürlü olmuşdur. Yazının inkişafı papirus, kağız və mürəkkəb, həmçinin boyayıcı maddələrə tələbat yaratdı. Qırmızı və başqa rəngli mürəkkəblər tez solur, qara mürəkkəb daha davamlı olmuşdur. Qara mürəkkəbin vətəni Misirdir. Boyayıcı və kosmetik maddələr üçün heyvan və bitki mənşəli materiallarla yanaşı mineral duzlar da işlədilirdi. Yaşlı Plini parça boyalarının Misirdə daha yaxşı inkişaf tapdığını deyirdi (Delamare, Guineau, 1999).

Metallurq, boyaqçı, dulusçu (o cümlədən, minalanmış/ minai keramika istehsalı), dəri emal edən, zərgər, şüşədüzəldən (o cümlədən, rəngli), dərman, zəhər, sabun, ətir, piqment və mürəkkəb (və əlyazmalardan mürəkkəb silən) düzəldən və digər sənətkarlar kimya fəaliyyətində idilər. Onlar arasında öz sənət sirrlərini, reseptlərini yayan və təsvir edənlər əlkimyanın yayılmasında xüsusi rol oynadılar. Güc və gözəllik nümayişi olan paltar və xalçalara tələbat tekstil sənayesinin inkişafını tələb edirdi. İpək istehsalı üçün tut ağacı və barama bəsləmək lazım gəlirdi. Pambıq, yun, kətan kimi maddələr üzərində ip əyirmə, toxuma və boyama texnologiyası inkişaf edirdi.

Əksər əlkimyaçıların nəzərincə Yerin təkində (qoynunda) metallar "böyüyür", "boy atır" və "yetişir". Qızıl ən yetişmiş, dəmir ən yetişməmiş metallardır. Kimyəvi yolla bu yetişməni sürətləndirmək istəyi başadüşülən deyilmi?! Münbit şərait, suvarma toxumu bitkiyə çevirir. Müəyyən maddələrin reaksiyanı sürətləndirdiyini gördükdə (çörəkdə maya olduğu kimi; fermentlər, katalizatorlar), bu ideya metallardan qızıl alınmasına niyə tətbiq edilməsin?!

Əlkimyanın inkişafı tibb, biologiya, farmakologiya kimi sahələrin inkişafı ilə də sıx bağlıdır. Metalı qızıla çevirən möcüzəli maddə və insan ömrünü uzadan və ya ölümsüz edən möcüzəli maddə sehrli, universal ilac əldə etmək deməkdir. Dünyada ilk laboratoriyalar dedikdə bunlara əlkimya laboratoriyalarından fərqli namizəd yada düşmür (əlkimya işi yeni laboratoriya cihazlarının daxil edilməsinə səbəb olurdu). Kimya bir elm kimi fizikadan daha qədimdir. Bütün dövrlərdə kimya olub!

Ölümsüzlük. Gilqameş

Tanrıların ölümsüz olduğunu qəbul edən insanlar özlərinin ölümsüz olmadıqlarını faciə saymış, dünyanın fani olmasından həmişə şikayət etmişlər. Cismani ölümdən sonra qeyri-maddi ruhun ölümsüz olmasına inansalar da, Xristianlıq və İslam kimi dinlər Qiyamət günündən sonra dirilmə baş verəcəyini söyləsə də, bunlar insanı ovundurmaq üçün kifayət olmamış, cismani ölümsüzlük və ya yaşlaşmanın qarşısını almaq (yəni potensial bioloji ölümsüzlük) arzusu baş qaldırmışdır. Bir sıra mütəfəkkirlər (Kant, Dostoyevskiy,...) Tanrı və ölümsüzlüyə inanmağa çağırmış, belə inancın insanı xeyirxahlığa səslədiyini, bu halda, ümumiyyətlə, insanın fəzilətli və xoşbəxt ola biləcəyini, özünü qurban vermək hissinə malik olacağını iddia etmişlər. Hərçənd ki, dini inanc olmadan da, sevgi hissi insanı fəzilətə çağırır, öz maraqlarını müəyyən dərəcədə (bəzən çox böyük dərəcədə) başqasına, məsələn, övladına, yaradıcı və ya dağıdıcı ehtirasa qurban verməyə yönəldir.



Gilqameş
Müəllif: Lewis Batros
Sydney University, Avstraliya

Müxtəlif xalqlar ölməzlik və gəncləşdirmə maddələrinə müxtəlif adlar vermişlər. Orta Şərqdə və Mərkəzi Asiyada Ab-i-həyat (həyat suyu), dirilik suyu ilə yanaşı ölümsüzlük içkisi ilə dolu və hər şeyi görməyə imkan verən Cam-i Cəmşid (Cəmşidin camı), Cənnətdə qaynayan Çeşmə-i-Gövhər (nemət çeşməsi), qədim yunanlarda tanrıların, ölümsüzlərin içkisi və qidası olan nektar və ambrosiyanı yada salmaq olar.

İnsanın ölümsüzlük axtarışı və bunu əldə edə bilməməsi haqqında ən qədim və ən parlaq əsər Şumer *Gilqameş* dastanıdır.

Qeyd. Şumerlər tərəfindən (-3)-cü minillikdə yaradıldığı güman edilən və (-18)-ci əsrdə gil kitablara yazılan Gilqameş dastanı Şumerlərdən sonra hakimiyyəti ələ alan Akkadlar tərəfindən sistemə salınmış, daha bitkin şəkil almışdır.

Dostu Enkidu`nun ölməsi Uruk hökmdarı Gilqameşi ölüm və həyat haqqında düşüncələrə qərq edir. "Mən də Enkidu kimi ölə biləRəm" fikri bu qəhrəman hökmdarı böyük təşvişə salır, o ölümdən qorxur. Həyatın sirrini anlamaq, əbədi həyat, dirilik suyu tapmaq ehtirasına qapılan Gilqameş çətin və uzun səfərə çıxır, dağ aşır, dəniz və qorxulu mağara keçir, qaranlıq və işıqlı yol qət edir... Əqrəb-adam Gilqameşi görəndə arvadına "gələn allahdır, bədəni ilahidir" deyir. Onun arvadı dəqiqləşdirir: "ancaq 2/3-allahdır, 1/3-i insandır" (The Epic of Gilgamesh, 1989, s.76).

Gilqameş sonda dünya tufanı zamanı sağ qalmış və ölümsüzlük almış müdrik Utnapiştim`i (ilkin Şumer variantında: Ziusudra`nı) tapıb onunla söhbətləşir. Utnapiştim insan həyatının mahiyyəti ölümlə bağlıdır deyə Gilqameşi ölümsüzlük fikrindən döndərməyə çalışır. Amma Utnapiştimin arvadı Gilqameşə acıyır və ərindən ona kömək etməsini rica edir. Utnapiştim Gilqameşə suyun altında bitən və insanı gəncləşdirən bitki haqqında məlumat verir. Suya baş vurub həmin bitkini əldə edən Gilqameş vətənə - Uruka qayıdıb bu bitkini bir qocada sınaqdan keçirməyi qərara alır. Lakin, yolda çimərkən, otun xüsusi qoxusunu alan bir ilan gəlib bitkini yeyir, ilanın dərisi soyulur, yəni, ilan gəncləşir. Gilqameş məyus şəkildə evə qayıdır, gördüyü işlərin onu yaddaşlarda saxlayacağı ümidi ilə təsəlli tapır.

Gilqameşin ölümsüzlük maddəsi bitki idi, lakin Çində və digər yerlərdə ölümsüzlük cövhərini sanki daha çox metal və minerallarda axtarırdılar. Joseph Needham ömrü uzatmaq və ölümsüzlük eliksiri tapmaq fəaliyyətinin ilk əvvəl Çində başladığını və oradan İslam, Bizans və Latın dünyasına keçdiyini iddia edir (Needham, 1981 s. 54). O, üstəlik, İslamdan öncə Yaxın Şərqdə ölümsüzlük üçün əlkimya düşüncəsinin olmamasını deyir (s. 41). Lakin, çox-çox qədimlərə gedən Gilqameş dastanı və ölümsüzlüyün əlacını və ilacını axtaran

insanlar haqqında digər rəvayətlər Çini və digər mədəniyyətləri zaman etibarilə xeyli qabaqlayır.

Ölümsüzlük əfsanələrində həyat suyu, ölümsüzlük maddəsi, sanki, Tanrı (və ya tanrılar) tərəfindən əvvəlcədən yaradılmış nemət idi, sadəcə, onu axtarıb tapmaq lazımdır - bu, çox çətin olsa da...Sufilər bu dünyadakı həyat tərzi vasitəsilə, saflaşma yolu ilə sonrakı dünyada ölümsüzlük və Tanrıya qovuşma əldə etməyin mümkünlüyünə inanırdılar; onlar bu yolu, ruhi prosesləri rəmzi, alleqorik, əlkimyəvi terminlərlə təsvir etməyi sevirdilər. Əlkimyaçılar da aşağıdan yuxarıya, adilikdən nəcibliyə dəyişməni, saflaşmanı zəruri sayır, sadəcə, bu çevrilmələri bu dünyada, süni surətdə, öz elmi ilə, eliksir vasitəsilə aparmaq və elə bu dünyanın özündə uğur qazanmaq, qızıla bürünmək və ya gəncləşmək istəyirdilər. Bu dünyada uğur qazanmaq, mümkünsə ölümsüzlük əldə etmək, necə olursa olsun, bu məsələləri o biri dünyaya saxlamaqdan daha cazibəli idi.

Ölümsüzlük. Makedoniyalı İsgəndər əfsanəsi (Nizami Gəncəviyə görə)

Böyük fəthlər edən, böyük arzularına nail olan qüdrətli qəhrəman, sərkərdə və hökmdarlarda ölümsüzlük əldə etmək arzusu baş qaldırmış, böyük güc sahibi ola-ola idarə etdikləri dünyanı qoyub getmək, yoxa çıxmaq fikri onlara dəhşətli görünmüşdür. Makedoniyalı İsgəndər (“-356” – “-323”) haqqında əfsanələrdə onun ölümsüzlük axtarışı da öz əksini tapmışdır. Nizami Gəncəvi öz *İsgəndərnamə*`sində (birinci hissə olan “Şərəfnamə”nin sonları) İsgəndərin dirilik suyu axtarmaq üçün zülmətə getməsi əhvalatını danışır - “Qədim bir qoca”nın dili ilə.

Qeyd. Fikir və ifadələrin dəqiqliyi naminə Nizami əsərlərinin Azərbaycan türkcəsinə poetik tərcümələrindən deyil, sətri-filoloji tərcümədən istifadə edirəm. Burada alıntılar məsnəvi üsulunda yazılmış klassik ədəbiyyata xas olan beytlərin (qoşa misraların) sıra sayı ilə göstərilir.

Şimal qütbünün altında qaranlıq hicab var
Orada zülal sulu pak bulaq axır
Adı zülmət olan qara hicab altında
Sakitlik içində dirilik suyu axır.

(6446-6447)

Beləliklə, "Yaşılqədəm Xızr"ın (6566) izi ilə İsgəndər öz dəstəsinin başında "Bolğar"a gəldi. Sonra:

Düz bir ay şimala tərəf yol getdi. (6478)
...Bir yerə çatdılar ki, Günəşin ancaq
Xəyalını yuxuda görmək olardı. (6481)
...Bir yandan qaranlıq hər yeri basmış
O yandan dərin ümman yolu kəsmiş. (6484)
...Aydınlıq birdən-birə yoxa çıxdı
Yolun hər yanını zülmət bürüdü... (6487-6488)
Bələdçisi qabaqda gedən Xızr peyğəmbər oldu.

(6558)

Nəhayət Xızr parıltılı çeşməni gördü:

Əgər çeşməydisə, nur çeşməsiydi (6571)
...O, həm atəş idi, həm də od idi (6576)
...Çeşmənin suyundan doyunca içdi
Bununla da əbədi həyat tapdı.

(6579)

Və... çeşmə yox oldu... Xızr pərt oldu, İsgəndərlə görüşməkdən çəkindi:

Xızr çox huşluydu, tez başa düşdü,
İsgəndər bu sudan məhrum oldu.
Onun qəzəbindən yox, məhrum olmasından
Çeşmə yoxa çıxan kimi o da yoxa çıxdı...

(6584-6585)

İsgəndərin dirilik suyu tapmaq arzusu baş tutmadı; "axtaran tapar" deyirlər, amma, bu olmadı, axtarmayan tapdı:

İsgəndər axtardı, dirilik suyu tapmadı,
Xızr axtarmadan həyat çeşməsi tapdı.

(6624)



İlyas və Xızr Həyat Bulağında.
Şahnamə (15-ci əsrə aid).
Metropolitan Museum of Art,
New-York.

Nizami başqa bir rəvayət də var deyir və onu söyləyir (6586-6602).

İlyas peyğəmbərlə Xızr peyğəmbər birlikdə gəzərkən bir çeşmə başında yemək süfrəsi açırlar. Duzlu quru balıq birinin əlindən suya düşür və... balıq dirilir. Dirilik suyunu içib hər ikisi ölümsüzlük qazanırlar, İlyas peyğəmbər dənizdə, Xızr peyğəmbər səhrada, düzdə yolunu azanlara yol göstərir, yardım edirlər.

Nizaminin müasiri sufi şair Fəridəddin Əttarın (?1145-?1121) *Məntiq-üt-Təyr* (Quşların söhbəti və ya Quşların toplantısı) əsərində Xızrla söhbətləşən adam ona aralarındakı silinməz fərqi vurğulayır: sən əbədi yaşayırsan, "ölümsüzlük suları sənindir", mən isə ölməliyəm (Attar, 1984, "A Story about Khezr").

Xalq ədəbiyyatında qəhrəmanların sehrli bulaqdan içməsi nəticəsində adətən ölümsüzlük deyil, güc-qüdrət və digər nemətlər əldə etmələri nəql olunur. Türk xalqlarının məşhur *Koroğlu* dastanı (türklər içində yaşayan digər xalqların da öz "Koroğlu" dastanları var) bu



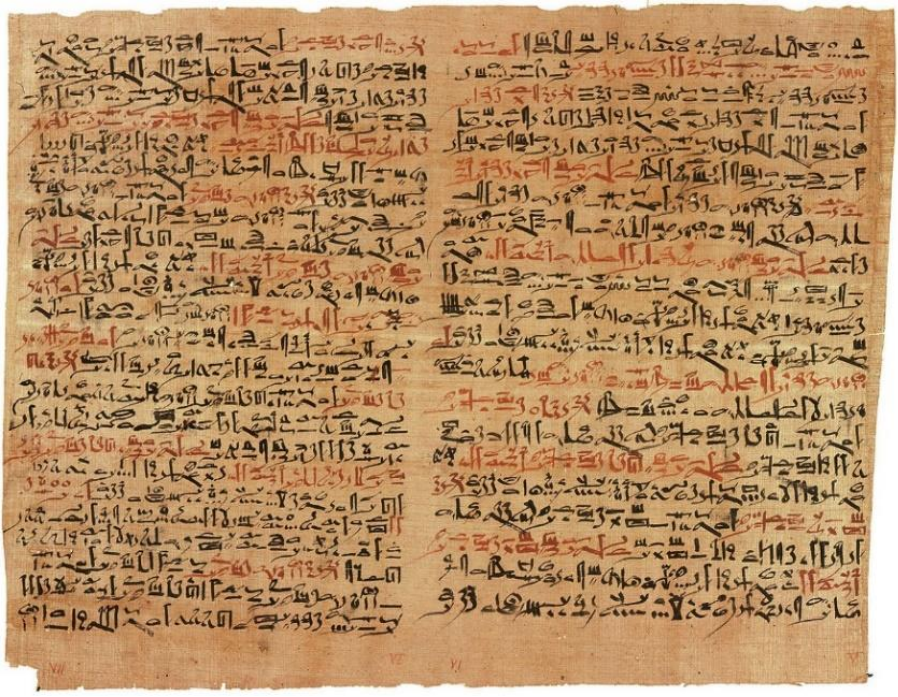
Fəridəddin Əttar. Nişapur,

baxımdan maraqlıdır. Dastanın zəngin Azərbaycan variantlarına görə Şərqdən və Qərbdən iki ulduz yeddi ildən bir bir-birinə yaxınlaşıb toqquşur və bu an "Qoşabulaq" adlı bulaq köpüklənir. O köpük kor adamın gözlərini açа bilir, o köpükdən içən şəxsin (bu halda Koroğlunun) qoluna və səsinə qüvvət gəlir, o, döyüş gücü ilə yanaşı şairlik qabiliyyəti də qazanır (Koroğlu, 2005).

Qədim Misir və Mesopotamiyada kimyəvi tibb və farmakologiya

Qədim Misirdə mumiyalama insanı o biri dünyaya, ölümdən sonrakı əbədi həyata hazırlamaq məqsədi daşıyırdı. İnsanın bir neçə ruhu ola bilərdi, ölümdən sonra onlardan biri gəlib bədənlə birləşməli və onu diriltməli idi. Xəstələrin müalicəsi ilə yanaşı mumiyalaşdırma, yəni çürümənin qabağını almaq üçün ölü bədənin kimyəvi (bitki şirələri ilə) işlənmiş kətan parça ilə büründürülməsi kimyanın və tibbi əhəmiyyətli bitkilərin öyrənilməsinə təkan verirdi. Misirdə aromatik, xoş ətirli maddələrin, şərabların, ətirli və yapışqanlı qatran-mirra, dərman bitkisi olan sənaməki (səna, kassia-bot.) və darçının, duzlar, lazurit və digər kimyəvi maddələrin öyrənildiyi və tətbiq edildiyi məlumdur.

Tibbə aid Edwin Smith papirusunda (Edwin Smith Cərrahi Papirusu) müxtəlif xəstəliklər və onların müalicə üsulları təsvir edilmişdir; "-17" və ya "-16"-cı əsrə, Orta Sülalə Dövrünün sonlarına aid edilən bu və digər papirusların daha əvvəlki dövrlərdən qaynaqlandığı güman



Edwin Smith papirusunun 6-cı və 7-ci vərəqləri. New-York Academy of Medicine, ABŞ.

olunur. Soğan yoluxucu xəstəliklərə qarşı (antibiotik kimi!), boymadərə və ya qan otu qanaxmanı azaltmaq, dayandırmaq üçün istifadə olunur, müalicədə alkoqollu içkilərdən də istifadə edilirdi (Serafini, 1993, s. 4-6; Porter, 1997, s. 47).

Boya üçün işlədilən bitki, heyvan və mineral əsaslı maddələrin çoxu dərman hazırlanmasında da işə yarayırdı. Gözə çəkilən qara və ya tünd boz rəngli sürmə Misirdə həm gözəllik, həm də xəstəliklərdən qorunma məqsədi güdürdü. Sürməni qurğuşun parıltısı (qalenit/galena) və malaxit tozunu yağ və piylə qarışdırmaqla alırdılar.

Misir mavisi və ya Aleksandriya mavisi uzun müddət Orta Şərqdə və Avropada heyranlıq doğurmuş, sirri çox gec açılmışdır (Delamare, Guineau, 1999).



Qədim Misirdə 18-ci dinastiyanın sonlarına aid, (təqribən "-1400" – "-1300"-cü illər) dəfn maskası. Musée de Louvre, Fransa.



Misir mavisindən istifadə edilməklə rənglənmiş begemot ("-1961" – "-1878") fiquru "William". Metropolitan Museum of Art, New-York, ABŞ.

Təqribən "-16"-cı əsrin ortalarına aid və digərlərinə nisbətdə qat-qat daha böyük olan Misir Ebers papirusunda müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi üçün yüzlərlə resept, həmçinin 700-ə yaxın dərman təsvir edilir; əsas hissəsi bitki olmaqla bura heyvan və mineral əsaslı materiallar da daxildir. Bu mövzuda başqa papiruslar da tapılmışdır. Beləliklə, bəzi alimlər bu nəticəyə gəlirlər ki, "Qərb biologiyasının gerçək tarixi, hekayəsi Misirdən başlayır" (Serafini, 1993, s. 2).



Georg Ebers papirusu. Luksor, 1870-ci illər. Leipzig University Library, Almaniya.

Mesopotamiyada biologiya və tibbin vəziyyəti və inkişafı barədə məlumat Misirdəkindən az olsa da, gil kitablarda 300-dən artıq dərman materiallarının adı çəkilir, o cümlədən, bitki kökləri, müxtəlif bitki və heyvan yağları, çiçəklər, darçın və digər ədviyyatlar, zeytun yarpağı, sarımsaq və sair bitki növləri ilə yanaşı bal və mum, pivə və şərab məhsulları, duz və qələvi, palçıq, süd, qaymaq və digər heyvan məhsul və

materialları, həmçinin civə, mis, dəmir materiallarından, müxtəlif sürtkülərdən, mazlardan istifadə edildiyi deyilir.

Misirli əlkimyaçılar Mariya, Zosimus və başqaları

Koptlu Mariya (və ya Misirli Mariya, Yəhudi Mariya) - bəzi tədqiqatçılar tərəfindən adı məlum olan ilk gerçək əlkimyaçı sayılır. Kleopatra ləqəbli digər əlkimyaçının da adı çəkilir, onu məşhur Kleopatra ilə, yəni, Ptolomey (Ptolomaios) sülaləsindən olan hökmdar VII Kleopatra Filator ("-69" – "-30") ilə qarışdırır və ya sonuncunun da əlkimyaçı olduğunu (məsələn, zəhər düzəltməklə məşğul olduğunu) deyirlər.

Misirli Zosimus (300-cü illər ətrafında fəaliyyət göstərdiyi güman olunur) yunanca yazılmış və Misir və yunanları əhatə edən öz kimya ensiklopediyasında Koptlu Mariya, onun kəşfləri, təcrübələri, istifadə etdiyi cihazlar haqqında hörmətlə və ətraflı söhbət açır. Maddələri tədricən qızdırmaq üçün qızdırılmış su içində qab ideyasına əsaslanan "su hamamı" cihazı onun adını daşıyır: bain-marie. Mariya distillə nəticəsi olaraq "ilahi su" alırmış... Koptlu Mariya tarixi şəxsiyyət kimi qəbul olunur, texnoloji, fəlsəfi, nəzəri, təcrübi yazılarından fraqmentlər qalıb. Mariyanın dövrü və kimliyi haqqında anoxronizmlə



Kleopatra ittiham olunan məhbusların üzərində zəhərləri sınaqdan keçirir. Alexandre Cabanel (1887). Royal Museum of Fine Arts, Antverpen, Belçika.

dolu çox müxtəlif rəvayətlər mövcud olmuşdur, (Psevdo-) Demokritos`un Misirdə müəllimi, Platon`un qızı, Aristotel`in dostu, Musanın bacısı Miriam, Isanın anası Bakirə Mariya kimi... (Patai, 1994, Fəsil 5-6, s. 60-94).

Əl-Nadim öz məşhur *Kitab əl-Fihrist*`ində əlkimyaçı Mariyanı Mariya əl-Qibtiyyə, yəni, Koptlu Mariya kimi təqdim edir, onun əsərlərindən danışır.

Digər tərəfdən, bu ad oxucunu çaşdıra da bilər. Məhəmməd peyğəmbərin (?570-632) Mariya əl-Qibtiyyə adlı çox gözəl Koptlu arvadı və ondan körpə yaşında ölən İbrahim adlı oğlu olmuşdur; Mariya özü isə 637-ci ildə ölmüşdür (Tabari, 1997, s. 191).

Koptlu əlkimyaçı Mariya haqqında Nizami Gəncəvi *İsgəndərnamə*`nin ikinci kitabı - "İqbalnamə"də "Qibtli Mariya və onun kimiya hazırlaması hekayəsi"ni yazmışdır (Nizami, 1983, s. 463-471). Suriyəli hökmdar Mariyanın ("Şam mülkündə qibtli bir qadın vardı" - 678) "bədxahların zülmü üzündən", "düşmənin zülmündən cana gələrək" (679-680) qaçıb böyük sərkərdə, Makedoniyalı İsgəndərə pənah gətirməsi və sonra Mariyanın başına gələn əhvalatlar təsvir olunur. Aristotelə biganə olmayan Mariya hər şeyi kənara qoyub Aristoteldən "elm öyrənməyə başladı" (686),



Koptlu, yəhudi Mariyanı təsvir edən qravür. Michael Maier`in *Symbola Aurea Mensae Duodecim Nationum* (1617) kitabından illüstrasiya.

Elə ki, qadın gördü ki, şəhvətdən uzaq ustad
Onun ağ bədəninə meyl göstərmir (691)
...Meylini elm öyrənməyə saldı. (693)

Aristotel öz ölkəsinə dönmək istəyən Mariya`ya "xəzinə" vermək istədi, ona kimiya`nın, iksir`in (eliksir) sirlərini öyrətdi. Öz ölkəsinə qayıdan və hakimiyyətini bərpa edən Mariya

İksir sənətində o qədər kamil oldu ki
Xam gümüşdən xalis qızıl aldı. (707)



Misirli Zosimus (3-cü əsr).
Musée d'histoire de Marseille, Fransa.

Xəbərçilər bənzərsiz zənginliyə sahib olan Mariyanın Böyük İsgəndərin taxt-tacı üçün təhlükə yaratdığını ortaya atdılar, İsgəndər inanıb qəzəbləndi. Bunu eşidən Aristotel Mariya ilə İsgəndərin arasını düzəltdi.

Panopolis`li Zosimus (Panopolis -Yuxarı Misirdə yaşayış məntəqəsi, indiki Axmim) gəncliyində Aleksandriyada olmuş, oxumuş, maddələrin çevrilməsi, ruhun bədənə daxil edilCməsi və bədəni tərk etməsi kimi "kimya" və ruhi kimya ilə məşğul olmuş, onun tarixinə nəzər salmışdı ("Misirdə faraonlar dövründən bəri bu işlə məşğul olurlar", hökmdarlar və rahiblər bu işi nəzarətdə saxlamışlar). "Əl-iksir" sözünün Zosimus`da rast gəlinən və yunanca ovuntu mənası verən *xerion və ya ksiron* sözündən götürüldüyü də deyilir (məsələn, P. Kraus); ümumiyyətlə, müxtəlif sivilizasiyalarda və dillərdə metalları transmutasiya edən və gəncləşdirmə və ya ölümsüzlük bəxş edən maddənin çox müxtəlif adları olmuşdur. Zosimus əlkimya yolunda alleqorik, dini və mistik düşüncələrə qapılmış, qəribə, ruhi "yuxular görmüşdü". Zosimus kimyəvi

maddələr və cihazlar haqqında yazmış, civənin metal, ya qeyri-metal təbiətinə malik olması haqqında "neytral"dır, "hermafrodit"dir (eyni zamanda kişi və qadındır) fikrini söyləmişdi (Holmyard, 1931, s. 37).

Mendesli Bolos (Bolus of Mendes) məlum ilk əlkimyaçılardan biri sayılır. Misirli bu şəxs Aleksandriya mühitində yetişmiş (-3-cü əsrdə və ya daha sonra), əsərlərindən bir neçə fraqmentlər qalmışdır. Maddi dünyanın sabit deyil, axıcı olduğunu deyən Bolos əlkimyanın kökündə dayanan bir formadan digərinə keçidi əsaslandırmış, təbiətdə oxşar və əks qüvvələrin (simpati və antipatinin hökm sürdüyünü demişdi. Bolos mistik pifaqorçu baxışlara malik olmuş, Demokrites fəlsəfi məktəbinin davamçısı sayılmış, aqrar sahə kimi praktik işə də töhfə vermişdi.

Bizans dövrü əlkimyaçıları da (məsələn, 7-ci əsrdə yaşamış və Bizans sarayında fəaliyyət göstərmiş filosof və əlkimyaçı Aleksandriyalı Stephanos) Misir əlkimya məktəbi ilə bağlı olmuşlar. Ümumiyyətlə, Aleksandriya elmin inkişafında fövqəladə rol oynamışdır, o cümlədən, uzun zaman əlkimyanın inkişaf etdiyi mərkəz sayılmışdır.

Haşiyə: Aleksandriya/ Aleksandriya / İsgəndəriyyə haqqında

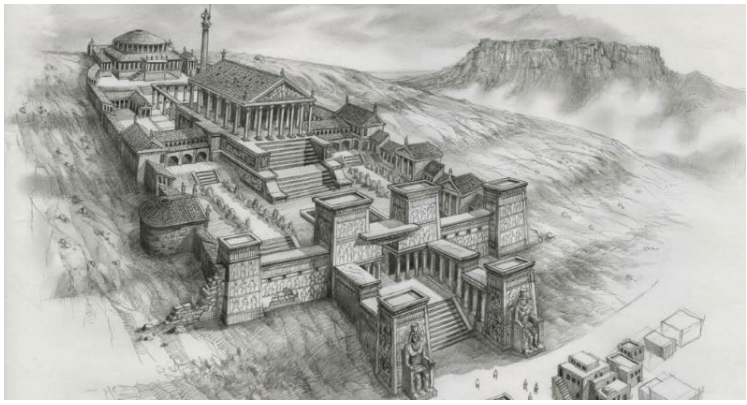
Öz böyük imperiyasında Şərq və Qərbi birləşdirən Makedoniyalı İsgəndər "-322"-ci və ya "-331"-ci ildə Nil çayı deltasında (onun qərb ucunda) Aleksandriya şəhərinin əsasını qoydu. Aleksandriya qədim dünyanın iqtisadi və ticari cəhətdən ən böyük mərkəzlərindən birinə çevrilmiş, zəka gücündə isə, şübhəsiz, xeyli müddət dünyada birinci və bənzərsiz olmuşdur. Burada, sanki, Yunan elmi-rasional düşüncəsi və mücərrəd nəzəri yanaşması ilə Misir (və Babilistan və digər şərq) elmi və praktik sənətləri (tibb, astronomiya, dini-fəlsəfi baxışlar,...) birləşmişdi. Hellenistik dövrdə, həmçinin bir qədər sonra riyaziyyat və astronomiya, biologiya və tibb, fizika və kimya, coğrafiya və tarix, mühəndislik, filologiya və kitabxana işi, fəlsəfə və ilahiyyat, tərcümə və mətnşünaslıq kimi geniş sahələrin inkişafında Aleksandriya məktəbi həlledici rol oynadı.



Böyük İsgəndər (“-3”-cü əsr) Müəllif: Menas Pergamenos. İstanbul Arxeologiya Muzeyi, Türkiyə.

Əsas elmi mərkəz isə Aleksandriyada yerləşən və Ptolemaios sülaləsinin himayəsində fəaliyyət göstərən Aleksandriya Mouseion`u və Aleksandriya kitabxanası idi. Mouseion/Musaeum muzaların, ilham pərilərinin sığınacağı, məbədi sayılırdı; çağdaş muzey sözünün kökü buradandır. Aleksandriya kitabxanasında lülələnmiş papirus kitabların sayı barədə tədqiqatçılar 400 - 700 min arası rəqəmlər üzərində dayanırlar. Bu elm və sənət kompleksində, akademiyada çalışanlar yüksək maaş, ev və xidmətçilərlə təmin olunurdular.

Bu məhsuldar Aleksandriya dövründə elmlər sistemli şəklə salındı. Aleksandriya məktəbinin yetirmələri (və ustadları!) Evklid, Eratosfenes, Apollonios, Klaudius Ptolemaeus, Strabon, daha sonrakı dövrlərdə fəaliyyət göstərmiş Heron, Galen, Diofantos, filosof Plotinos, Pappos, Filiponos və Aleksandriya məktəbi ilə sıx əlaqələri olan Aristarxos, Arximedes, Hipparxos kimi



Misirdə Qədim Aleksandriya Kitabxanası (“-3”-cü əsr).

böyük elm adamları, həkim, ixtiraçı mühəndis, sosial elm mütəxəssisləri və filosofların sadəcə adlarını yada salmaq Aleksandriyanın elm tarixində necə böyük rol oynadığının nümayişi sayıla bilər.

Xristianlıq tərəfindən təqiblər, bir sıra elm adamları və filosofların ortodoksal kilsədən fərqli görüşlər müdafiə etmələri xristian dünyası içində qalan elmi, fəlsəfi və tibbi mərkəzləri zəiflətdi. Şərqə doğru çəkilən elm adamları və elm mərkəzləri bir qədər sonra İslam dünyası içində xoş qarşılanacaq və fəaliyyətlərini İslam içində, ərəb dilində davam etrirəcəklərdi...

Haşiyə: Şərqin yunan elmi və mədəniyyətinə təsiri

Yunan düşüncəsinın Şərqdən, xüsusilə, Misir və Babilistandan çox bəhrələndiyi mütəxəssislər tərəfindən qəbul olunmuşdur. İlk yunan təbiətşünas və filosoflarının Şərqə uzunmüddətli səfər etdikləri, orada riyaziyyat, astronomiya, tibb kimi sahələri öyrənib yunanlar arasında tətbiq etdikləri məlumdur, antik yunan tarixçi, yazıçı və filosofları özləri bu barədə yazmışlar. Belə çıxır ki, Şərq həm də bir çox yunan miflərinin qaynağıdır (1. West, 2001; 2. West, 1997). "Tarixin atası" adlandırılan Herodotos *Tarix* və ya *Tarixlər* adlı kitabında Misir tanrılarının ad dəyişərək hansı Yunan tanrılarına çevrildiyi haqqında yazmışdır (II, 49-52). "Yunan dühasının Misir atasını və Mesopotamiya anasını saymamağa bizim haqqımız yoxdur" (Sarton, 1975, cild 1, s. 75). Bütün bunlarla yanaşı, biliklərin nəzəri müddəalarla sistemləşdirilməsi, riyaziyyatın aksiomlar və ciddi deduksiya üzərində qurulması və fəlsəfə özü yunan məhsulu, yunan əsəridir.

Fəsil 2

Yunan və Roma dövrü

Antik Yunanıstan və təməl elementlər

Heyranedici mücərrəd və sistemli düşüncə sahibinə çevrilən yunan intellektualları təbiəti müşahidə edir, onun sirrlərını anlamağa çalışırdılar. Bir maddənin digər maddəyə çevrilməsi, həmçinin maddənin bir haldan (bərk, maye, qaz) digər hala keçə bilməsi "fəlsəfi" suallar doğururdu: bəlkə bütün cisimlərin anası olan, onları törədən bir başlanğıc ünsür, element ("arxe"/arche), cövhər var? Thales (?"-624" - ?"-546") - ana element sudur, Anaksimenes (?"-585" - ?"-528") - əsas element havadır, Heraklit/Heraklitos (?"-535" - ?"-475") - hər şey oddan törəyir deyirdi. Anaksimander (?"-610" - ?"-546") başlanğıc təməl maddəni, arxe`ni apeiron adlandırmışdı (kəmiyyətcə hüdudsuz, keyfiyyətcə qeyri-müəyyən maddə); bu universal maddə daimi hərəkətdədir və bu zaman bir haldan digərinə keçə bilir. Milet (indiki Türkiyə`nin Ege sahilləri) məktəbinə məxsus bu dörd mütəfəkkir hər biri filosof, daha doğrusu, təbiətşünas və ya natural filosofdur.

Siciliyalı Empedokles (?"-490" - ?"-430") bir arxe əvəzinə hər şeyin - insan, heyvan, bitki və allahların dörd "kök"dən əmələ gəldiyini irəli sürdü. O, Thalesin su, Anaksimenesin hava, Heraklitos`un od arxelərinə torpağı əlavə etməklə dörd təməl ünsürü meydana çıxardı. Empedokles dörd kökün ardıcıl konsentrik zolaqlar üzrə düzüldüyünü deyirdi: torpaq, onu əhatə edən su, suyu əhatə edən hava (geniş, atmosfer mənada) və havanı əhatə edən od/alov. Təməl elementlərin təbii hərəkət meylləri var: torpaq və su – aşağıya, hava və alov yuxarıya meyl edirlər. Empedokles dörd köklə yanaşı ayırıcı və birləşdirici

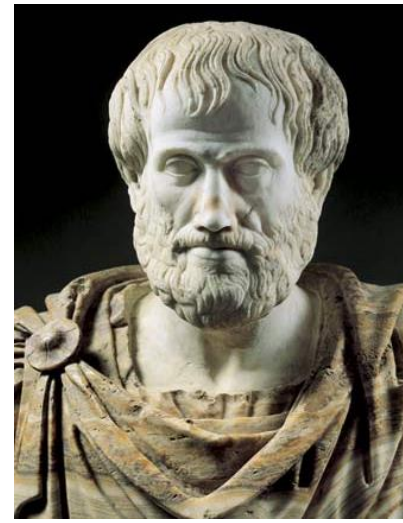


Empedocles. *The History of Philosophy,* Thomas Stainley (1975).

elementlər ideyası tapmaq mümkündür. Herodotos`a görə (I:131) perslər Günəşə, Aya, torpağa, oda, suya və küləklərə sitayiş edirdilər - iki ən məşhur səma cisminə və dörd elementə!

Empedokles`in dörd element fikrini Aristotel ("-384" - "-322") yazdı, şərh etdi və sistemləşdirdi. Aristotel Empedokles fizikasını (kimyasını) qəbul etdi, hər əsas element iki xassəyə və ya keyfiyyətə malikdir: od qaynar və qurudur, hava qaynar və yaşdır, torpaq soyuq və qurudur, su isə soyuq və yaşdır rolu oynayan iki qüvvə haqqında danışır: Sevgi (Filia) və İxtilaf, Nifaq və ya Ədavət (Neikos).

Qeyd edək ki, Şumer mifologiyası da kainatın mənşəyi, quruluşu və təşkiledici elementləri haqqında danışır: əvvəl okean-su olub, Kainat dörd hissədən (elementdən) ibarətdir - Göy (An tanrı), Yer, Dəniz (Enki tanrı) və Hava/Yel (Lil tanrı) (Kramer, 1956, s. 90-114). Beləliklə, Şumerlərin dörd elementləri - su, torpaq, hava və Göy (Alov? Efir?) çox uzun zamandan sonrakı Yunanların dörd elementi ilə açıqca səsləşir. Müxtəlif xalqlarda bənzər təməl



Aristotel ("-2"-ci əsr). Müəllif: Lysippe. Museo Nazionale Romano. Roma.

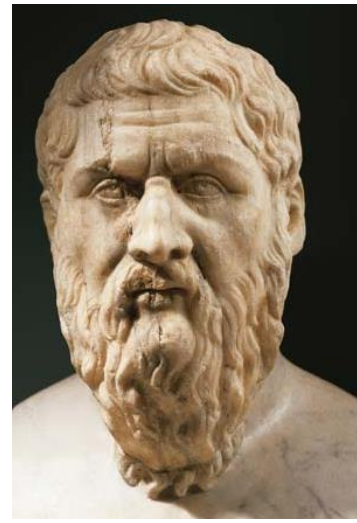
(göründüyü kimi, ümumiyyətlə, dörd xassə və ya keyfiyyət mövcuddur).

Aristotel yeni addım atdı: Kainat "Ayaltı" (Yer kürəsi və onun Aya qədər ətrafı) və "Ayüstü" (Ay və ondan o tərəfdə olan bütün səma) kimi iki hissədən ibarətdir. Bunu, əslində, geriyə atılan addım kimi də şərh etmək mümkündür, Aristotel Kainatın bir hissəsinin digərindən həm təşkiledici maddə, həm qanunlar baxımından kökündən fərqli olduğunu irəli sürdü. Göylər ("Ayüstü") nə aşağı düşmək, nə yuxarı qalxmaq xassəsinə malikdir, göy cisimləri daima Yerin ətrafında dövr edirlər, onlar 5-ci ana maddədən, havadan və alovdan yüngül olan şəffaf "efir"dən təşkil olunmuşlar. Bu maddə yerdəki heç nəyə bənzəmir, nə soyuqdur, nə isti, nə qurudur, nə də yaş.

Haşiyə: Efir/Ether və Quintessence haqqında

Azərbaycan dilində ruscanın təsirilə "efir" deyilir və yazılır, yunancası "aither" və ya "ether"dir; səma cisimlərinin xassəsini göstərən və "parlayan", "şəffaf", "alovlu" demək olan "aitheros" sözündən gəlir. Yunan mifologiyasına görə tanrılar "saf hava" kimi qiymətləndirilən aither`lə, insanlar və digər ölümlü canlılar isə sadə hava ilə nəfəs alırlar. Platon *ether* sözünü təmiz hava və ya havanın ən şəffaf hissəsi mənasında işlətmiş, lakin onu xüsusi təməl maddə hesab etməmişdi (Timaeus). Aristotel *Göylər haqqında* əsərində mükəmməl "birinci maddə"ni - "ether"i daxil etmişdi, lakin sonrakı ənənə ether`i birinci deyil, "beşinci maddə", beşinci element, yəni "quintessence" (latınca) kimi qəbul etdi. "Quintessence" sözü həm də mükəmməl maddə, mükəmməl element mənasında işlənildi. Əlkimyaçılar və filosoflar quintessence sözünü hər dərdin dərmanı olan maddə, eləcə də, ümumiyyətlə, eliksir və filosof daşı mənasında işlədirdilər. Digər tərəfdən, I. Newton zamanından başlayaraq fiziklər işığın və sonralar elektromaqnit dalğalarının efir adlı hərəkət etməyən şəffaf mühitdə yayıldığını düşünürdülər (yoxsa, boşluqda, vakuumda işıq necə yol gedə bilər? – belə deyirdilər). Lakin, efir adlı belə bir mühit gözəgörünməz, hissedilməz, fiziki olaraq aydın olmayan və ziddiyyətli idi... 1887-ci ildə iki

Amerikalı fizik - Albert A. Michelson və Edward W. Morley işığın daşıyıcısı olan efir adlı mühitin mövcud olmadığını göstərən təcrübə ilə çıxış etdilər. Bununla, həm də, Xüsusi Nisbilik nəzəriyyəsinə gedən yol açıldı... Çağdaş astrofizikada kainatın artan sürətlə genişlənməsini izah etməyə çalışan "Qara enerji" və ya "Quintessence" adlı hipotez – fərziyyə mövcuddur. Kainatın əsas hissəsinin (76%-i) Qara enerjidən ibarət olduğu irəli sürülmüşdür. Bəziləri bu Qara enerjini hətta beşinci fundamental qüvvə kimi təqdim etməyə çalışırlar (qravitasiya, elektromaqnit, güclü nüvə və zəif nüvə qüvvələrinə əlavə olaraq).



Platon.
Musei Capitolini. Roma.

"Ayaltı" dünya mükəmməllikdən uzaqdır, o, təşkil olunduğu dörd maddə dəyişə bildiyi üçün dəyişkəndir, dağıla bilər. Şəffaf efirdən təşkil olunan Ayüstü dünya isə mükəmməl və əbədidir, orada nə doğuş, nə ölüm var....

Aristoteldən əvvəl Platon (?"-428/7" - "348/7) dörd element-stixiya/stoicheia haqqında danışır, lakin onlara bir qədər mistik və qəribə riyazi şəkil verir. Platon havanın ən parlaq, şəffaf hissəsini efir adlandırmışdı. Aristotel metalların tərkibində birinci suyu, sonra havanı, mineralların tərkibində isə birinci torpağı, sonra odu əsas sayırdı.

Bu dörd element çağdaş elmi görüşlər baxımından heç də təsadüfi dördlük sayılmamalıdır, əslində su – maye, hava - qaz, torpaq - bərk cisim, od - enerji (kimyəvi reaksiyalara səbəb olan, kimyəvi reaksiyalarda ayrılan) və ya plazma deyilmi?! Burada maddənin bir-birinə keçə bilən dörd halından söhbət gedir. Qaz soyudulanda və sıxılanda mayeyə, maye soyudulanda və sıxılanda bərk cismə çevrilir. Və tərsinə, maye qızdırılanda qaza, bərk cisim lazımi dərəcədə qızdırılanda

mayeyə çevrilir. Bu dörd maddənin hər biri təbiətdə geniş yayılmış və həyatda həlledici rol oynayır. Məsələn, hər yan sudur, su həyatdır ("...hər bir canlını sudan yaratdığımızı bilmirlərmi?!", Quran, 21:30). Su qaza və bərk cismə çevrilə bilir, su təbii şəraitdə maye, bərk cisim və qaz halında ola bilən tək elementdir. Maraqlıdır ki, ağac yananda hər dörd element əmələ gəlir: tüstü, yəni, hava; kül, yəni, torpaq; qatran, yəni, maye, su; və alov.

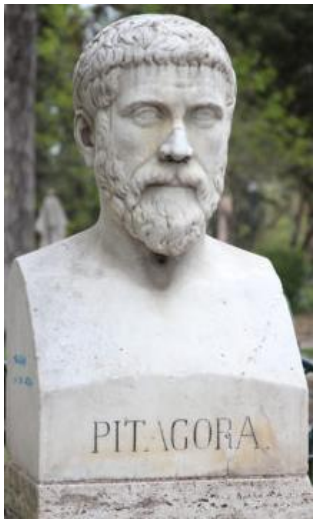
Dörd ana element ideyasına görə hər maddə, o cümlədən, hər metal dörd elementdən əmələ gəlir. Bu halda, nəzəri olaraq, sanki, bir metalı təşkil edən elementlərdə kəmiyyət dəyişməsi etməklə və ya təşkiledici elementlərin nisbətini artırıb-azaltmaqla bu metalı digər metala çevirmək mümkün ola bilər. Başqa sözlə, müəyyən əməliyyatlar nəticəsində metal transmutasiyası baş verə bilər...

Dörd element ideyası elm və fəlsəfənin ən populyar və uzunömürlü ideyalarından biri oldu.

Yunan rasional düşüncəsi mistika və möcüzələrdən, müəyyən irrasionalizmdən azad deyildi.

Haşiyə:

Pithaqoras, Platon və Aristotel`də mistika

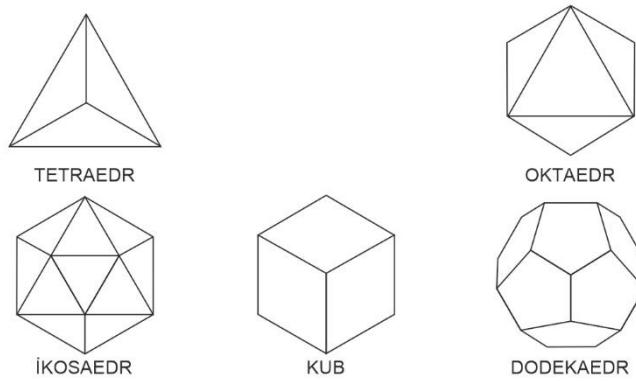


Pithaqoras. Roma.

Pithaqoras (?"-570" - ?"-495/490") riyaziyyatçı, filosof və təriqət məktəbinin başçısı idi. Pithaqoras`a aid edilən söz və fikirlərin böyük hissəsi Pithaqoras məktəbinə aidddir – mütəxəssislər arasında bu fikir qəbul olunmuşdur. Pithaqoras məktəbinə görə ədədlər mistik gücə malikdir, dünya hesab vasitəsilə izah oluna bilir, 1, 2, 3 və 4 əsas ədədlərdir, onların cəmi olan 10 ədədi müqəddəsdir, planetlər arasındakı məsafələr musiqi ladlarına, harmoniyaya uyğun gəlir. Əlahiddə insan olan Pithaqoras səma sferalarının musiqisini eşidirmiş...

Platon Pithaqorasçı idi, ədədlərin hər şeyin kökündə durduğunu deyir, səma sferalarının musiqisindən danışırdı. Platonun məşhur və həm də çətin anlaşılan əsərlərindən biri olan *Timaeus* dialoqunda dörd təməl elementlərlərin çox kiçik, gözlə görünməyən qabarıq düzgün çoxüzlü şəklində zərrəciklərdən ibarət olduğunu irəli sürmüşdür; torpaq kublardan, od tetraedrlərdən, hava oktaedrlərdən və su ikosaedrlərdən təşkil olunub. Beşinci düzgün çoxüzlü Tanrının seçimidir; göylər mükəmməlliyə - sferaya ən yaxın olan dodekaedr zərrəciklərdən ibarətdir. Bu beş düzgün çoxüzlülərin səthləri bəlli sayda düzbucaqlı üçbucaqlardan təşkil olunub, yəni, Platon`un atomları əslində düzbucaqlı üçbucaqlardır. Platon bir sıra fizioloji prosesləri də üçbucaqların fizioloji xassələri ilə izah edir. Platonun poetik-mifoloji düşüncəsinin yaratdığı *Timaeus* haqqında B. Russell`in fikri: "Onun içində, başqa əsərləri ilə müqayisədə, əlbəttə ki, sadəcə daha çox səfeh şeylər var" (Russell, s. 143).

Müstəvi üzərində (iki ölçülü dünyada) sonsuz sayda düzgün çoxbucaqlı mövcuddur. Fəzada, stereometriyada (üç ölçülü dünyada) ancaq beş qabarıq düzgün çoxüzlünün varlığı, sözsüz ki, riyaziyyatçıları və filosofları təəccübləndirməli, bu çoxüzlülərin hansısa bir mistik rolu olduğu düşüncəsinə yol açmalı idi. Beş düzgün çoxüzlü və ya düzgün cisim Platonun şərəfinə Platon cisimləri adı aldı.



Platon cisimləri.

> Aristotel`in "Ayüstü" və "Ayaltı" dünya bölgüsünü mifik təfəkkürün məhsulu saymaq olar. O, ulduzların ilahiliyindən bəhs edirdi. Biologiya üzrə xeyli müşahidə aparıb maraqlı fikirlər irəli sürsə də, qəribə fikirləri də az deyil, məsələn, qadınların dişləri sayca kişilərinkindən azdır...

Yunanlar dörd elementi dörd təməl rənglərlə (ağ, qara, qırmızı, sarı) əlaqələndirirdilər. Məsələn, su-ağ, torpaq-qara, od-qırmızı, hava - sarı uyğunluğu tanınmış astroloq Athinalı Antiokhos`un fikri idi (onun nə vaxt yaşadığı bilinmir, daha çox 2-ci əsr deyilsə də, 1-ci əsr, hətta "-1"-ci əsr də istisna olunmur). Bu element-rəng uyğunluğu haqqında müxtəlif yerlərdə və müxtəlif dövrlərdə bənzər fikirlər söylənilib. Renessans dövrü polimat sənət və elm adamı Leon Battista Alberti (1404-1472) su-yaşıl, torpaq-kül rəngi, od-qırmızı, hava-mavi qarşılaşmasını irəli sürmüşdü. Leonardo da Vinci isə torpağı sarı rəngli sayırdı (Ball, 2002, s. 23-24). Qədim Çində təməl elementlər və rənglər haqqında nə düşünüldüyü barədə aşağıda məlumat veriləcək.

Yunan və Roma dövründə qızıl və gümüş

Əlkimyaçılar qızılın alınma üsulları üzərində işləyirdilər. Bu yolda fırıldaq və saxtakarlar da meydana çıxırdı. Qalın qızıl suyuna çəkməklə misi qızıl kimi qələmə vermək, zinət və bər-bəzək işində səthi qızıllamaq və gümüşləmək (qızıl və gümüş suyuna salma), qızıl və gümüşə adi metal qatıb çəkisini artırtmaq (məsələn, 2-3 dəfə), süni mirvari düzəldib əsl kimi qələmə vermək geniş yayılmışdı. Qızıla çox oxşar maddələri qızıl kimi qələmə vermək halları az olmamışdır. Mis və sinkin qatışığı, həmçinin mis, qalay və sinkin qarışığı, qızılı bürünc (brass), pirit (bəzən "səfeh qızılı" deyilən dəmir kolçedan, FeS_2) qızıla çox bənzəyirlər. Qızılın civədə özlü məhlulu qızıllama üçün yararlıdır, misi bu məhlula batırıb bir qədər qızdırdıqdan sonra civə buxarlanır

və mis üzərində nazik qızıl təbəqəsi qalır; bu əməliyyatı təkrarlamaqla daha qalın qızıl örtüyü almaq olur.

Əfsanəvi var-dövlət, çox zəngin qızıl xəzinəsi sahiblərinin bütün qızılları, çox güman ki, saf qızıl deyildi...

Yunanların qızıl sevgisi haqqında maraqlı əfsanələr mövcuddur. Makedoniyalı Aleksandr`ın bir qılınc zərbəsi ilə həll etdiyi və Asiya`nı fəth etmək qabiliyyətini ortaya qoyan *Gordias düyünü*`nü açması haqqında rəvayət yaxşı məlumdur. Bu düyünün müəllifi olan Friqiya hökmdarı Gordias`ın oğlu Midas isə *Qızıl toxunuş* adlı digər məşhur bir əfsanənin qəhrəmanıdır. Ovid`in *Metamorfoz* (Metamorphoses) əsərinin 11-ci kitabında nəql edildiyi kimi Midas məhsuldarlıq ilahi məxluqları olan satirlərin başçısı Silenus`a, şərab, teatr, kef və bərəkət tanrısı Dionysus`un bu qüdrətli heyət üzvünə hörmət edir, qonaqpərvərlik göstərir. Minnətdar olan Silenus onun ürəyindən keçən bir arzusunu yerinə yetirmək istədiyini bildirir. Midas "nəyə toxunsam qızıla dönsün" deyir, Satir bu gücü ona verir. Midas öz qüdrətinə sevinir, dünyanın ən güclü əlkimyaçısına çevrilir, daşa, qayaya toxunur, onlar qızıla dönürlər.

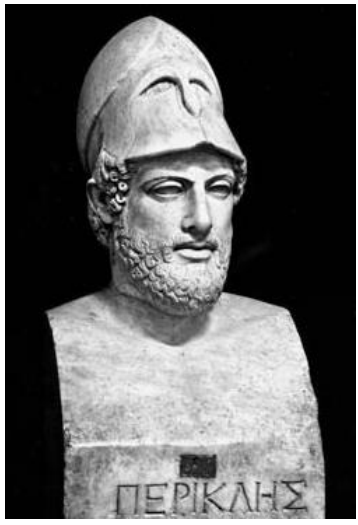


Kral Midas və qızı, Walter Crane (1893). "Qızlar və oğlanlar üçün möcüzə kitabı", N. Hawthorne. Library of Congress, Washington.

Sonra narahatçılıq başlayır, qoxulamaq istədiyi güllər qızıla dönür, atına minəndə at qızıla dönür, əlini yumaq istəyəndə su sanki donur və qızıl olur. Midasın işi lap çətinə düşür, yeməyə toxunanda yemək qızıla çevrilir, yumşaq çarpayısında uzanıb dincələmək istəyəndə çarpayı bərk qızıla dönür. Bəzi əfsanə variantlarında

qızını qucaqlamaq istəyəndə qız qızıla dönür. Arzusuna görə peşman olan, özünü lənətləyən Midas Dionysus`dan dərdinə əlac istəyir. Dionysus ona qızıla döndərdiyi hər şeyi Paktolos çayına (Türkiyədə Sart çayı, Gediz çayının qolu) salmaqla geri qaytara biləcəyini deyir. Midas`ın çaydan istifadə etməsi çayın bol qızıllı (əslində, elektrumlu – "yaşıl qızıl"lı) olmasına gətirib çıxarır...

Qızılla bağlı digər bir yunan əfsanəsi *Qızıl yun* və ya *Qızıl yunlu dəri*, yaxud *Arqonavtlar* adları ilə məşhurdur. Su tanrısı Poseidon`a qurban kəsilən qızıl yunlu qoçun dərisi Kolxisdə, yəni, Kolxida`da, Qara dənizin şərq sahillərində (indiki Gürcüstanda Kolxeti) keçilməz qoruma altındadır - heç vaxt yatmayan, dişləri yerə töküləndə güclü döyüşçülərə çevrilən əjdaha və alov nəfəsli, bürünc dırnaqlı öküzlər tərəfindən mühafizə olunur. Jason`un başçılıq etdiyi arqonavtlar həmin qızıl yunlu dərini ələ keçirmək istəyir və Kolxis hökmdarının qızı Medea`nın köməyi ilə buna nail olurlar. Strabon bu əfsanənin əsasında dayana biləcək bir gerçəkliyə toxunur (The Geography, 2012; I, 2, 39); "o ölkədə dağ çayları qızıl gətirir, barbarlar onları xəlbirlərlə və yunlu dərilərlə tuturlar". Yəni, dərinin yunlu tərəfi axına qarşı bağlanılır, gələn qızıl yuna ilişib qalır...



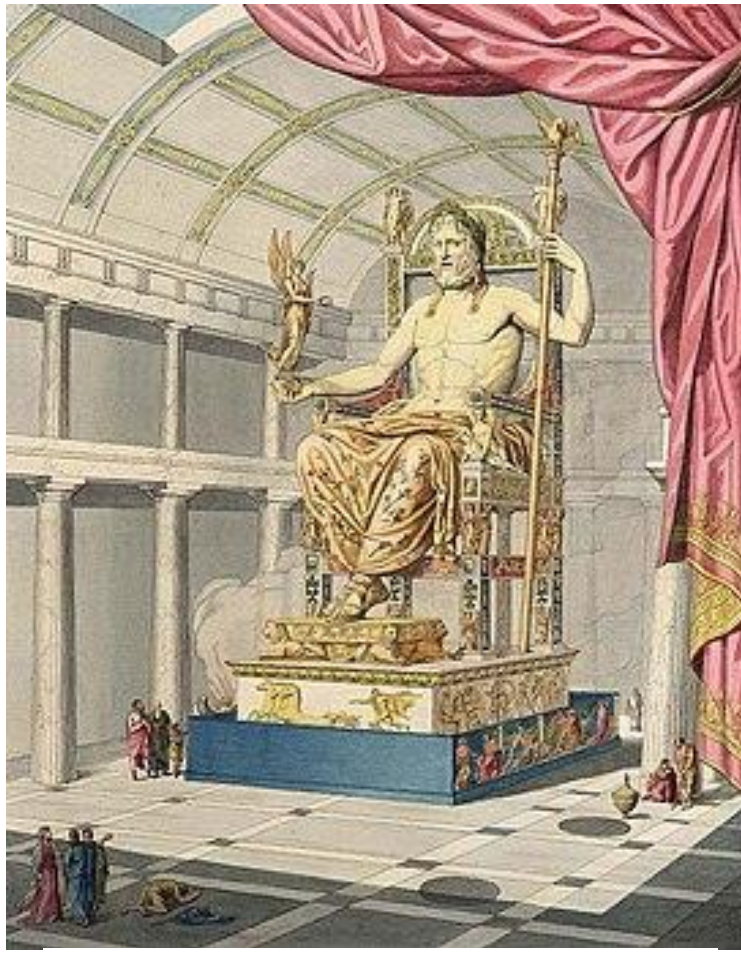
Perikles (430)
Musei Vaticani.

Qızıl sevilir, qiymətləndirilir və qorunurdu. Yunanların qızıl çağı sayılan Perikles dövründə düzəldilmiş məşhur heykəllərdə çox qızıl işlətmək meyli vardı. Perikles`in dostu məşhur heykəltəraş və memar Fidias (Fidi) Athina`da yerləşən Parthenon`da qurduğu Athina heykəlinə bir tondan artıq qızıl işlətmişdi (heykəldə fil sümüyündən də istifadə edilmişdi). Əslində, Perikles bu heykələ qızıl fondu rolu da vermək istəyirdi; heykəl bir-birinin üstünə bərkidilmiş və götürülə bilən hissələrdən düzəldilmişdi. Fidias`ın Olimpia`da ucaltdığı nəhəng

(Parthenon`dakı Athina heykəlindən böyük) taxt üstündə oturmuş Zeus (Zevs) heykəli də qızıl, qiymətli daşlar və fil sümüyündən hazırlanmışdı (heykəl elə qədim zamanlada dağıdılıb yoxa olub). Bu qədər qızıl işlənməsi Perikles`in rəqibləri və qısqanclar arasında şübhə doğurmaya bilməzdi, onlar Fidias`ı qızıl mənimsəməkdə suçlandırdılar (Plutarch, 2015).



Fidias. J. A. D. Ingres (1827). San Diego Museum of Art. ABŞ.



Olimpia`da Zeus heykəli (arxeoloji güman)

Məhkəmə Fidias`a bəraət qazandırdı. Fidias daha sonra dinsizliklə suçlandırıldı və həbsə atıldı, onun həbsdə və ya sürgündə öldüyü güman edilir.

Sirakuz hökmdarı Hieron`un tacı haqqında rəvayətə görə 2-ci Hieron qızıldan tac sifariş etmiş, tac hazır olanda şübhələnmiş, "taca görəsən başqa metal qatılıbmı?" deyə cavab üçün məşhur riyaziyyatçı və mexanik Arximedes`ə müraciət etmişdi. Arximedes tacın doğrudan da saf qızıldan ibarət olmadığını müəyyən edə bilmişdi; tac tam qızıldan düzəldilsə, suya salınarkən yüngül metal (bu halda, yəqin ki, gümüş) qarışdırılmış tacın çıxardığı sudan daha çox su çıxarardı (Roma memarı və



Arximedes. Müəllif: Giuseppe Nogari (18-ci əsr). Гос. Музей Изобразительных Искусств им. А.С. Пушкина, Moskva.



Sirakuz`lu Hieron. Sikkə. Altes Museum, Berlin.



Parthenon. Athina.

mühəndisi Vitruvius`un *De Architectura* və ya *Memarlıq haqqında on kitab*`ı, Vitruvius, 1914). Rəvayətə görə, Arximedes çimmək üçün vannaya girərkən suyun səviyyəsinin qalxdığını müşahidə etmiş və bununla tac probleminin necə həll edildiyini anlamış, sevincindən paltar geyinməyi unutmuş, çılpaq vəziyyətdə "Eureka", yəni "tapdım" deyə qışqıraraq evə doğru qaçmışdı.

Haşiyə: Qızıl haqqında

Qızıl və gümüş güc və gözəllik rəmzi kimi qiymətləndirilir, əlbəttə, qızıl – daha çox. Qızıl, əslində, gözəllik xaricində çox faydalı metal deyil. O, az tapılandır, alət düzəltmək üçün işə yaramır, çünki dəmirlə müqayisədə bir tərəfdən çox yumşaq (döyülüb yayıla biləndir), digər yandan çox ağırdır. Qızıl saflıq və gözəllik rəmzi sayılır. Qızıl öz parıltısını və gözəlliyini qoruyur, inert (təsirsiz, neytral) maddədir, bir çox metalların əksinə havada oksidləşmir, torpaqda başqa elementlərlə çox birləşmir (ən çox gümüşlə birləşir). Hərçənd ki, torpaq altından çıxarılan qızıl heç də saf deyil.

Get-gedə qızıl və qismən də gümüş sərvətin göstəricisinə, nümayişinə çevrildi. Qızıl ehtiyatı hökmdarın, ölkənin güc ölçülərindən biri, daha doğrusu birincisi sayıldı. "Qızıl qiymətinə" ifadəsi dildə çox işlənən ifadələrdən biri oldu, "susmaq qızıldır" dedilər. Müxtəlif dillərdə müxtəlif insani, tarixi və maddi keyfiyyətlərin mükəmməlliyini göstərmək istəyəndə qızıl epitetindən istifadə edirlər, məsələn, qızıl əllər, qızıl orta, qızıl çağ və ya qızıl əsr, qızıl qaydalar, qızıl standart, qızıl toy (əlli il evlilik yubileyi), qızıl gənclik, qızıl baş ("başı qızıldır"), qızıl ürək ("ürəyi qızıldır"), qızıl imkan, qızıl səs, qızıl balıq, qızıl payız, ağ qızıl (pambıq), qara qızıl (neft)... Qızıl mükəmməllik, parlaqlıq simvoludur. Göydə - Günəş, Yerdə - qızıl! Qızıl beynəlxalq ticarətin əsasına çevrildi, qızıl beynəlxalq standart sayıldı, pulların dəyəri qızılın qiymətinə bağlanıldı (1971-ci ilədək).

"Qızıl" sözü "qırmızı", "al" rəngi də bildirir: qızıl bayraq, Qızıl meydan, Qızıl ordu, qızıl əsgər, qızıl ulduz, qızıl qan, qızıl balıq, qızılağac, qızılbaş (Səfəvi döyüşçü), qızılquş, qızılca...

Çin və Hindistan ən çox qızıl işlədən ölkələrdir, qızıl istehsalında Çin birincidir, sonrakı yerlərdə: Avstraliya, Rusiya və ABŞ. İstehsal olunan qızılın təqribən yarısı zərgərlik malları hazırlanmasına sərf olunur.

Mümkün qədər çox qızıla sahib olmaq bəşər övladının ən böyük arzularından biri oldu. Qızıl vasitəsilə böyük güc qazanmaq, az qala ürəkdən keçən hər şeyi əldə etmək mümkün göründü. Qızıl əldə etmək ehtirası və bu istiqamətdə hərəkət bir sıra hallarda mənəviyyatın çeynənməsi, insani dəyərlərin aşınması ilə müşayiət olundu. Qızıl ehtirasının insanı yüksəlmək əvəzinə alçalda bildiyi dünya xalqlarının folklorunda və bədii ədəbiyyatda geniş yer tutmuşdur.



William Shakespeare
Müəllif: John Taylor (1610)

Shakespeare əsərlərindən birini – yarımçıq qalmış sayılan və ölümündən sonra 1623-cü ildə nəşr edilən *Timon of Athens* (Athinalı Timon) faciə-pyesini tamamilə bu mövzuya həsr etmişdir (üslubiyyət təhlili nəticəsində bəziləri Shakespeare`in bu pyesi tək yazmadığını güman edirlər). Hər kəsə kömək edən, pul verən, pul paylayan zəngin Timon sonda kreditorlara borcunu ödəyə bilmir. Dost sayılanlardan heç kim ona kömək etmir, o, müflisləşir. İnsana inamını itirən, mizantropa çevrilən Timon şəhərdən uzaqlaşıb təbiətə çəkilir, mağarada yaşayır. Timon orada basdırılmış qızıl xəzinəsi tapır və bunu eşidənlər yenidən onun yanına ayaq açırlar. Timon qızılın insanları alçatdığını, vəhşiləşdirdiyini, qızıl üçün insanın hər cür yaramaz iş görə biləcəyini, cinayət işlədəcəyini deyir. Nifrət və intiqam hissi ilə dolan Timon cəmiyyətə qayıtmaq istəmir, kənarda, yalnızlıqda ölür.

Qeyd. Shakespeare bu əsərin əsasında duran hadisədə əsasən yunan yazıçı Lukian`ın (125-180; yunanca – Lukianos) *Mizantrop Timon* əsərinə, qismən də yunan əsilli Romalı yazıçı-tarixçi Plutarx`ın (46-120; latınca - Plutarch, yunanca - Plutarxos) *Müqayisəli həyat tarixçələri*`nə əsaslanmışdır.



Timon yeri qazaraq qızıl çıxardır. Müəllif: J. H. Ramberg (1829). Folger Shakespeare Library, ABŞ.

Shakespeare Timon`un dili ilə qızıla lənət oxuyur. İnsanları məhv edən və vəhşilər imperiyasına çevirən Tanrı... Qızıl bütün insani dəyərləri tərsinə çevirir, qaranı ağ, çirkini gözəl, günahkarı doğru, qocanı cavan, qorxağı cəsur edir. Qızılın hakimiyyəti dini əhd-peymanı, vədləri bağlayıb-açacaq, dağıdacaq. Kralları öldürən, ata və oğulun ittifaqını pozan, lənətlənmişləri əzizləyən, oğruları başa çıxaran, millətlər arasına nifaq salan... qızıl, tanrı, fahişə, əmr et, qoy dünya vəhşilərin əlinə keçsin...

Sözü Shakespeare`in özünə verirəm. “Athinalı Timon”dan orijinal hissə:

IV Pərdə, III Səhnə

Kim səndə şövkət axtarsa, onun damağına
Ən güclü zəhər vur!
Burda nə var? Qızıl? Sarı, parlaq, qiymətli qızıl?
Əsla, tanrılar,
Mən sərsəri bir rahib deyiləm: yerlər, siz ey təmiz göylər!
Bu qədər qızıl qaranı ağ, pisi yaxşı,
Səhvi doğru, nökəri bəy, qocanı cavan,
Qorxağı cəsarətli edəcək.
Hə, tanrılar! Niyə belə? Bu nədir, tanrılar?
Bir deyin, niyə bu (qızıl)
Kahinləri, bəndələri sizdən uzaqlaşdıracaq,
Güclü kişilərin baş altından yastıqlarını götürəcək?
Bu sarı qul
Dinləri birləşdirəcək, parçalayacaq, lənətlənmişləri uca tutacaq,
Qaxsımış cüzamı sevdirəcək,
Oğrulara rütbə, nüfuz vərəcək, hamı onlara baş əyəcək
Senatorların yanında otuzduracaq onları
Bax budur o. Əldən düşmüş dul qadınları ərə vərər təzədən;
Yoluxucu xəstələr evinin də çəkindiyi
Xoralı kəsləri belə, bir yaz günündə yenidən,
Gözəl ətirlərlə təravətləndirər.
Yaxın gəl, mənfur metal,
Sən bəşər övladına xas olan fahişə,
Millətlərin arasına nifaq salansan
Səni öz təbiətinə - Yerin altına qaytaracam.

Qızıla baxaraq:

Ey, sən şirin kral qatili,
Ata və oğul arasında nifaq salansan!
Bakirənin saf yatağını ləkələyənsən! Sən cəsur Marssan!
Həmişə gənc, təravətli, sevilən xoş pərəstişkar,
Sənin al qızılı rəngin
İlahi ətəkdə qorunan/əzizlənən saf qarı belə əridir,
Sən ey gözə görünən tanrı,
Ağla sığmayanaları barışdırıb,
öpüşdürəcəksən! İstədiyinə nail olub,
hər dildə danışdırıb, ürəkləri kövrəltməyə qadirsən!

Bax, qul üsyan qaldırıb, sən öz əmrinlə
Onlar arasına düşmənçilik sal ki,
Vəhşilər hökmranlıq etsin bu dünyada!

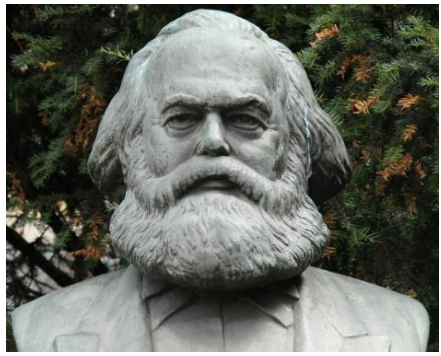
Haşiyə: Gümüş haqqında

Gümüş bəzək əşyaları, sikkə (böyük ticarət qızılla, kiçik ticarət gümüşlə) və güzgülərin hazırlanmasında istifadə olunurdu. Çox yaxşı cilalanmış parlaq metal güzgü rolu oynaya bilirdi; gümüş güzgü tuncla müqayisədə uzun müddət qaralmır. Gümüşlə şüşədən düzələn güzgü qurğuşun və ya qalayla şüşədən düzələn güzgüdən daha populyar oldu. Fotoqrafiyanın inkişaf tarixində gümüşün işığa həssas birləşmələri həlledici rol oynadı. Gümüş çox yaxşı elektrik və istilik keçiricisidir. Gümüşdən hazırlanan yemək-mətbəx ləvazimatları qiymətli sayılır; gümüş qablar bir-birinə toxunanda cingiltili səs çıxarırlar.

Qızıl qədər olmasa da, gümüşlə bağlı maraqlı ifadələr mövcuddur: gümüş əsr (qızıl əsrdən sonra gələn ikinci mühüm dövr; məsələn, rus poeziyasının gümüş əsri 1890-cı illər və 1930-cu illər arasına, Qızıl əsr isə 19-cu əsrin birinci yarısına, Puşkin dövrünə deyilir), gümüş toy (evliliyin 25-ci ili), gümüş səs (“gümüş kimi təmiz səs”). Gümüşlə bağlı nikbinliyi ifadə edən “every cloud has a silver lining” (hər buludun gümüş içi/astarı var; oxşar Azərbaycan atalar sözü - hər qaranlıq gecənin bir günəşli gündüzü var), gözəl danışıq qabiliyyəti olan şəxsə aid edilən “silver-tongued” (gümüş dilli), qarşıda duran çox ağır məsələnin çox gözəl həllini göstərən “silver bullet” (gümüş güllə), zəngin və ya nüfuzlu ailədə doğulmaq üstünlüyünə işarə edən “born with a silver spoon in his mouth” (ağzında gümüş qaşıqla doğulmaq) kimi ifadələr də populyardır.

Qeyd. Ümumiyyətlə, qızıl və gümüşə bərklik vermək üçün onları mislə birlikdə əridirlər, zərgərlik əşyaları adətən, belə ərintidən düzəldilir.

Haşiyə: **Marks, Shakespeare, pul, qızıl və gümüş**



Karl Marks. Müəllifi: Will Lamert (1953). Berlin.

Karl Marks (orijinalda: Marx) siyasi və iqtisadi yazılarında fikrini izah etmək üçün dünya bədii ədəbiyyatına, hadisələrə, ideya və obrazlara müraciət edir. Marks qızlarının ona verdiyi anketdəki "ən çox sevdiyin şair?" sualına "Shakespeare, Esxil (Aeschylus), Goethe" deyə cavab vermişdi (1865-ci il). Marksın qızı Eleonora`nın və Marksı tanıyan digər şəxslərin xatirələrində Marksın evindəki Shakespeare-mania`dan söhbət gedir, Shakespeare Marks və onun ailəsində Bibliyanı əvəz edirdi, stolüstü kitab idi; Marks Shakespeare yaradıcılığı ilə geniş və dərindən tanış olub (1. Лифшиц, 1933. 2. "Воспоминания о Марксе и Энгельсе", 1956. 3. Лифшиц, 1957).

Əmtəə, dövriyyə, pul, sərvət, qızıl, gümüş kimi anlayışlarla insan əxlaqı, davranış və cəmiyyət arasında münasibət və qanunauyğunluqları təhlil edərkən Marks antik çağdan yaşadığı dövrə qədər yazılmış məşhur bədii ədəbiyyat və incəsənət nümunələrini köməyə çağırır. Marks kiçik və orta həcmli əsərlərindən tutmuş, böyük sanballı *Kapital*`a qədər öz elmi-siyasi yazılarında və məktublarında Shakespeare`in çox komediya və faciələrindən alıntılar edir. Cəmiyyətin iqtisadi nəzəriyyəsi üzərində düşünən Marksı Shakespeare`in *Venesiya taciri* və *Athinalı Timon* pyesləri, təbii olaraq, xüsusilə maraqlandırmalı idi.

Marks 1844-cü ilə aid *Fəlsəfi-iqtisadi əlyazmalar*`ında, pula həsr olunmuş bölmədə (Лифшиц, 1957; s. 168-169; Marx, 1959) "pulun dağıdıcı gücünü", həmçinin onun gerçək mahiyyətini nəzərə çarpdırmaq üçün əvvəlcə Goethe`nin Faust`undan, sonra Shakespeare'in *Athinalı Timon*`undan iki alıntı edir ("Gold? Yellow..." və uyğun olaraq, "O thou sweet king-killer..." ilə başlayan yerdən). Marks heyranlığını

gizlətmir: “Shakespeare pulun gerçək təbiətini çox gözəl təsvir edir” (Marx, 1959, s. 60-61) və davam edir (Маркс, 1969, s. 169), “Shakespeare pulun xüsusən iki xassəsini vurğulayır:

1. Pul gözə görünən ilahi varlıqdır – bütün insani və təbii xassələrin öz əksinə çevrilməsi; şeylərin tamamilə qarışdırılması və təhrif olunması: əlaqəsi olmayan şeylərin bir-birinə birləşdirilməsidir.

2. Pul ortaq fahişədir, insanların və millətlərin ortaq aradüzəldənidir”.

Marks pulun bir haldan çox fərqli digər hala çevirmə gücünü kimyəvi dillə ifadə edir: “Pul ... cəmiyyətin kimyəvi gücüdür” (s. 61) və Shakespeare`dən alıntını orijinaldakı fikir və sözlərə dayanaraq geniş şərh edir, məsələn, “ Bütün insani və təbii keyfiyyətlərin təhrif olunması və qarışdırılması, ağlasığmayanların, əksliklərin, imkansızlıqların qardaşlaşdırılması – pulun ilahi gücüdür – onun xarakterinə xasdır... pul bəşəriyyətin yadlaşdırma qabiliyyətidir. İnsan olaraq mənim edə bilmədiklərimi etməyə qadirdir, bu səbəbdən də, mənim əsas fərdi güclərimin çatmadığını mən pul vasitəsi ilə etməyə qadirəm. Beləliklə, pul bu güclərin hər birini özlüyündə olmayan şeyə, yəni, onların əksinə çevirir” və ya “Onda pul həm fərdlərə, həm də cəmiyyətin bağlarına qarşı dağıdıcı güc kimi meydana çıxır... Pul sədaqəti sədaqətsizliyə, sevgini nifrətə, nifrəti sevgiyə, isməti eyibə, eyibi ismətə, nökəri ağaya, ağanı nökərə, səfehliyi zəkaya və zəkanı səfehliyə çevirir.”

Marks şah əsəri olan *Kapital*`da, təbii olaraq, əsas mövzulardan olan pul, qızıl və gümüş haqqında geniş və dərin təhlillər aparır, hökm çıxarır, maraqlı misallar gətirir. “Qızıl möhtəşəm bir şeydir! Buna sahib olan hər kəs istədiyi hər şeyin ağasıdır. Qızıl vasitəsi ilə hətta ruhları Cənnətə aparmaq mümkündür (Kolumb 1503-cü ildə Yamaykadan yazdığı məktubunda bildirir)” (s. 85). “Qızıl qəti olaraq nəyin ona çevrildiyini açıqlamadığı üçün, hər şey, əmtəə ya da qeyrisi, qızıla çevrilə bilər. Hər şey satıla bilən və alına bilən olur”. Marks hər şeyin alınıb-satıldığını, hər şeyin pula çevrildiyini, dövriyyənin hər şeyi əhatə etdiyini, sanki, hər şeyin, hər kəsin nəhəng əlkimyəvi retortdan, yəni, uzun boynu aşağıya baxan və dairəvi kürəşəkilli bədəni olan armudvari qab

şəkilli distillə cihazından keçməyə və pula, qızıla çevrilməyə məcbur olması kimi şərh edir: “Dövriyyə hər şeyin daxil olduğu və yenidən qızıl - kristal olaraq kənara çıxdığı böyük sosial retorta dönür”. ... ”hətta müqəddəslərin sümükləri və insanların ticarət dövriyyəsindən xaricdə qalan kövrək müqəddəs obyektlər də [res sacrosanctae, extra commercium hominum – Lat.] bu əlkimyaya tab gətirə bilmirlər” (Marx, 1965, s. 85).

Pul çox fərqli şeyləri bərabərləşdirir, simasızlaşdırır: “Əmtəələr arasında olan hər bir keyfiyyət fərqi pulla söndürüldüyü, gizlədildiyi kimi, pul öz növbəsində, bir radikal tənləşdirici olaraq, bütün fərqləri aradan qaldırır...” (Marx, 1965, s. 85-86). Marks bu yerdə də Shakespeare`in *Athinalı Timon*undan eyni – “Gold? Yellow” ilə başlayan alıntını edir; gerçəkdən, bu əsəri bilən üçün belə yerdə bu alıntını etməmək çətindir... (Marx, 1965, s. 85-86, Note 43a: s. 97-98).

Karl Marks`ın 1859-cu ildə yazdığı *Siyasi iqtisadın tənqidi* əsərinə daxil olan *Qiymətli metallar* adlı çox gözəl və yığcam dördüncü məqalə qoyulan məsələlər və onların təhlili baxımından maraqlıdır (Marx, 1965). “Qızıl insan tərəfindən kəşf olunmuş ilk metaldır”. Qızıl və gümüş nə üçün pul rolu oynayırlar? “Qızıl və gümüş təbiəti etibarı ilə pul deyillər, amma pul təbiəti etibarı ilə qızıl və gümüşdən ibarətdir”. Marks qoyduğu bu suala cavab verir; cavabı xülasə edirəm:

- Bircinslilik keyfiyyəti; eyni miqdar eyni dəyərə malikdir, kəmiyyət fərqliliklərini qızıl və gümüşlə yaxşı ifadə etmə imkanı;
- İstənilən saya bölmə və onları yenidən birləşdirmə, kombinə etmə imkanı;
- Dövriyyə rahatlığı; çəkisinə nisbətən az yer tutması, rahat fiziki hərəkətlilik;
- Möhkəmlik; oksidləşməmə, qızılın turşularda, demək olar ki, həll olunmaması. “Təbiətdə digər kimyəvi maddələrlə birləşməmiş, müstəqil şəkildə, kristal formasında rast gəlinir; əlkimyaçının dediyi kimi ‘əldəyməmiş bakirə vəziyyətdə’...”
- İstehsal aləti kimi işə yaramaması (dəmir, mis kimi maddələrdən fərqli olaraq;

- Rəng də daxil olmaqla yüksək estetik keyfiyyətlər (“rəng hissi estetik hisslərin ən populyar formasıdır”);
- Qızıl və gümüş sikkələr digər şəkillərə (bəzək, zinət,...) salına bilər və tərsinə, hər şəkildə qızıl və gümüşdən sikkə düzəltmək mümkündür.

Məqalədə qızıl və gümüşün dəyərləri nisbəti və onun tarix boyu müxtəlif coğrafiyalarda dəyişmə dinamikası da izlənilmişdir.

Yunan və Roma dövründə əlkimya, tibb və farmakologiya

Deyilənə görə, qüdrətli Roma imperatoru Augustus (“-63” – 14; imperatorluğu: “-27” – 14) da eliksir axtarışında olmuş, uğursuz nəticələrə görə neçə şəxs öldürülmüşdü. Digər Roma imperatoru Diokletian (244-312; imperatorluğu: 284-305), deyilənə görə, ucuz qızılın alınması ilə iqtisadiyyatın çökəcəyindən qorxmuş və əlkimya fəaliyyətini qadağan etmiş, əlkimyaya aid əsərləri məhv etdirmişdi. Bunları təsdiq edən sənədlər yoxdur və burada uydurulma olması da istisna olunmur. Buna inanmayanlar “niyə imperator əlkimyadan öz xeyrinə istifadə etməyə çalışmırdı - sonralar Avropada olduğuna bənzər şəkildə?” fikrinə əsaslanırlar. Xristianlıq da öz növbəsində əlkimyanı bütpərəstlik fəaliyyəti saydı. Ümumiyyətlə, əlkimya vasitəsilə qızılın alınma söhbəti hökmdarları və hökumətləri hər zaman və hər yerdə həm şirnikdirmiş, həm də narahat etmişdir.



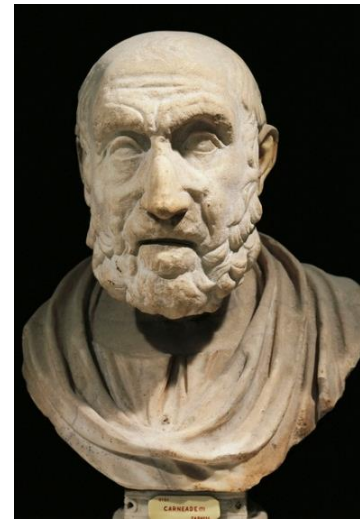
Diokletian. İstanbul Arxeologiya Muzeyi, Türkiyə.

(-3)-cü əsrdə, Ptolomeylər (Ptolemaĩos) sülaləsinin başlanğıc dövründə elm və sənət dünyasının əsas mərkəzinə çevrilən Aleksandriyada müxtəlif elm sahələri ilə yanaşı tibb və əlkimya məktəbləri də olub. “Belə demək olar ki,

kimya, doğrudan da, Aleksandriyadan başlayıb" (Holmyard, 1931, s. 32).

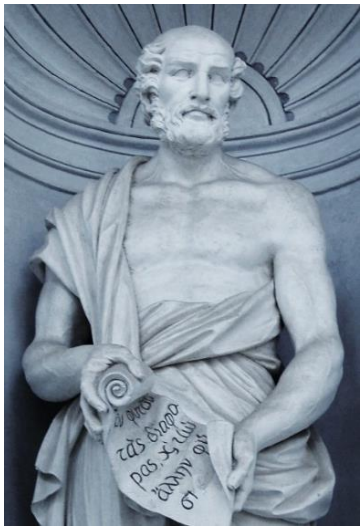
Lakin ruhlar aləmini maddi aləmdən yüksəyə qoyan və sirli, rəmzi dilə keçən Misir-Yunan kimyaçıları, azsaylı istisnalarla təcrübi kimyanı astrologiya, ulduzlar və rəqəmlər mistikası ilə bağlayan, filosof daşı və qızıl alma reseptləri kimi mövzulara döndərən spekulyativ kimyaya keçdilər. Əlkimyaya və astrologiyaya inananlar niyə də əlkimyəvi çevrilmə əməliyyatların məhz astrologiyanın öngördüyü xüsusi vaxtda uğur qazanmasını təbii saymasınlar?! Üstəlik, metallarla səma cisimlərinin qarşılaşdırılması əlkimyaya mistik astroloji məna verməli idi. Ümumiyyətlə, Qədim dünya müxtəlif fəaliyyət sahələrinə aid müsbət və mənfi reseptlərlə, o cümlədən, farmaseptik və tibbi reseptlərlə dolu idi.

Tibb və müalicə üçün dərman hazırlamaq işinin yaşı, yəqin ki, bəşər tarixi ilə eynidir. Kos`lu Hippokrates (? "-460" – ?"-370") və onun ardıcılları (Hippokrates məktəbi) tibbin inkişafında böyük rol oynamışlar. Hippokrates məktəbi və xüsusilə, Galen (? 130 - ?200+) xəstəliklərin təbiətini bədəndə cərəyan edən dörd növ humor, maye, həyat şirəsi ideyası ilə bağlamışlar. Bu dördlük digər dördlüklərlə qarşılaşdırılmışdır: dörd təməl element, dörd fəsil, dörd rəng, dörd xassə (yaş, quru, soyuq, isti), dörd temperament, dörd yaş dövrü (körpəlik/ uşaqlıq, gənclik, yetkinlik, ahıllıq). Ümumiyyətlə, bu kimi dördlüklər – baxış və nəzəriyyələr, bəzən də beşliklər geniş yayılmışdı (onlar bu gün də unudulmamışlar).



Hippokrates
Museo Archeologico
Nazionale, Napoli.

Antik çağda və Roma dövründə farmakologiyanın inkişafı da kimyanın inkişafı ilə birbaşa bağlıdır. Yunanlarda müxtəlif bitkiləri öyrənən və onları bir



Theofrastos. Palermo Botanika Bağı.

tərəfdən qida olaraq, digər tərəfdən dərman bitkisi (və zəhər) üçün yığan insanlar olmuş, onları *rhizotomist* adlandırmışlar.

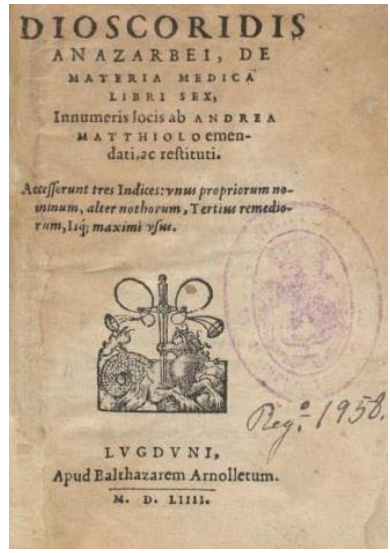
Hippokrates`in ardıcıllarından Karistos`lu Diokles ("-4"-cü əsr) tibbi botanika üzrə əsər yazmışdı. Aristotelin tələbəsi, "Botanikanın atası" sayılan Theofrastos (-371, -286/7) təqribən 500 növ bitki, həmçinin bir sıra dərman bitkiləri və bitki şirələri haqqında məlumat vermişdir. O, mineral və qiymətli daşlar haqqında da yazmış, ağ qurğuşun və ya ona yaxın maddənin kimyəvi üsulla alınmasını təsvir etmişdir. Theofrastos daşların torpaq, metalların su mənşəli olduğunu düşünürdü; yəqin ki, metalın böyük dərəcədə qızdırıldıqda mayeyə, daşın dağılanda və ya əziləndə torpağa çevrilməsi belə fikrin yaranmasına təkan vermişdi.

Pedanius Dioskorides (1-ci əsrdə yaşamışdır) Aleksandriyada oxumuş, Roma ordusunda həkimlik etmişdi. "Farmakologiyanın banisi" sayılır. O, 1000-ə yaxın dərman (bitki, heyvan və mineral əsaslı) və 600 ətrafında tibbi əhəmiyyəti olan bitkilərin təsvirini vermiş, tarixə ensiklopedik *Tibbi materiallar haqqında* əsərinin müəllifi kimi daxil olmuşdur. Yunanca yazılmış, ərəbcəyə və latıncaya çevrilmiş və indi daha çox latınca *De Materia Medica* adı ilə tanınan bu əsər İslam dövründə dərman bitkiləri üzrə dərslik və qaynaq kitab kimi istifadə olunurdu (və onu dəqiqləşdirən, genişləndirən qiymətli kitablar yazılırdı).

Romalı Yaşlı Plini (Plinius; Pliny the Elder; 23/24-79) *Naturalis Historia* (Natural tarix) əsəri ilə məşhurlaşdı. Həcmcə Roma dövründən bu günə gəlib çatmış ən böyük əsər olan bu ensiklopediya 37 kitaba bölünən 10 cilddən ibarətdir. Əlifba sırası ilə deyil, mövzular üzrə tərtib olunmuş ensiklopediya tək öz dövründə deyil, orta əsrlərdə də



Naturalis Historia,
Yaşlı Plini



De Materia Medica,
Dioskorides

geniş yayılmış və oxunmuşdu. Yaşlı Plini külli miqdarda məlumatı maraqlı, oxunaqlı şəkildə təqdim etməyə çalışmışdı. Əsər astronomiya, meteorologiya, coğrafiya və insan, zoologiya (arılara xüsusi diqqət), botanika və onun tətbiqləri, farmakologiya, metal və xəlitələr (qızıl və gümüşə xüsusi diqqət), mədən işi, minerallar, qiymətli daşlar və onların təsviri incəsənətlə bağlılığı kimi sahələr üzrə gerçək, amma dərin elmi səviyyədə olmayan faktları toplamış, faktlarla yanaşı həm də çoxsaylı fantastik məlumatları özündə ehtiva etmişdi. Ensiklopediyanın böyük hissəsi (12-32-ci kitablar) ədviyyata xüsusi diqqət verməklə botanikaya və 900-dən bir az artıq dərmanlara, xəstəliklər və onların müalicəsinə həsr olunmuşdur. Yaşlı Plini zincifrə filizinin Misir mavisi qədər bahalı olduğunu qeyd etmişdi (Delamare, Guineau, 1999; I. 1).

Qeyd. Yaşlı Plini və Gənc Plini (Pliny the Younger; ?61 - ? 113) ifadələri Plini soyadı daşıyan iki şəxsi fərqləndirmək üçündür. Gənc Plini Yaşlı Plini`nin bacısı oğlu, yetirməsi və varisi olmuşdur. Gənc Plini hüquqçu olub, vəkillik etmiş, bir sıra yüksək inzibati vəzifələrdə çalışmışdır. Onun çoxsaylı məktubları Roma inzibati sisteminin və Roma`da həyatın öyrənilməsi baxımından maraqlıdır.

Ellin (Hellin) mədəniyyətinin çökməsi ilə kimya, demək olar ki, az-çox elmə yaxın sifətini itirmiş, ortada onun mistik tərəfi qalmışdı. Əlkimya şair və filosofların ifasında düşüncə və xəyal vasitəsinə çevrilmişdi. Yunanlarda metal bədən ilə ruhun birliyi olmaqla, metallar qadın (əriyirlər), minerallar kişi cinsli sayılırdılar. Neoplatonizm və xristianlığın yayılması rasional elmi baxışların zəifləməsi, mistik görüşlərin güclənməsi ilə müşayiət olunurdu, üstəlik, xristianlıq ilk dövrlərdə əlkimyanı bütpərəst məşğuliyyət sayaraq təqib edirdi.

Fəsil 3

Çin və ətrafı

Qədim Çində əlkimya

Qədim Çində geniş əlkimya fəaliyyəti vardı və bu fəaliyyətlə bağlı rəvayətlər ədəbi-tarixi qaynaqlarda öz əksini tapmışdır. Elmi və texnoloji inkişafla yanaşı əlkimya Çin fantastik düşüncəsində də xüsusi yer tutmuşur.

"-221"-ci ildə Çinin böyük hissəsini fəth edən Qin Shi (Şi) Huang (-259, -210) və ya Huang şi-di özünü mərkəzləşmiş Çin dövlətinin imperatoru elan etdi (Huang – suveren/ müqəddəs/parlaq, di – imperator, şi - birinci və ya bani mənası verir), bununla da Qin və ya Tsin sülaləsi quruldu. Bu birinci, bani imperator insanı gəncləşdirən, insana ölümsüzlük verən eliksirin varlığına inanırdı. Dövrün inanclarına görə bu eliksirdən faydalanan insan dənizdə ölümsüz insanların yaşadığı adalardakı üç müqəddəs dağda əbədi həyat əldə edəcək.



Qin Shi Huangdi. Çin imperatorlarının portretləri albomu (18-ci əsr).

İmperator ölümsüzlük dağını axtarmaq məqsədilə üç dəfə Zhifu şimal adasına getmişdi. Böyük Çin tarixçisi Sima Qian (? -145, -86) və ya Suma Çyan/Ssuma Chien (rusca: Сыма Цянь) öz məşhur *Şi-ci* (Tarix yazıları) əsərində müdrik Xu Fu`nun (Hsu



Xu Fu. Weihai, Shandong.

Fu) başçılığı ilə çoxsaylı bakir (evlənməmiş) oğlan və qızdan və çox saylı işçi heyətindən ibarət gəmilərin "-219"-cu ildə imperator tərəfindən bu adalara, mifik ölümsüzlük dağlarının axtarışına göndərldiyi haqqında yazmışdır. Onlar nəticə əldə etmədilər (adaya yaxınlaşa bilməyiblər, guya "nəhəng balıqlar mane olubmuş"...). Lakin Xu Fu özü ilə tapdığı bir mətn gətirdi, bu yazı Qin sülaləsinin hunnu`ların hücumu nəticəsində çökəcəyini deyirdi. Yada salaq ki, bu dövr hunnu`ların çox gücləndiyi və böyük sərkərdə və dövlət başçısı Maotun (hakimiyyəti: -209, -174) və ya Modu Çanyu`nun hakimiyyətə gəlib böyük imperiya quracağı, Han sülaləsini bac-xərac verməyə məcbur edəcəyi dövr idi; bu adın mənası tam bilinmir, Batur Tanrıqut kimi türk-monqol variantları mövcuddur (İsaxanlı, 2011, s. 45-89).

Qeyd. Sonrakı nəsillər Çin tarixşünaslığının atası sayılan Sima Qian`ı, faciəli həyat yaşamış bu tarixçini "Böyük tarixçi", onun şah əsəri *Şi-ci*`ni isə "Böyük tarixçinin yazıları" adlandırdılar.



Maotun/Modu Çanyu. Büst. Türkiyə.



Sima Qian. National Palace Museum. Taipei.

Qeyd. Çin xarakterləri ilə ifadə edilən sözləri və səsləri hər hansı əlifba ilə yazmaq və oxumaq xeyli çətin işdir. Bu məsələni həll etmək üçün Çin yazısının Latın-Roman hərfləri ilə qarşılığını düzəltmək işinə girişildi. 1958-ci ildə Çində daxil edilən və "Hanyu pinyin" və ya sadəcə, "pinyin" (mənası: tələffüz səsləri) adı alan bu sistem bir neçə dəfə təkmilləşdirildi və 1980-ci illərdə beynəlxalq aləmdə qəbul edildi (Binyong, 1990).

"-210"-cu ildə yenə də Xu Fu`nun başçılıq etdiyi və döyüşçülərlə gücləndirilmiş ikinci böyük heyət (3 min qız, 3 min oğlan, işçilər, 5 dənli bitki toxumları ilə...) yola salındı. Onlar geri qayıtmadı, sakit və məhsuldar bir adada məskən saldılar, Xu Fu orada hökmdar oldu. Onların Yaponiyaya çıxıb orada qalmaları, dövlət qurmaları və Fuji dağını əfsanəvi ölümsüzlər dağı – Penglai (yaponlarda: Horai) sayıb sevmələri fərziyyəsi mövcuddur (Lee, 1995 və Qui, 1997, p. 334). Onların Yapon sivilizasiyasının kökündə dayandıqları, o cümlədən aqrar fəaliyyətə başlamaları, tibb və ipək işini təşkil etmələri,



Xu Fu`nun Yaponiyaya ekspedisiyası. Ukiyo-e.
Müəllif: Kuniyoshi (19-cu əsr).

həmçinin Xu Fu`nun ilahiləşirilməsi barədə hekayə və əfsanələr mövcuddur (Yaponiyada).

Deyilənə görə, Qin Şi Huang alimlərin bir qismini eliksir düzəldə bilmədikləri üçün və ya eliksir sirrini bilirlərsə öləndən sonra diriləcəklər və sirri açacaqlar fikri ilə öldürtmüşdür. O, eliksir azarından qurtara bilmədi, əlkimyaçılara və saray həkimlərinə hazırlatdırdığı civə tərkibli bir ölümsüzlük eliksirini - həbi udub öldü (Wright, 2001,

s. 49). Sima Qian daha qədim zamanlarda da, məsələn, "-4"- cü əsrdə ölümsüzlüyün sirrini açmaq üçün adalara ekspedisiyalar göndərildiyi barədə yazmışdır (Eliade, 1934; bax: Eliade, 1998, s. 52).



Wu-ti

Qin Şi Huang`ın ölümü ilə Qin sülaləsi zəiflədi və çökdü. Çin tarixinin Qızıl dövrü sayılan Han sülaləsi (-206, +220) başlandı. Çin ərazilərini bütün istiqamətlərdə genişləndirməyə nail olan qüdrətli imperator Wu və ya Wu-ti (hakimiyyəti: -141, -87) Konfutsizmi rəsmi dövlət fəlsəfəsi olaraq, demək olar ki, din kimi daxil etdi. Konfutsizm təhsili inzibati işə girmək üçün önşərt oldu; o, ölümsüzlük axtarışını dayandırmayan imperator kimi məlumdur (New World Encyclopedia: Emperor Wu of Han).

Bu dövrdə sikkə pul daxil edildi; saxta qızıl sikkə düzəldənlərə cəza veriləcəyi haqqında imperator fərman vermişdi ("-144"). Amma, hökmdarlar əlkimyanı ölümsüzlüklə əlaqələndirənlərə maraq göstərməkdə davam edirdilər (Holmyard, 1990, s. 33).

Rəvayətə görə 2-ci və ya 3-cü əsrdə qızıldan ölümsüzlük maddəsi, həb düzəldən Bo-yang öz tələbələri ilə bir dağa getmiş, bu maddəni əvvəlcə itin üzərində sınaqdan keçirməyi qərara almışdı; "itə ziyan dəyməsə, özümüz də istifadə edərik, it ölsə istifadədən əl çəkərik". İtin öldüyünü görən Bo-yang tələbələrinə üz tutub deyibmiş: "mən ölümsüzlük maddəsini ala bilmədim, səhv etmişəm" – belə deyib evə qayıtsam biabır olaram, bu cür yaşamaq bu həbi içib ölməklə eyni olar, mən bunu udmalıyam. O, həbi ağzına aldı və öldü. Onun tələbələrindən biri: "müəllimimiz qeyri-adi adam idi; o, həbi bilə-bilə, xüsusi məqsədlə qəbul etdi". Bunu deyib həbi ağzına qoydu və öldü. Digər iki tələbə fikirlərini belə cəmləşdirdilər: "dərmanı ömrümüzü uzatmaq üçün düşünmüşdük, lakin bu dərman ölüm gətirir. Yaxşı olar ki, bir neçə on il yaşaya bilmək üçün bu dərmanı qəbul etməyək". İki

tələbə öz yoldaşlarının dəfn mərasimini təşkil etmək üçün dağı tərk edib getdilər. Bo-yang oyandı! O, tələbəsinin və itin ağzına bir dərman qoymaqla onları da oyatdı. Rast gəldikləri bir odunçu ilə iki tələbəsinə təşəkkür məktubu göndərdi. Tələbələr oxuyub kədərləndilər (Holmyard, 1990, s. 35-37).

Qədim Çin əlkimya ensiklopediyası



Ge-Hong

Ge Hong (283-343) və ya Ko-Hung əlkimya və fəlsəfəni özündə ehtiva edən ensiklopedik kitab yazmış, həm gerçək, həm mistik əlkimya əməliyyatlarının təsvirini vermişdi; bu əsər Qədim Çində yazılmış ən yaxşı əlkimya kitabı sayılır. Ge Hong`un ləqəbi "Baopu zi wai pian" və ya "Baopu zi neipan" və ya qısaca "Baopuzi" /"Baopu-tszı" olmuş, kitabı da bu adla tanınmışdı. Ağ və sarı maddə (eliksir) almaq və onların vasitəsilə adi metallardan nəcib metalların alınmasını irəli sürmüşdü. Ömrü uzatmaq üçün yollar aramış, məsələn, sadə, zahidanə yaşamaq, düzgün tənəffüs etmək kimi, həmçinin fiziki ölümsüzlük əldə etmə üsulları barədə danışmışdı - xeyir əməllərin sayı lap çox olmalı, düzgün nəfəs almalı,... Məntiqi və təcrübi saydığı mühakimələrlə ölümsüzlüyün mümkünlüyünü sübut etməyə çalışmış, bu işdə tibbin rolunu vurğulamışdı. Ge Hong`u fəaliyyətinə görə həm də həkim və farmakoloq saymaq olar.

Daoçu baxış sahibi olan Ge Hong Çin fəlsəfəsinin banisi sayılan Konfutsi (-531, -479; ingiliscə: Confucius, rusca: Конфуций) və onun müasiri, ya da "-6" - cı, "-5" - ci əsrlərdə yaşadığı deyilən, amma gerçək şəxs olduğu tam bilinməyən Laozi və ya Lao-tzu (rusca: Лао-цзы)

fəlsəfi sistemlərini, yəni Konfutsizm ilə Daoizm`i (və ya Taoizm) bir-birinə qovuşdurmaq və vahid sistem qurmaq istəyirdi. Çində həmişə daxili həyat əsasən Dao, xarici və ya ictimai həyat isə əsasən Konfutsi prinsipləri üzərində qurulmuşdur – Çinşünaslar arasında bu fikir, sanki, çox etiraz doğurmur.



Konfutsi

"Baopuzi" kitabının bir hissəsi – ezoterik "daxili fəsillər"i (Neipian) əlkimya, ölümsüzlük, digər hissəsi – eksoterik "xarici fəsillər"i (Waipian) isə ədəbiyyat və cəmiyyət məsələlərinə həsr olunmuşdur.

Ge Hong özü çox sadə və təvazökar şəxs olub. O, əlkimyaçının uğurlu olması şərtlərindən bəhs edib, inam və imanın, ruhi və fiziki saflaşmanın, əməliyyatın xüsusi seçilmiş böyük dağda aparılmasının zəruriliyini qeyd edib; "dağ böyükdürsə, onun tanrısı da böyük olacaq, kiçikdirsə, onun tanrısı da kiçik olacaq"! (Little ve Eichman, 2000, s. 86). Onun fikrinə görə ömrü uzatmaq üçün bitki dərmanlarından istifadə etmək mümkündür (göbələk və güllərdən hazırlanan qida ömrü uzadır), ölümsüzlük isə yalnız və yalnız mineral və metallardan düzəldilmiş ilahi maddə (eliksir) vasitəsilə mümkün ola bilər.

Ge Hong düşünürdü ki, eliksir üçün qızıl həddindən çox lazım gəlir və bu səbəbdən eliksir almaq çox çətindir və ya mümkün deyil. Onun dediyinə görə son mərhələdə qızıl əsasən civədən, gümüş isə qurğuşun və qalay qatışığından alınır. Ge Hong təsvir etməyə çalışdığı, lakin hazırlama üsulu və çoxmaddəli tərkibi aydın olmayan eliksirin tətbiqi nəticəsində qarın boşluğunda - göbəkdən aşağıda rüşeym əmələ gəldiyini, bir müddət (9 ay və fərqli müddət göstərilir) orada bəslənildiyini, sonra göbəkdən çıxdığını və ölümsüzlüyün başlandığını yazırdı.

Ge Hong`un və digər əlkimyaçıların əsərləri rəmz və məcazla, sirr və sehrlə doludur, bu isə bəzən fikrin anlaşılmasına ciddi əngəl olur, həmçinin əlkimya texnikasını, mümkün laboratoriya işini, qaydaları, təcrübəni sehrdən tam ayırmağa imkan vermir. Əsərlərdə tətbiq olunan rəqəm formalizmi, yəni möcüzəli rəqəmlərə uyğunlaşdırma, həmçinin rənglər, vaxt, miqdar və istiqamət rəmzləri nəzəri fikirləri tam mistikləşdirir, təcrübi əsası tam dumana bürüyür.

Əlkimyaya aid poetik şəkilli əsərlər çox idi və bu da simvolizmi və məcazı artırırdı. Çindəki bu tərz əlkimya məşğuliyyəti əlkimya/kimya elmindən aralı qalır, İslam dövrü Cabir ibn Həyyan və əl-Razi kimi əlkimyaçı mütəfəkkirlərin fəaliyyətindən çox fərqlənir, olsa-olsa proto-elm xarakteri göstərir.

Qədim Çində xarici və daxili əlkimya

Ölümsüzlük üçün eliksir axtarışında olmaq və onu hazırlamaq elmi (başqa sözlə desək, laboratoriya elmi) "xarici" və ya "kənar" əlkimya (Waidan), daxili potensialın hesabına, meditasiyalar və digər növ fiziki-mənəvi çalışmalar (saflaşma, təmizlənmə) hesabına ömrü uzatmaq və ölümsüzlük əldə etmək fəaliyyəti isə "daxili" əlkimya (Neidan) adlandırılmışdır. Needham və onunla əməkdaşlıq edən müəlliflər Çində işlədilən laboratoriya cihazlarını təsvir etmiş, onların uyğun Qərb (İslam və Avropa) cihazları ilə müqayisəsi barədə geniş yazmış və müzakirə meydanı açmışlar (Needham, 1980). "Xarici" əlkimyanın daha qədim olduğu güman edilir. "Xarici" əlkimyanın sınaqdan çıxmaması onu riskli, təhlükəli hala gətirmiş, yəqin ki, ona inamı sarsıtmış, onun populyarlığını azaltmışdı. Civə, kükürd, qurğuşun, arsen kimi zəhərli maddələrdən çüzi istifadə etmək əvəzinə çox istifadə etmək, təbii ki, ölümə aparırdı və bu, ölümsüzlük istəyən hökmdarları öldürə bilirdi. İmperatorlar və digər hökmdarlar şübhələndikləri əlkimyaçıları öldürtdürür və...yenilərini axtarırdılar – ölümsüzlük yanğısı qarşısında nə dayana bilər?!

Daxili əlkimya insanın içində təbii ritmlərin (təbiətlə əlaqəli ritmlərin) mövcudluğuna əsaslanır, onların mükəmməlləşdirilməsi uğrunda çalışmaların məzmununu ortaya qoyurdu. Bu prosesin yüksək məqamında, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, insanın içində bir rüşeym əmələ gəlir, o, yetişir və bir vaxt bədəni tərk edir; bununla ölməzlik əldə edilir - belə bir fikir formalaşmışdı.

5-ci əsrdən geniş yayılmaqda olan, 7-9-cu əsrlərdə güclənən xarici əlkimya artıq 10-cu əsrdə zəiflədi, daxili əlkimya isə gücləndi. Daxili əlkimya ruhun tərbiyəsi, mənəvi saflaşma, meditasiya ilə birləşdi; insan həyatının mənası öz qarışıq ruhunu təmizləmək, onu "qızıla çevirmək", müstəqil və əbədi etməkdir. Bu zaman müxtəlif ayin və mərasimlər, ruhi, mənəvi və fiziki çalışmalar zəruri idi. Daxili əlkimya özü də müxtəlif cərəyanlara, məktəblərə bölündü.

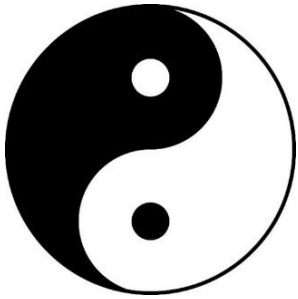
Əlkimya və Dao fəlsəfəsi

Fiziki tərbiyə, pəhriz, meditasiya vasitəsilə ömrü uzatmaq və bu yolla cənnətə getmək üçün yaxşı hazırlaşmaq - bu Tao/Dao fəlsəfəsi əlkimya fəaliyyəti ilə düz gəlirdi. Dao çox-mənalı sözdür: yol, həqiqət, prinsip,... Daoizmin banisi hesab olunan yarım əfsanəvi Laozi təbiətlə bir bütöv olmaq fəlsəfəsini inkişaf etdirmişdi. Daoçu Kanon`da (Daozang) əlkimya mühüm yer tuturdu.



Lao-tzu. Malayziya.

Bu fəlsəfə Kainatda və xüsusi halda Yerdə hər şeyin iki əsas elementdən (qüvvədən, prinsipdən, kosmik kateqoriyadan) təşkil olunduğunu iddia edirdi: Yan (Yang) və Yin (İn). Onların ilkin mənası, deyilənə görə, uyğun olaraq, təpənin Günəşli və kölgəli tərəfi olub. Çin Dao dualizmi iki əks keyfiyyət üzərində qurulub, Yan və Yin bir-birini tamamlayan keyfiyyətlərə malikdirlər:



Yin-Yan

işıq və qaranlıq, gündüz və gecə, yuxarı və aşağı, yay və qış, yaz və payız, quru və yaş, isti və soyuq, bərk və yumşaq, hərəkət və sükunət, fəal və passiv, almaq və vermək, müsbət və mənfi,... Yan – kişi cinsli, Yin – qadın cinsli sayılırdı. Bəzi maddələrdə Yin, digərlərindəYan çoxdur; "bir az Yin, bir az Yan - budur Dao" – belə deyim olub. Metal və su - əsasən Yin, ağac və od isə əsasən Yan təbiətlidir, üstəlik su daha güclü Yin, od isə daha güclü Yan təbiətinə malikdirlər. Torpaqda isə Yin və Yan tarazlaşıb. Əsl civə - Yin, əsl qurğuşun və əsl kükürd isə Yan təbiətlidirlər.

Ümumiyyətlə, həyatı təmiz, sağlam Yan`la zənginləşdirmək lazımdır. Tısbağa və durna ölümsüzlük rəmzi olmuşlar (Çinlilər durnanın yüz və ya min il yaşadığını deyirdilər). Tısbağa qını və durna yumurtasından çəkilən şirə həyat gücünü artırır. Xoruz, şaftalı, şam və sərv ağacları da Yan ilə zəngin sayılırdılar. Xoruz pipiyinin qanından işlətməklə (3 il) Yan`ı böyük dərəcədə artırmaq olar (Eliade, 1934; bax: Eliade, 1998).

Çin və Çin ətrafında beş əsas element

Çində əsasən "-2"-ci əsrdən, Han sülaləsindən başlayaraq beş ünsür (Wu Xing) və ya beş hərəkət (və ya proses, dəyişmə, faza, enerji qaynağı) nəzəriyyəsi geniş yayılmışdı: su, ağac, od, torpaq və metal. Nəzəriyyəyə görə bu elementlər bir-birini tamamlayırlar; su ağacı, ağac odu qidalandırır, oddan torpaq əmələ gəlir (kül), torpaq metal yetişdirir, metal özündə su daşıyır... Ağac kökləri ilə torpağı, yeri ayırır və dağılmanın, eroziyanın qarşısını alır, torpaq suyu udur və saxlayır, su odu söndürür, od metalı əridir, metal ağacı kəsir...

Çin beşliyində elementlərdən üçü - su, torpaq və od yunanların dörd təməl elementləri sırasındadır, lakin, yunanlardakı hava əvəzinə Çində ağac və metal vacib, təməl sayılmışdır. Digər tərəfdən, yunan

dördlüyü təməl maddə və ya elementlərdən ibarət olduğu halda, Çin beşliyində dəyişmə, proses, enerji vurğulanır.

Bu beş ünsür - proses həyatda müşahidə olunun çox sayda əşya və anlayışlarla qoşalaşdırılırdı. Beş elementin rənglərlə və fəsillərlə qarşılaşdırılması maraqlıdır: ağac yaşıl rəngdədir, od - qırmızı, torpaq - sarı, metal - ağ, su - qara rəngdədir, ağac yazla əlaqəlidir, od - yay, torpaq - yayın sonu, metal - payız, su - qışa uyğun sayılır.

Çin mədəniyyətində bu beşliklə məlum beş planet (Merkuri - su, Mars - od, Yupiter - ağac, Venera - metal, Saturn - torpaq), istiqamətlər (dörd cəhət və mərkəz), həyat dövrləri (doğum, gənclik, yetkinlik, qocalıq, ölüm), beş hiss üzvü, bədənin hissələri, qoxular, barmaqlar, maddələr və digər maraqlı beşliklər arasında qarşılaşdırmalar mövcuddur (Sivin, 1987).

Çin ətrafı ölkələrdə də bənzər beş element baxışları olmuşdur. Hind Veda`larında beş elementdən - torpaq, su, od, hava/külək və fəza/sıfır/"akaşa"dan danışılır; bu, yunan beşliyi - klassik dörd element və efir ilə tam səsləşməkdədir. Beş elementin beş hiss vasitəsilə, tam hiss olunandan ən az hiss olunana doğru mənimsənilməsi sırasına (yuxarıdakı sıra!) fikir verilir (Nath, 1998, s. 652-654).

Yaponiyada da beş əsas element ənənəsi olmuşdur: torpaq, su, od, külək və boşluq. Yapon və hind beşliklərinin, demək olar ki, eyni və ya çox bənzər olması Hindistan Buddizminin Yaponiyaya yayılması nəticəsində ola bilərdi. Bütün maddələr bu beşliyə aid edilmişlər, məsələn, daş, sümük və toxumalar - torpağa, bitkilər və qan - suya, heyvanlar - oda (hərəkət!), insan ağlı - küləyə aiddir, göy, ruh, efir boşluğa aiddirlər. Hər element müəyyən davranış, hal və xasiyyətlə bağlıdır (Miyamoto, 1974).

Çin əlkimyasında faydalı maddələr

Çin əlkimyasında iki üsul hökm sürürdü: birinci - civə və qurğuşun üzərində çevrilmələr və ikinci - zincifrə/zəncifrə üzərində qurulan çevrilmələr. Civəni gümüşə yaxın, yəni maye gümüş saymaq



Zincifrə

mümkün idi, zincifrə isə ən çox yayılmış civə mineralı (yəni, HgS, ingiliscə: cinnabar, rusca: kinovar) olmuşdur. Yan təbiətli sayılan zincifrədən civəni ayırıb həmin civəni kükürdlə qarışdırırdılar (9 dəfə!). Civə və kükürd, həmçinin, qan rəngini təmsil edən zincifrə əlkimyaçıların sevimli maddələri idi.

Belə deyilirdi ki, müəyyən dini ayinlərlə müşayiət edərək qırmızı rəngli zincifrə tozunu sarı qızıla çevirmək və bu qızıldan yemək-içmək üçün qablar düzəltməklə, belə reseptlə ömrü uzatmaq olar. Yerdən çıxarılan qızılın təmiz olmadığı, əlkimya ilə əldə edilən qızılın daha üstün olduğu fikri vardı (tək Çində deyil, digər yerlərdə də belə olub). İmperator Wu-Ti sarayında da bu fikir hökm sürürdü. Əlkimya qızılı eliksir rolunu oynayıb ölümsüzlük də bəxş edə bilərdi; ümumiyyətlə, ölümsüzlük reseptləri çox idi.

Əlkimyaçıların fikirləri rəngbərəng idi. Qırmızı - qan rəngli və Yan ilə dolu zincifrəni qızdıranda o, Yin ilə dolu civəyə çevrilirmiş. Qadın cinsindən olsa da, civə metalların canı, ruhu sayılırdı. Adi metalı qızıla çevirmək üçün onun Yin`ini azaldıb yox etmək lazımdır. Yerdən çıxan qızılda Yin var, əlkimya qızılında isə Yin yoxdur.



Nefrit

Ağ və ya yaşıl çalarlı mineral - nefrit də çox faydalı sayılırdı. Faydanın artma dərəcəsinə görə düzülüş belə idi: nefrit, tszi adlı bitki, gümüş, qızıl, zincifrə (Eliade, 1998, s. 45). Əgər Misirdə meyitin xarab olmaması (“yaşaması”)

üçün onu mumiyalayırdılarsa, qədim Çində meyiti nefrit və bəzən qızılla işləyib hazırlayırdılar. Hesab olunurdu ki, Yin`in təbiəti dəyişkəndir, hər şeyi dağıdır, kül edib Yerə tabe etmək istəyir, nefrit isə onu neytrallaşdırır. Nefritdən müxtəlif məna daşıyan bəzək əşyaları düzəldirdilər. Bəzək üçün işlədilən mirvari də qadın rəmzli idi; mirvari balıqqulağından, ilbizdən ayrılır və yenidən doğulur. Mirvari dəniz ənənəsini, nefrit isə torpaq, yer ənənəsini təmsil edirdi.

Çində əlkimyanın qədimliyi, birinciliyi və Qərb üçün qaynaq olduğu fikrini sübut üçün hər cür dəlillərə əl atan J. Needham, bəzən, çox uzağa gedir, sanki zor işlədir. Çin əlkimyaçılarının kükürd, civə və duzlardan istifadə etdiyini də vurğulayır və İslam dünyasının bunları Çinlilərdən öyrəndiklərini iddia edir (Needham, 1981, s. 70). Lakin, yəqin ki, daş, dəmir, qızıl, gümüş kimi maddələri nə Şərq Qərbə, nə də Qərb Şərqə öyrədib, eyni fikri, yəqin ki, çox yayılmış kükürd, civə kimi maddələrə də aid etmək olar...

Qədim Hindistanda əlkimya. Çin-Hind-İslam əlkimya əlaqələri

Hindistanda əlkimya mövzusu Çin, İslam və Avropa ilə müqayisədə sistemli şəkildə tədqiq olunmayıb. Hindistanda əlkimya Çindəki kimi əsasən mistik-ruhi xarakter daşıyırdı. Biruni öz *Kitab əl-Hind*`ində hind gəncləşdirmək elmi - Rasayana haqqında məlumat verir; onların əlkimyaya bənzər özlərinə xas olan elmləri var... Onu Rasayana adlandırırlar, rasa, yəni qızıl sözündən əmələ gəlib. Onlar "müəyyən əməliyyatlar" aparırlar, "çoxunun əsasında bitkilər durur". Marco Polo hindlilərin kükürd və civədən düzəldilmiş içki içdikləri və 150-200 il yaşadıqları haqqında yazır (Needham, 1981, s. 81), bənzər məlumata şair Əmir Xosrov`da da rast gəlinir (bəzi hindlilər 350 il və daha çox yaşayırlar!?). Hindlilərdə nəfəsalma texnikasının gücləndirilməsi ömrü uzatmağa, həmçinin, havada uçmaq, gözəgörünməz olmaq və digər möcüzələrə gətirib çıxarırmış... Bu növ əlkimya

tantrizm və hinduizmin qeyri-ortodoks təriqət və məktəbləri ilə tam həmahəng olub.

Hindistanda yayılmış Ayurveda (sanskritcə: ayur – yaşamaq, veda - bilik deməkdir), həyat bilgisi, həyat elmi mənasını verir, uzun yaşamaq elmi və ya sənəti kimi şərh olunur. Ayurveda praktik həyat tərzini nizamlayır, ahəngdar həyat, ruhun tarazlığı, nəfsi saxlamaq, hər şeydə mötədilliklə yanaşı əsasən bitki təbiətli dərmanlara müraciət edirdi. Heyvan təbiətli və bir qədər də mineral təbiətli dərmanlardan da istifadə edilirdi, sonralar, sanki, mineral təbiətli toksik maddələrin nisbəti artdı. Hindistanın cənubunda, Tamil ətrafında müalicə üçün metallar, xüsusilə civə və ümumiyyətlə, əlkimyəvi üsullar daha çox işlədilirdi (Porter, 1999, s. 135-146).

Hindlilər civəyə müxtəlif miqdarda kükürd qatmaqla (civəni müxtəlif dozalarda "öldürmək"lə) müxtəlif xəstəlikləri müalicə etməyə çalışırdılar. Qeyd edək ki, əlbəttə, "müxtəlif miqdarda" civə və kükürdün birləşməsi mümkün deyil, bu yalnız bəlli miqdarda ola bilər.

Civə və kükürdün əlkimyada əsas element kimi işlədilməsi və Hindistanda metallurgiyanın inkişafı İslam təsiri məsələsini ortaya qoyur. Civənin Hindistanda nə vaxtdan məlum olduğu bilinmir, İslamla gəlib deyənlər var. Çin ilə müqayisədə İslam dünyasının Hindistanla əlaqəsi sanki daha davamlı və daha sıx idi. Metallurgiya tarıxində Hindistanın öndə olduğunu bəyan edənlər də var: "Deyilənə görə, hökmdar Porus İsgəndərə xüsusi qiymətli hədiyyə vermək məqsədilə qızıl və ya gümüş deyil, otuz funt poladı seçmişdi. Müsəlmanlar bu Hind kimya elmi və sənayesinin böyük hissəsini Yaxın Şərqə və Avropaya apardılar; məsələn, "Dəməşq" poladı düzəltmənin sirrini ərəblər perslərdən, perslər isə Hindistandan götürmüşlər" (Durant, 1997). İslam dünyasında Hindistan qılıncı da qiymətli sayılmışdır (Hill, 1993, s. 218-219).

Haşiyə: Dəmir və polad haqqında

Dəmir çağdaş zamanda çox geniş tətbiq edilir, Dəmir dövrü, bu baxımdan, davam etməkdədir. Dəmir və poladın dünya siyasətində rolu haqqında Bismarck`ın sözü əvəzedilməzdir: "Dövrün böyük problemləri

nitqlər və əksəriyyətin qərarı ilə deyil (bu, 1848 və 1849-cu illərin böyük səhvi idi), dəmir və poladla həll olunur" (Prince Otto von Bismarck, 30 sentyabr 1862) Dəmirin kömürdə yanması zamanı dəmirin səthi oksidləşib dəmirdən daha bərk cisim, yəni, polad əmələ gəlir. Dəmir öz xassələrinə və təbiətdə geniş yayıldığına görə əsas texnoloji materiala çevrildi; dəmir və onunla bağlı ərintilər metal və ərintilərin böyük əksəriyyətini təşkil edir. Meteorit dəmiri qiymətli, daha saf dəmir sayılıb. Azərbaycan və ümumiyyətlə, türk xalqları arasında geniş yayılmış Koroğlu dastanına görə Koroğlunun Misri qılıncı meteoritdən ("ildırım daşı"ndan) düzəldilmişdir.



Otto von Bismarck.
Müəllifi: Hugo Lederer
(1906) Hamburg, Almaniya

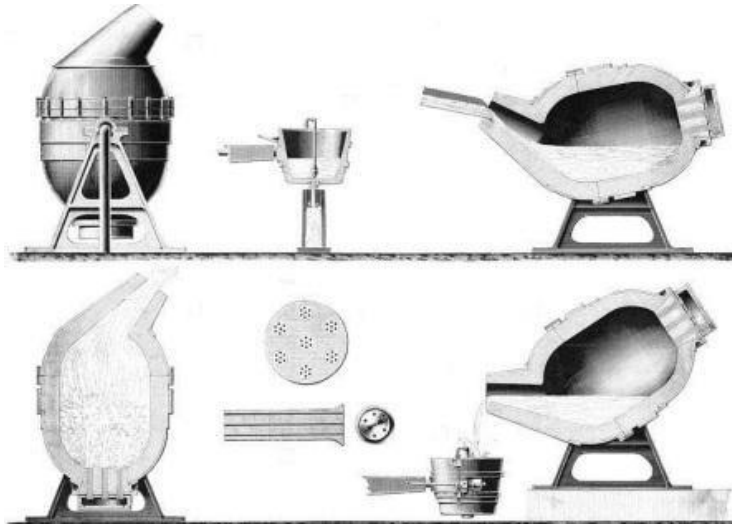
Dəmiri qızdırıb yumşaltmaq və döyüb müxtəlif silah və lazım gələn əşyalar düzəltmək, yəqin ki, dəmir olan hər yerdə tətbiq olunub. Lakin, dəmirin əridilməsi çox yüksək temperatur tələb etdiyindən (1528°C - ərimə dərəcəsi) onu hər sobada etmək mümkün deyildi. Misin əridilməsi isə nisbətən sadə idi (1083°C). Dünyada dəmirin ilk dəfə Çində əridildiyi (ənənəyə görə "-513"-cü ildə) və ilk çuqunun Çində alındığı deyilir. Çuqun carbonu nisbətən çox (2,14%-dən çox) olan dəmir xəlitəyə deyilir. Onun ərimə temperaturu nisbətən aşağıdır və polad (yəni carbonu 2.14%-dən az ola dəmir xəlitə) üçün ilkin materialdır. Poladın möhkəmliyini artırmaq və onu korroziyadan qorumaq üçün ona başqa metallar, məsələn, manqan (Mn), sink (Zn), qalay (Sn) qarışdırmaq üsulundan istifadə edirlər. Titan antikorroziyaya qarşı poladdan daha möhkəm metaldır.

Suriyədə dəmir filizindən istehsal olunan Dəməşq poladı orta əsrlərdə məşhur olmuşdur. Dəməşq poladı və Çində inkişaf etmiş dəmir-polad istehsalı prosesləri Avropada sirr idi, bütünlüklə 19-cu əsrin ortalarından başlayaraq (Henry Bessemer) tam icad olundu və



Bessemer Converter.
Kelham Island Museum, Sheffield.

həyata keçirildi. Dəmir və polad istehsalı dövlətlərin sənaye gücünün göstəricisi oldu.

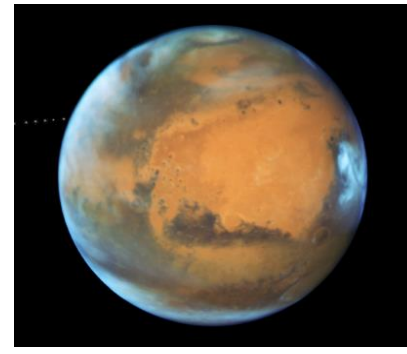


Bessemer Converter'in işləmə mexanizmi.



Bürc Xəlifə. Dubay.

Çin, Yaponiya, SSRİ (indi Sirakuz**Error! Bookmark not defined.**) və ABŞ-nın dəmir-polad və sənaye gücləri yaxşı məlumdur. Poladdan istifadə etmək silah sənayesi, çoxşaxəli nəqliyyat işi, nüvə sənayesi, asma körpülər salınması və geniş inşaat işi kimi müxtəlif sahələrdə tərəqqini yüksək dərəcədə təşviq etmişdir. Göydələnlər dəmir və poladın sayəsində (və siyasi-iqtisadi gücün rəmzi olaraq) inşa edildilər; dünyada ən yüksək göydələnin – inşası 2009-cu ildə başa çatan Dubay Xəlifə bürcünün hündürlüyü 830 metrdir. Digər ən yüksək göydələnlərdən təqribən 200 metr hündür olan Xəlifə bürcü, yəqin ki, göydələnlərin yüksəklik yarışını bir müddət (?) dayandıracaq.

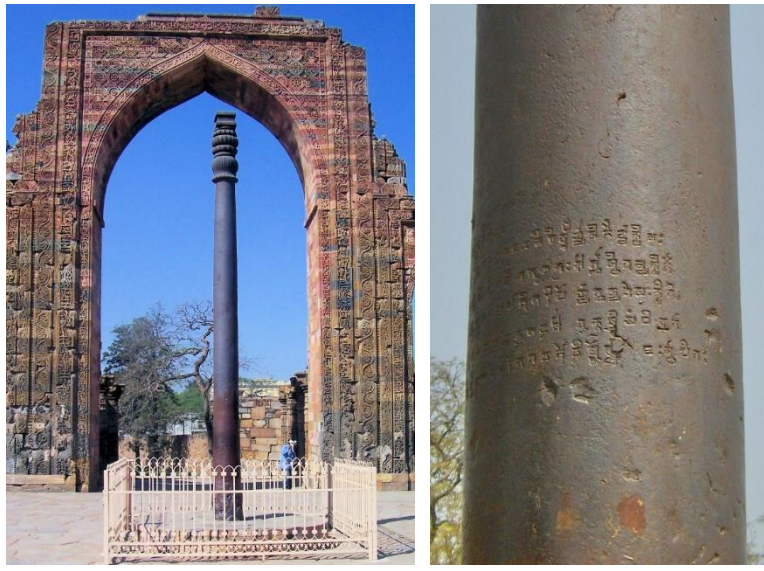


Mars'ın görünüşü. Hubble teleskopundan çəkiliş.

Dəmiri (dəmir oksid və qarışıqları) torpağa rəng verən əsas

maddə saymaq olar. Mars planeti - "Qırmızı Planet" niyə qırmızı rəngdədir? Bu rəngə görə Romalılar onu savaş tanrısı ilə eyniləşdirmişlər. Marsın səthində dəmir oksidlər böyük yer tuturlar – xüsusilə, "pas" adlandırılan, poladın qaynağı sayılan, su və ya nəm hava iştirakı ilə gedən dəmir-oksigen reaksiyası nəticəsində əmələ gələn qırmızımtraq Fe_2O_3, həmçinin, dəmir oksid-hidroksid (Barlow, 2008, 4.3. Crustal Composition). Dəmir canlı orqanizmlərdə də mühüm və zəruri yer tutur; üzvi katalizator olan ferment və ya enzimlərin, oksigen daşıyıcısı və tənzimləyicisi olan və qanı qırmızı edən hemoqlobin`in fəaliyyətində onların tərkibindəki dəmirin həlledici rol oynadığını, dəmir çatışmazlığı ilə xarakterizə edilən anemia`nı yada salmaqla kifayətlənirəm.

5-ci əsrin əvvəlində düzəldildiyi təxmin edilən Delhi dəmir sütunu Hindistanda metallurgiyanın çox yaxşı inkişaf etdiyini göstərir. Hündürlüyü 7.21 m (onun 1.21 metri yerin altında), aşağı diametri 42 sm, yuxarı diametri 30 sm və çəkisi 6 tonu aşan bu sütun korroziyaya qarşı çox yüksək davamlı olması ilə diqqəti cəlb etmişdir. Mütəxəssislər Delhi sütununun karbonu çox çüzi olan (<0.08%) döymə dəmir-



Delhi sütunu

dən hazırlandığını deyir, onun korroziyaya davamlı olmasını nazik oksid təbəqə, pərdə ilə örtülməsi və qismən də tərkibində fosfor qarışığının olması ilə izah edirlər. Delhi dəmir sütunu 12-ci əsrin sonlarında inşasına başlanılan Qütb kompleksində, Qütb minarəsinin yaxınlığında, Quvvat-ul-İslam məscidinin qarşısında yerləşir. Hindistanda paslanmayan daha bir neçə qədim dəmir sütun mövcuddur (Низовский, 2005, s. 46-53).

Çin (və Hind) əlkimyasının İslam dünyasına ciddi təsir göstərməsi o qədər də ağlabatan sayılmır, tərsi isə mümkün ola biləndir - bu fikrin tərəfdarları çoxdur. İslam dünyasından ticarət və diplomatiya yolu ilə gələn elmi-texniki əlkimya, yəqin ki, Çində sənayenin inkişafına kömək etmişdi. Joseph Needham isə, yuxarıda deyildiyi kimi, həyat eliksiri konsepsiyasının Çində yarandığı, oradan İslam dünyasına, Bizansa və Avropaya keçdiyini iddia edir (Needham, 1981, s. 6).

Bir çox əlkimyaçılar (Çində, İslam aləmində, Hindistanda) metalların saflaşdırılması üçün insanın saflaşmasını ön şərt kimi görürdülər, ruhi əlkimya ilə laboratoriya əlkimyasını bir-birinə qovuşdururdular.

Fəsil 4

Orta Şərq və İslam dövrü. Başlanğıc. Cabir ibn Həyyan

İslam dövründə əlkimya. Başlanğıc.

Misir (və Suriyə) əlkimyası İslam dünyasında öz davamını, daha doğrusu, ciddi yüksəlişini, elmi şəklini tapdı. Müsəlmanlar "kimeya" və ya "ximeya"nı əl-kimiya adlandırdılar. Çində elm və texnologiya, xüsusi halda əlkimya tarixini araşdıran və əlkimyanın bir sıra məsələlərində məhz Çinin öncüllüyünü sübut etməyə çalışan Joseph Needham eyni zamanda İslam əlkimya fəaliyyətini yüksək qiymətləndirmişdir, məsələn, "Ərəblərin verdiyi töhfələrdən əvvəl əlkimya haqqında ciddi söhbət açmaq mümkün deyil" (Needham, 1981, s. 54) və ya "...Nəzəriyyə də daha böyük rol oynayır və Ərəb əlkimyası bu baxımdan Hellenist protokimyasından çox-çox daha dəqiq və məntiqidir" (s. 69).

Haşiyə: İslam sivilizasiyası haqqında bir neçə söz

Roma imperiyasının dağılmasından sonra imperiyanın şərq hissəsi daha dayanıqlı hala gəldi və tarixə Bizans adı ilə böyük xristian dövləti kimi daxil oldu. Xristian Bizans və atəşpərəst Zərdüşt dinli İran - iki rəqib dövlətin rəqabəti həm də iki dinin rəqabəti idi. 7-ci əsrin əvvəllərində tərəflərin uğurları, sanki, qabarma-çəkilmə kimi növbələşirdi, hərçənd ki, xristianlığın yayılma dərəcəsi daha yüksək idi. Lakin, 622-ci il tarixin yaddaşına, İran-Bizans savaşı və Bizansın uğurlu əks-hücumu ilə deyil, Qureyş qəbiləsindən olan Məkkəli Məhəmməd`in (570 – 632) öz yaxın adamları ilə birlikdə Məkkədən Yəsribə (Mədinəyə) gizli hərəkət etməsi, hicrəti (köçü, mühacirəti) kimi yazıldı. Bundan əvvəl, 610-cu

ildə Məhəmməd ona Allahın Rəsulu (elçisi, peyğəmbəri) olduğu barədə vəhy (açıqlama, xəbər) gəldiyini elan etmişdi; bu, İslam dininin başlanğıcı idi.

İslam ərəblərdə ruh yüksəkliyi yaratdı, onlara üstünlük duyğusu və inam bəxş etdi. Nə Bizans, nə də İran (Persia) qulaqlarının dibində onları sıxışdırmağa və məhv etməyə qadir olan yeni bir gücün yarandığını dərk etmirdilər. Tezliklə, Bizans torpaqlarının böyük hissəsi və İran tamamilə xəlifəliyə, yeni İslam dövlətinə qatıldı. İlk dörd xəlifə seçki (Peyğəmbərin silahdaşı bir qrupun səs verməsi) ilə gəldi; onlar "raşidun" (doğru yol tutan) və ya sadəcə, "rəşid" xəlifə adı aldılar. Sonrakı islam dövlətlərində - Əməvi xəlifəliyi (661-750), Abbasi xəlifəliyi (750 - 1258) və onları əvəz edən çoxsaylı dövlətlər, o cümlədən, Osmanlı, Səfəvi, Böyük Moğollar`da hakimiyyət vərəsəliklə ötürülürdü (heç də hər zaman dinc yolla deyil). 7-ci əsrin sonlarında hakimiyyətlərini Yaxın Şərq və Şimali Afrikaya yayan ərəblər 711-ci ildə İberiya yarımadasına (Şimali Afrikanın yerli xalqı olan bərbərlərlə birlikdə), Əndəlüs adlandırdıqları torpaqlara, elə həmin vaxt həm də Hindistan tərəfə yürüşə başladılar. 751-ci ildə Çin ordusu üzərində çalınan qələbə ilə Orta Asiyada da islam hakim olmağa başladı. İslam farsları, türkləri, bərbərləri və digər xalqları öz bayrağı altına aldı, sürətlə böyüdü, Çin, Hind, Bizans və Avropa ilə qonşu oldu, təmasa girdi.

İslamın müqəddəs kitabı Quran`ın tədrisi və ərəb dilinin öyrənilməsi məqsədilə islam ordularının ayaq basdığı hər yerdə məktəblər açılırdı. Get-gedə elmə, texnologiyaya, ilahiyyat, ədəbiyyat və fəlsəfəyə maraq artdı. Xəlifələrin, digər dövlət adamları və zənginlərin maliyyə və təşkilati köməyilə riyaziyyat və təbiətşünaslıq, musiqi, astronomiya və astrologiya, tibb və əlkimya, məntiq və fəlsəfə üzrə məşhur əsərlərin yunancadan və digər dillərdən ərəbcəyə tərcüməsi və bu əsərlərin şərhi və mənimsənilməsi işi geniş vüsət aldı.

İslam dünyası tezliklə bütün bu sahələrdə öz sözünü deməyə başladı və 9-cu əsrdən başlayaraq dünyanın ən mühüm elm mərkəzinə çevrildi. Heç bir şübhəsiz, bütün bu sahələrdə İslam dünyası alim və mütəfəkkirləri dərin və orijinal elmi nəticələr aldılar. Bağdad, Dəməşq, Qahirə, Kordoba, Toledo, Marağa, Təbriz, Səmərqənd kimi şəhərlər elm

və mədəniyət ocaqları, məktəb və mədrəsələri, rəsədxana və xəstəxanaları ilə cazibə mərkəzinə çevrildilər. Mədəni Avropanın, Avropa elmi, texnologiyası, tibbi və fəlsəfəsinin, Avropa kimliyinin meydana çıxmasında İslam dünyasından mənimsəmələr və tərcümələr həlledici rol oynadı. "Islam eyni zamanda həm böyük düşmən, həm də ali maddi və zəka mədəniyyəti üçün böyük mənbə idi" (Watt and Cachia, 1996, s. 172).

Haşiyə: Ərəb elmi ya İslam dünyası elmi?

İslam dövrü elmini *Ərəb elmi* və elm adamını *ərəb alimi* adlandırmaq cəhdləri, yəqin ki, səhvdir və bu cəhdləri əsaslandırmaq təşəbbüsləri çox zəifdir. Ərəb dili elm (və dini mərasimlər və ilahiyyat) dili olmuş, müxtəlif xalqlara və hətta müxtəlif dinlərə məxsus elm adamları ərəbcə yazmışlar. Müsəlman olmayan elm və sənət adamları da (xristian, yəhudi və atəşpərəstlər) İslam dünyası içində, əsasən ərəbcə yazmış-yaratmışdılar. Zənnimcə, "İslam elmi" əvəzinə "İslam dünyası elmi" və ya "İslam dövrü elmi" ifadələrini işlətmək də mümkündür və ya "İslam elmi" dedikdə "`İslam dünyası elmi`ni başa düşəcəyik" kimi şərtləşmə ola bilər.

Onu da demək yerinə düşər ki, orta əsrlər İslam dünyası və çağdaş dövr alimlərinin dəfələrlə qeyd etdikləri kimi - məsələn, İbn Xəldun məşhur *Müqəddimə* kitabında (İbn Xəldun, 1967, 6-cı hissə, 45-ci fəsil, s. 1208-1213) və George Sarton çoxcildli sanballı *Introduction to the History of Science* (Elm Tarixinə Giriş) əsərində (Sarton, 1975, cild 1, s. 524) – İslam dövrü alimlərinin əksəriyyəti ərəb mənşəli deyildilər. Digər tərəfdən, tarixin müxtəlif çağlarında fərqli dillər geniş ərazilərdə elmi-mədəni dil kimi qəbul edilmişlər, o cümlədən, yunan, ərəb, latın, fransız, alman, rus, ingilis,... Lakin, həmin dillərdə yazanlar heç də Latın elmi, rus elmi və ya ingilis elmini təmsil etməmişlər. Çağdaş dünyada bütün qitələrdə fəaliyyətdə olan və ingiliscə yazan elmi məktəblər mövcuddur, "İngilis elmi" kimi ad onları birləşdirən əlamət deyil...

Müsəlmanlar bu dövrdə get-gedə bilmək, yaxın və uzaq qonşularından və Qədim dövr mütəfəkkirlərindən mümkün qədər elm,

fəlsəfə, tibb və texnologiya öyrənmək ehtirasına qapılırdılar. Onlar səyahət edir, başqa ölkələrdən mütəxəssislər dəvət edir, əsasən yunan, həmçinin bir neçə digər dillərdən tərcümələr edirdilər. İbn əl-Faqih əl-Həmadani`nin (9-cu əsrin 2-ci, 10-cu əsrin 1-ci yarısı) yazdığına görə (*Müxtəsər ölkələr kitabı/ Mukhtasar Kitab al-Buldan*, 902-ci il ətrafında) Bizans sarayında gizli laboratoriya varmış. 762-ci ildə Bağdadın əsasını qoyan və 22 illik hakimiyyəti dövründə (754-775) üsyanları yatırıb dövləti möhkəmlədən xəlifə əl-Mənsur 772-ci ildə Bizansa nümayəndə heyəti göndəribmiş. Orada, heyət qarşısında, qurğuşunun gümüşə və misin qızıla çevrilməsini (uyğun olaraq, ağ və qırmızı maddənin köməyilə) nümayiş etdiriblərmiş; bu, mümkündür ki, əl-Mənsurun əlkimyaya fikir verməsinə səbəb olub (Needham, 1981, s.63-68. 2. Gutas, 1998, s. 115-116).

Xəlifə (I) Müaviyə`nin nəvəsi və xəlifə 1-ci Yezidin oğlu Xalid ibn Yezid (doğum və ölüm tarixləri bilinmir, 703-720-ci illər arasında öldüyü barədə fikirlər var) taxta sahib olmamış, qardaşı II Müaviyə xəlifə olmuşdu. Xalid geniş elmi-tədqiqat və tərcümə fəaliyyətinə qoşulmuşdu. Xalidin tibb, astrologiya və əlkimya üzrə kitabların ilk tərcüməçisi olduğu (və ya, böyük ehtimalla, kitablar tərcümə etdirdiyi?!), İslamda ilk əlkimyaçı olduğu, Aleksandriyalı xristian rahib Marianus`u (Morienus`u) Dəməşqə dəvət edərək ondan əlkimya öyrəndiyi və əlkimya haqqında kitablar yazdığı deyilir. Cabir ibn Həyyana aid edilən *Kitab əl-Rahib* əsərində Xalid ibn Yezidin Marianus`dan əlkimya öyrəndiyi qeyd edilir. Əl-Nadim`ə görə "elmlərə böyük məhəbbəti olan" Xalid "yunan və kopt dillərindən ərəbcəyə əlkimya kitabları tərcümə etdirdi; bu, İslamda bir dildən digər dilə ilk tərcümə idi" (Al-Nadim, 1970, s. 396; Saliba, 2011, s. 45). Xalidin tərcümə etdirməsi məsələsini sonradan uydurulmuş sayanlar da var (Gutas, 1998, s. 24).

Robert of Chester 1144-cü ildə Xalid ibn Yezidin *Liber de compositione alchimiae* (Əlkimyanın Tərkibi Kitabı) adlı kitabını latıncaya tərcümə etmişdi; kitab Xalid ibn Yezidlə rahib Marianus

arasında dialoq şəklində yazılmışdır. Cabir ibn Həyyan və əl-Cahiz kimi görkəmli elm adamı və yazıçılar Xalid ibn Yezid`in həyatı və fəaliyyəti haqqında danışmış, əl-Nadim onun əlkimya üzrə nəzmə çəkdiyi kitablarını gördüyünü demiş və adlarını qeyd etmişdir, Xalidin əsərləri barədə 17-ci əsr Osmanlı elm adamı Hacı Xəlifə (digər adı: Katib Çelebi) də məlumat vermişdir (Holmyard, 1990, s. 65). Said əl-Andalusi (1029-1070) elm tarixinə həsr olunmuş *Tabaqat al-Umam* əsərində (1068) Xalidi çox tərifləyir: "Həmçinin, həm tibbdə, həm də əlkimyada qabiliyyət sahibi olan Xalid ibn Muaviyə ibn Əbu Sufyan vardı. O, əlkimya elmi haqqında bu mövzunu dərindən başa düşdüyünü nümayiş etdirən görkəmli əsərlər və şeirlər yazmışdı" (Al-Andalusi, 1991, s. 44).

Şiələrin 6-cı imamı, ruhi lider Cəfər əl-Sadiq (702?-765) də, deyilənə görə, əlkimyaçı olub. Ona aid edilən bir kitab qalıb, Julius Ruska tərəfindən almanca tərcüməsi ilə birlikdə nəşr olunub. Cabir ibn Həyyan Cəfər əl-Sadiq`in adını çox hörmətlə çəkib, onu öz ustadı, Şeyxi adlandırıb.

Qeyd. Cəfər əl-Sadiqin çox (minlərlə?!) tələbəsi olduğu deyilir, yaşıdları - sünni Maliki məzhəbinin banisi Malik ibn Anas və digər sünni Hənəfi məzhəbinin banisi Əbu Hənifə, həmçinin Mütəzilə teoloji məktəbinin banisi Vasil ibn Ata da əl-Sadiqin tələbəsi olmuşlar, ənənə belə deyir. əl-Sadiq Cəfəri şiə hüquq məktəbinın banisi və ya ilhamçısı sayılır.

İslam dünyasında əlkimya yunanlarla müqayisəyə gəlməz dərəcədə inkişaf tapdı. Xüsusi qeyd etmək lazımdır ki, əlkimyaya aid ərəbdilli əsərlər-əlyazmalar heç də hamısı öyrənilməyib. Əlkimya İslam aləmində əsasən kimya elmi və metalların transmutasiyası deməkdi. Məlum 7 metalı (qızıl, gümüş, mis, qalay, qurğuşun, dəmir və civə) məlum 7 səma cismi ilə əlaqələndirirdilər (Antik yunanlar, gərək ki,bu yeddi metalı geniş müzakirə etməmişlər): Günəş-qızıl, Ay-gümüş, Venera-mis, Merkuri-civə, Mars-dəmir, Yupiter - qalay və Saturn - qurğuşun. Səma cismi-metal cütlükləri kimi fantaziyalar, yəqin ki, cazibəli və maraqlı görünməli idi...

Qızıl və gümüş sikkə

5-ci Əməvi xəlifə Əbd əl-Malik`in (646-705) hakimiyyəti dövründə (685-705-ci illərdə) sikkə-pul hazırlanması işi kimya və metalçılığın populyarlaşmasına təkan verdi. İslamın ilk çağlarında Bizans qızıl (və mis) sikkəsi və Sasani gümüş sikkəsi işlədilirdi. Əbd əl-Malik İslam xəlifəliyinin müstəqilliyini, iqtisadi və maliyyə gücünü və ümumiyyətlə, qüdrətini nümayiş etdirmək üçün İslam qızıl dinarını daxil etdi. Bu, dövlətin mərkəzləşdirilməsi və genişləndirilməsi işini də gücləndirməli idi. Buna aid maraqlı rəvayət mövcuddur. Sikkə məsələsində Bizans kralının hədəsinə qəzəblənən Əbd əl- Malik Xalid ibn Yezidlə məsləhətləşir. Xalid onu sakitləşdirir və qəti qərarın vacibliyini vurğulayır: "Onların dinarını qadağan et və millət üçün üzərində Allahı, həmçinin, Peyğəmbəri yada salan yeni sikkə döydür" (Saliba, 2011, s. 50-51).

Əl-Nadim Abbasi xəlifə Harun əl-Rəşidin oğlu və yunancadan tərcümə hərəkatının hamisi xəlifə əl-Məmunun yuxuda Aristoteli görməsi, onu sorğuya tutması haqqında məşhur rəvayətin iki variantını verir; ikinci, genişlənmiş variantda əl-Məmun belə xatırlayır: "Mənim davam et sözümə o, belə cavab verdi: sənə qızıl barədə məsləhət verən hər kəsi qızıl kimi qiymətləndir". Bu cavabı iki cür şərh etmək olar, tərcümə fəaliyyətinə hamiliyin mühüm olmasını vurğulamaq kimi və ya, daha dar mənada, saf qızıl və gümüşü qatışıqlardan fərqləndirə bilən, qızıl-gümüş içinin ustası olan əlkimyaçıların qədrini bilmək kimi (1. Al-Nadim, 1970, s. 398; 2. Saliba, 2011, s. 47-48; 3. Gutas, 1998, s. 24). Xəlifə Əbd əl-Malik`in əmri ilə 691-692-ci illərdə aparılan təcrübələr 696 - 697-ci illərdə ağırlığı 4.25 qram və ya bir misqal olan şəkilsiz (Bizans sikkələrinə xas olan ikona olmadan), sadə, yazılı sikkə daxil edilməsi ilə nəticələndi. Həmin illərdə Sasani gümüş drahmı əvəzinə islam-ərəb gümüş dirhəmi də daxil edilməyə başlanıldı ("drahm" və "dirhəm" yunan "draxme" sözündən götürülmüşdür). İslam dirhəmi Sasani drahmından daha yüngül idi və çəkisi azala-azala əsasən 2.9



Xəlifə Əbd əl-Malik`in hazırlatdığı sikkələr.
The American Numismatic Society, New York.

qram və ya 7/10 misqal oldu. İlk vaxtlar 1 dinarın 10 dirhəmə bərabər olduğu qəbul edilmişdi.

İslam dövründə qızılı əsasən Afrikadan (Sudan, Nubia), gümüşü isə Orta Asiya və Xorasandan, həmçinin İspaniyadan əldə edirdilər. Qızılı külçə şəklində, qızıl tərkibli qayalardan və suyun gətirdiyi torpaqlı-qumlu kütlədən – alluviumdan alırdılar. Sonuncu halda bu kütləni taxta təknələrdə yuyur, sonra qatışığın içindəki mineralları və gümüşü çökdürməklə və qızılı civə ilə yumaqla təmiz qızıl almağa çalışırdılar.

Bizans öz qızıl sikkəsinə rəqib yaranmasını qəti istəmirdi. Daxili savaşları yatırtmaq üçün Əbd əl-Malik Bizansla sülhə girmiş və on il müddətində ödəniş etməyi öhdəsinə götürmüşdü. Bizans imperatoru 2-ci Justinian öz sikkəsini daxil edib ödənişi bununla etmək istəyən Abd əl-Malik`lə razılaşmayıb ("qızıl sikkə yalnız bizə məxsusdur") sülhü pozdu, savaşa başladı və uduzdu.

Abd əl-Malik üzərində Qurandan ayələr nəqş etdirdiyi sikkələri İslam ölkələrində istifadə edilməli olan tək qanuni sikkələr elan etdi. Sikkənin saflığı və çəkisi mühüm məsələ idi və xəlifə bu işə şəxsən nəzarət edirdi; bu dövrdə qızıl sikkə Dəməşqdə basılırdı. Hər xəlifə, həmçinin öz müstəqilliyini, öz hakimiyyətini elan etmək istəyən hər kəs öz adına sikkə basdırırdı; bu, xüsusi halda, sikkələrin tarixi tədqi-

qatlarda rolunu vurğulayır (Porteous, 1969, s. 14–33). Bütövlükdə, qızıl və gümüş sikkələrin saf olub-olmaması mühüm dövlət işi olmuş və bu işin həlli əlkimyaçılara bağlı olmuşdur.

Ümumiyyətlə, ilk dəfə sikkənin harada düzəldildiyi barədə fərqli fikirlər mövcud olmuşdur. İlk sikkənin Lidiyada, "-7"-ci əsrin sonlarında hazırlanıb tətbiq edildiyi barədə Herodotus`un fikrinə (Herodotus, I, 94) qarşı çıxanlar çox deyil Aristotelə görə ilk sikkə Ege sahillərində, digər tədqiqatçılara görə Athina yaxınlığında düzəldilmişdi. Bu ilk sikkələr elektrumdan, yəni qızıl və gümüşün, bir az da digər metalların xəlitəsi şəklində təbiətdə rast gəlinən qiymətli maddədən düzəldilirdi.

Kəhrəba da elektrum sözü ilə ifadə edilirdi ("elektron" və "elektrik" sözlərinin mənşəyi buradan gəlir). Elektruma *yaşıl qızıl*, bəzən də *ağ qızıl* demişlər. Süni surətdə alınan və gümüşü rəngə çalan qızıl və gümüş xəlitəsinə indi "ağ qızıl" deyirlər. Qızıl-gümüş zənginliyinə görə əfsanələşmiş, ilk sikkəni daxil etmiş sonuncu Lidiya hökmdarı Krezus və ya Krez Sasani hökmdarı, Əhəmənilər imperiyasının banisi 2-ci Kuros`a (? "-600" – "-530") və ya Böyük Kuros`a (Kurus, Kuroş, Kir) uduzdu (-547/6). Lidiya müstəqilliyini itirdi və Sasanilər öz qızıl və gümüş sikkələrini daxil etdilər. Bundan sonra elektrum sikkələr aradan çıxdı (yəqin ki, "-4"-cü əsrdə).



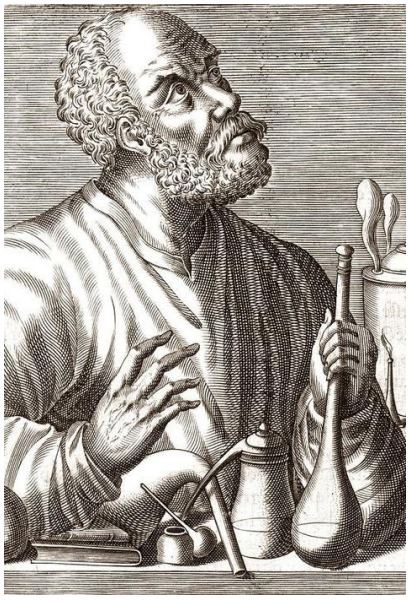
II Kir. Olimpic Park, Sydney.

Avropanın şərqlə ticarətinin mərkəzi sayılan İtaliyada, təbii olaraq, sikkə işi qurulmuşdu. 13-cü əsrin ikinci yarısında əvvəlcə Florensiya`da (italyanca: Firenze) qızıl sikkə - florin, sonra ona bənzər şəkildə Venesiyada (italyanca: Venezia) qızıl dukat daxil edildi, sonuncu ümumavropa pulu rolunu oynadı.

Cabir ibn Həyyan - əlkimyanın atası

"Kimyanın (əlkimyanın) atası" adlandırılan Cabir ibn Həyyan (?721 - ?813/5) Xorasanda Azd tayfasından bir Yəmənli aptekçi ərəbin ailəsində doğulmuş, xəlifə Harun əl-Rəşid`in hakimiyyəti dövründə geniş yaradıcı fəaliyyətdə olmuşdur. Qeyd edək ki, bir çox mütəxəssislərin rəyinə görə kimyanın atası rolunu ingilis kimyaçı - əlkimyaçı Robert Boyle və xüsusilə, fransız kimyaçı Antoine Lavoisier oynayırlar. Ibn Xəldun Cabiri əlkimyanın banisi saymış, əlkimyanı "Cabir elmi" adlandırmışdı ("Müqəddimə". İbn Khaldun, 1967, s. 686). Cabir İslam öncəsi spekulyativ kimyanı elmi-eksperimental kimya ilə əvəz etmişdi.

Cabir ibn Həyyan, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Cəfər əl-Sadiq`i öz müəllimi sayırdı. Cabir elmi fəaliyyətə Kufədə başlayıb, sonra Bağdada gedib, Harun əl-Rəşidin saray əlkimyaçısı olub, "Kitab əl Zuhra" (Venera kitabı) əsərini bu xəlifəyə həsr edib. Cabir həyatının son ahıl çağını Kufədə yaşayıb. Yəqin ki, buna səbəb Cabirə arxa duran İran əsilli, nüfuzlu və zəngin Bərməkilərin Harun əl-Rəşid tərəfindən əzilməsi olub (803); Cabir də öz növbəsində bir neçə kitabını Bərməkilərə ithaf etmişdi.



Cabir ibn Həyyan. Müəllif: Thevet Andre (1584).

Cabir ibn Həyyan`ın nəzəri və əməli işləri kimya, tibb və əczaçılığın inkişafına böyük təsir göstərmiş, digər tərəfdən isə hər dərdin əlacı olan, gəncləşmə və ya ölümsüzlük bəxş edə bilən, adi metalların qızıl və gümüşə çevrilməsinə gətirən *əl-iksir* adlanan maddənin əldə edilməsi kimi əlkimya fəaliyyətinə də təkan vermişdi (*əl-iksir* sözünə ilk dəfə

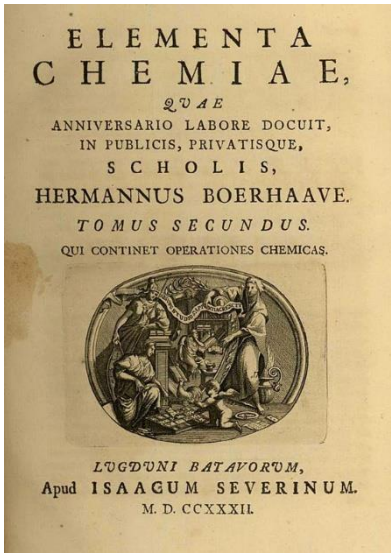
Xalid ibn Yezid və Cabirdə rast gəlinir; sözün qaynağı tam məlum deyil). Cabir, 13-cü əsrin sonlarından başlayaraq tərcümə olunmuş kitablarına görə orta əsrlər Avropasında böyük nüfuza malik əlkimyaçı olub.

Əl-iksir Avropa dillərinə "eliksir" şəklində keçmiş və ya "filosif daşı" (ingiliscə: philosopher`s stone) adı almışdı. İslam əlkimyaçıları filosof daşı deyil, *Həcər-i mükərrəm* (möhtərəm və ya səxavətli daş) və ya *İksir-i ə`zəm* (böyük iksir) sözlərini işlədirdilər. Bir çoxları əl-iksiri ovuntu, toz, kül şəklində təsəvvür edirdi; ölümsüzlük və ya gəncləşdirmə verən əl-iksiri isə daha çox möcüzəli maye, dirilik suyu kimi təsəvvür edirdilər. Əl-iksir müxtəlif rənglərdə, nisbətən daha çox qırmızı rəngdə təsəvvür edlirdi, Xalid ibn Yezidə görə hər rəng ola bilərdi. Gümüşə çevirən əl-iksirin ağ və ya gümüşü, qızıla çevirənin isə qırmızı rəngdə olduğu düşünülürdü (Kauffman, 1985).

"Ən canlı xəyal belə insanların zəka və qabiliyyətlərinə filosof daşı ideyası qədər qüdrətli və arasıkəsilməz təsir gücünə malik fikir yaratmaq iqtidarında deyil; bu ideya olmadan kimya indiki kamil vəziyyətdə ola bilməzdi..." (Liebig, 1859, s. 53).

Daha qədim və daha sonrakı bir çox əlkimyaçılardan fərqli olaraq Cabir elm adamı idi, onun fikrincə kimyada praktik iş mərkəzdə dayanır. Cabir bu barədə aydın və qəti fikir yürüdür: "Kim praktik iş görmürsə, təcrübə qoymursa, o, heç vaxt heç bir ustalıq dərəcəsinə çata bilməz" (Holmyard, 1931, s. 60). "O, təcrübənin vacibliyini özündən əvvəlki bütün kimyaçılardan daha aydın qəbul edir və irəli sürürdü" (Holmyard, 1931, s. 56). "Məsələn, duzun saflaşdırılması haqqında onun göstərişləri, sanki çağdaş laboratoriya təlimat kitabçasından götürülmüşdür" (Holmyard, 1990, s. 138). Cabir ibn Həyyan`ın müxtəlif cihazlarla təmin etdiyi kimya laboratoriyası olub. Distillə əməliyyatını öz düzəltdiyi distillə qazanı vasitəsilə aparıb.

Kimyaçılar və elm tarixçiləri Cabir və onun əlkimya üzrə işlərinə yüksək qiymət vermişlər. "Cabir zamanına qədər kimya boş və formasız idi" (Holmyard, 1931, s. 82). Məşhur həkim, bioloq və kimyaçı, Leiden universitetinin rektoru olmuş Herman Boerhaave (1668-


ELEMENTA
CHEMIAE,
QUAE
ANNIVERSARIO LABORE DOCUIT,
IN PUBLICIS, PRIVATISQUE,
SCHOLIS,
HERMANNUS BOERHAAVE.
TOMUS SECUNDUS.
QUI CONTINET OPERATIONES CHEMICAS.
LUGDUNI BATAVORUM,
Apud ISAAGUM SEVERINUM.
M. D. CCXXXII.

1738) bəzilərinə görə, "ilk ciddi kimya kitabı" olan *Elementa Chemiae* adlı kitab yazmışdı. 1732-ci ildə nəşr olunan və böyük şöhrət qazanan bu kitaba müəllif kimya və qismən tibb tarixinə həsr olunmuş maraqlı fəsil daxil etmişdi. Herman Boerhaave öz kitabında Cabir haqqında yazmışdı: "Ərəb soyadlı Geber kimyanın birinci böyük islahatçısı və təkmilləşdiricisidir", üstəlik, "filosof daşına aid edilənlər istisna olmaqla, onun əməliyyatlarının dəqiqliyi doğrudan da heyrət doğurur" (Boerhaave, 1753, s. 14; Həmçinin bax: Al-Hassan, Maqbul, Iskandar, 2001, s. 50). Yeri gəlmişkən qeyd edim – Boerhaave metal transmutasiyasının mümkünlüyünü inkar etmirdi. Ümumiyyətlə, fiziki-kimyəvi atom nəzəriyyəsindən əvvəl kimyəvi transmutasiyanın mümkün olmadığını elmi cəhətdən sübut etmək mümkün deyildi.

Cabir əlkimyadan əlavə farmakologiya, tibb, fəlsəfə və digər sahələrə aid əsərlər də yazmışdı. "Sokrates bütün filosofların atası və anasıdır" (Anawati, 1996, s. 855) deyən Cabirin fəlsəfi görüşləri Hilmi Ziya Ülken tərəfindən təhlil olunmuşdur (Ülken, 1998, s. 36-44). Sarton 8-ci əsrin ikinci yarısını Cabir ibn Həyyan əsri adlandırmışdı (Sarton, 1975; Fəsil XVIII).

Haşiyə: George Sarton və onun baş qəhrəmanları

Elm tarixinin peyğəmbəri sayıla bilən George Sarton (1884-1956) tarixi dövrlərə, coğrafi genişliyə və elm sahələrini əhatə dairəsinə görə bənzərsiz sanballı elm tarixi konsepsiyası yaratmış və yazmışdır. Baş əsəri olan beş hissədən ibarət sanballı *Introduction to the History of Science* (1927-1948), yəni, "Elm tarixinə giriş" əsəri qədimdən başlayaraq 14-cü əsrə qədər (sonuncu da daxil olmaqla) dövrü əhatə edən



George Sarton

geniş mənada dünya elm tarixinə həsr olunmuşdur. (-6)-cı əsrdən başlayaraq hər dövrü o dövrdə fəaliyyət göstərmiş bir, iki və ya üç ən böyük elm adamının adı ilə ("The Time of-..", "...zamanı") adlandırmışdır. (-6)-cı və (-5)-ci əsrlərin hər birini iki elm adamının adı ilə bağlayıb (uyğun olaraq, Thales, Pythagoras və Two Hippocrates), sonrakı əsrləri əsrin birinci yarısı və ikinci yarısı deyə iki hissəyə ayırmışdır. Məsələn, (-4)-cü əsrin birinci yarısı "The Time of Plato" (Platon zamanı), həmin əsrin ikinci yarısını isə "The Time of Aristotle" (Aristotel zamanı) adlandırmışdır. 8-ci əsrin birinci yarısına qədərki yarıməsrlər (sonuncu da daxil olmaqla) Yunan, Roma və ya Çinli bir mütəfəkkirin adı ilə bağlanmışdır. 8-ci əsrin ikinci yarısı "Cabir ibn Həyyan zamanı" adlanır. Sonrakı 9-11-ci əsrlərə uyğun yarıməsrlər hər biri İslam dövrü böyük elm adamlarının birinin adı ilə adlandırılmışdır (350 illik bir dövr – İslam dünyasında fəaliyyət göstərmiş 7 böyük elm adamı). Sonrakı 6 yarıməsrin hər birinın adında üç elm adamı iştirak edir və bunların biri İslam dünyasının təmsilçisi, digərləri avropalılar, o cümlədən, İslam dünyası ilə Avropa arasında elmi təmasları quranlardır). Beləliklə, Sartonun elm tarixi üzrə baş əsəri - "Introduction to the History of Science" onun seçdiyi 52 baş qəhrəmanın – böyük elm adamının adı ilə dövrləşdirilmişdir. Elm tarixinin yeni səhifələrinin açılması və elm tarixinin daha geniş mənzərəsi istər-istəməz Sarton`un elm tarixi qəhrəmanları sırasına nəzər salmağa, bu sıranı təftiş etməyə, onu genişləndirməyə meylləndirir, həvəs yaradır (məsələn, 11-ci əsrin birinci yarısını tək "Biruni zamanı" deyil, "Biruni, İbn-Sina və İbn əl-Heysəm zamanı" adlandırmaq olardı). Sartonun baş qəhrəmanlarının və digər qəhrəmanlarının bir qismi bu yazımızın da qəhrəmanları sırasındadır.

Cabir: civə və kükürd cütlüyü

Avropada *Geber* və ya *Geberus* adı ilə məşhurlaşmış bu alim nəzəriyyə və praktikanı, elm və əməli birləşdirmək iqtidarında olan kimyagər, həkim və filosof idi. Cabir ibn Həyyan təbiətin dörd elementdən (hava, su, topraq, od), onların müxtəlif kombinasiyalarından əmələ gəlməsi haqqında Aristotelin nəzəriyyəsini kafi hesab etməmiş, daha doğrusu öz ideyalarını Aristotelin baxışları ilə tutuşdurmuş, kombinə etmiş, metalları öyrənmiş, 7 məlum metal içində kükürd (ərəbcə: əl-kibrit) və civəni əsas elementlər (prinsiplər) olaraq götürmüşdü. O hesab edirdi ki, maye şəkilli olan civənin başqa maddələrlə qarışığı azdır, soyuq və yaşdır, kükürd isə isti və qurudur, alovlana biləndir, sarı rənglidir, qızılvaridir. Digər metallar yeraltında (Günəş, Ay və planetlərin təsiri altında) civə və kükürdün müəyyən nisbətdə qarışığından əmələ gəlir.

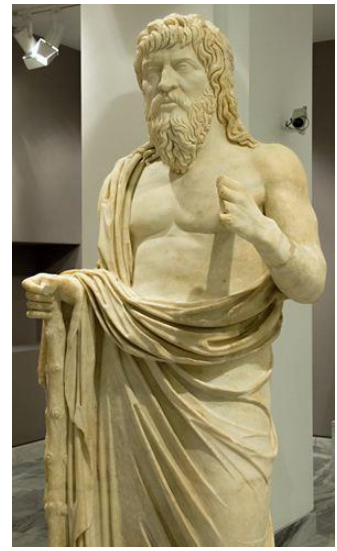
Bu uzunömürlü və cəzbedici civə-kükürd cütlüyü ideyası və onun inkişafı əsasında Cabir özünəməxsus orijinal nəzəriyyə qurmuşdu. Cabirə görə maddələrin sirli daxili tərəfi və görünən xarici tərəfi var, məsələn, gümüş xarici görünüşcə soyuq və qurudur, daxildə isə isti və yaşdır. Civə-kükürd cütlüyü ilə dörd təməl element arasında yaxınlıq görmək mümkündür; civə mayedir, bir-birinə keçə bilən su və havanı təmsil edə bilir, kükürd isə od və torpağın təmsilçisidir (yerin altı vulkan şəklində od püskürür). Dörd təməl elemetlə civə-kükürd cütlüyünün yaxınlığı da, sanki, bu cütlüyün təşkiledici keyfiyyətindən xəbər verir.

Civə-kükürd ideyasının Aristotelin bəzən "Antik dünyanın ilk kimya əsəri" deyilən *Meteorologiya* kitabındakı buxar- tüstü və buxarlanma ideyasından (378a, b) qaynaqlandığı fikri mövcuddur.

Haşiyə: Hermes və Balinus (Tyanalı Apollonios)

Həyatının böyük hissəsini 1-ci əsrdə yaşamış (40 və 120-ci illər arası?) Yunan-Roma-Suriyə neopifaqorçu filosofu və əlkimyaçı Balinus

və ya Balinas (Tyanalı Apollonios və ya Psevdo-Tyanalı Apollonios?) nüfuzlu filosoflardan biri kimi qəbul edilmişdi. Ona aid edilən *Sirr əl-Xaliqa* (Yaradılışın sirri) adlı əsər olduğu deyilir, Cabirin də istifadə etdiyi (Balinus`un isə hansısa Hermes`dən istifadə etdiyi - (Kraus, 1986, s. 282) bu əsərdə metalların civə-kükürd cütlüyü əsasında formalaşması fikri mövcuddur (Newman, 2013).



Tyanalı Apollonios. Heraklion Archaeological Museum, Crete.

Tyanalı (indiki Kemerhisar, Türkiye) Apollonios İslam ənənəsində bəzən Hermeslə, Hermes özü isə İdris peyğəmbərlə, yəhidilərdəki Enox`la /Axnux`la (Genesis V/23) eyniləşdirilir. İdris Quranın qəbul etdiyi peyğəmbərlərdən biridir: "Kitabda İdrisi də yad et. Şübhəsiz, o, doğru danışan bir zat, bir peyğəmbər idi" (Qur`an, 19:56), "Onu yüksək bir məqama qaldırdıq" (Qur`an, 19:57). Cabir Balinus`a aid edilən möcüzələrə inanmır, onları uydurma sayır, Balinus`un elm adamı olduğunu vurğulayır (Kitáb al-Baht, bax: Brown, 1997).

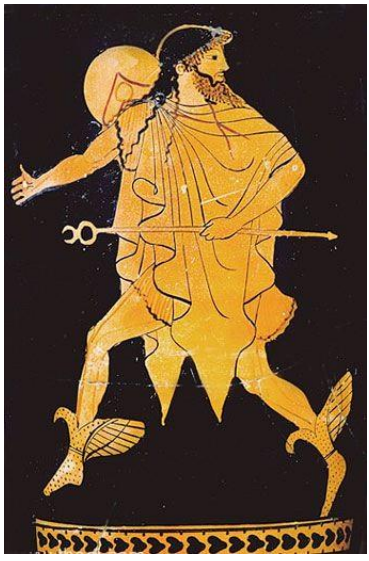
Nizami öz *İsgəndərnamə*`sinin ikinci hissəsində - *İqbalnamə*`də Qədim dünyanın yeddi filosofunu İsgəndərin başına cəm edir (təbii ki, müxtəlif dövrlərdə yaşayan filosofları bir məclisə toplamaq, bu anaxronizm, şair xəyalının və planının məhsuludur). Nizami, sanki, birinciliyi "iti ağlı olan" (955), "yeddinci göydə yer tutmuş" (1468), yəni, ən yüksəkdə yer tutmuş saydığı Hermesə verir:

Kimin ki, qarşısında o bir dəlil gətirirdi
Onun sözləri daha tutarlı olurdu
.....
Yunanlıların ona paxıllığı tuturdu (956-957).

Qeyd. Hermeslə bağlı Hermetik mətn, Hermetisizm/Hermetizm, Hermesə aid edilən əsərlər küllisi - Corpus Hermeticum kimi anlayışlar barədə geniş ədəbiyyat mövcuddur:

1. Florian Ebeling. The Secret History of Hermes Trismegistus: Hermeticism from Ancient to Modern Times. Cornell University Press, 2007.
2. Nasr Seyyed Hossein. Islamic Life and Thought. The Other Press, 1981
3. Maria Dzielska, Apollonius of Tyana in Legend and History. Roma,"L'Erma" di Bretschneider, 1986.
4. Keven Brown. Hermes Trismegistus and Apollonius of Tyana in the Writings of Bahá'u'lláh. Published in "Revisioning the Sacred: New Perspectives on a Bahá'í Theology", Studies in the Bábí and Bahá'í Religions vol. 8, pages 153-187. Los Angeles: Kalimat Press, 1997

Həm Qərbdə, həm də Şərqdə Hermesçilik adətən Misir dini kimi görülmüşdür. Misir tanrısı Thot`la Yunan tanrısı Hermes`in sintezindən astronomiya, astrologiya, tibb, əlkimya, riyaziyyat, fəlsəfə, ticarət... tanrısı – Hermes Trismegistus meydana çıxmışdı. İslam aləmində astronom və 12-ci əsrin birinci yarısında tərcümələr vasitəsilə həmçinin Avropada ən böyük astroloq sayılan Əbu Məşər əl-Bəlxí`dən (latınca: Albumazar və ya Albuzar; 787-886) bəri gələn (Kitāb al-Ulūf /The Book of the Thousands) ənənəyə görə 3 fərqli Hermes olub. Birinci: Misirli Hermes – ulduzlar elminin, tibb elminin əsasını qoyan, şair, ilk dəfə piramidalar və məbədlər tikən, şəhərlər salan, Yer üzündə baş verəcək fəlakətləri öncədən görən..., Böyük daşqının baş verəcəyini söyləmişdi.. farslar onu Hoşəng, yəni, adil adlandırmışlar (farsca adın başqa oxunuşları və şərhi da var, bax: Bladel, 2009). İbranicə (Hebrew) ona Axnux, ərəbcə İdris deyirlər. İkinci Hermes Babilistanlıdır, tibb və fəlsəfəni və ədədlərin təbiətini yaxşı bilirdi, Pithaqoras onun tələbəsi olub. Üçüncü Hermes isə Misirdə yaşayırdı, filosof və həkim idi, zəhərli heyvanlar haqqında kitab yazmışdı, çox gəzib-



Hermes. Qədim yunan vazı. Metropolitan Museum of Art, New York.

görmüşdü. O, qiymətli daşlar kimi, şüşə, şüşə əşyalar və yapışqan düzəltmə kimi sənətləri özündə cəm edən əlkimya haqqında gözəl və dəyərli kitab yazmışdı; Asklepios adlı Suriyəli tələbəsi olub (Bladel, 2009, s. 125-127).

Bu üç Hermesin birləşmiş surəti Üçqat güclü Hermes, yəni Hermes Trismegistos deyilmi?!

Nizami Hermes haqqında məlumatların bir qismini Əbu Mə`şər`in Kitab əl-Ülüf`ündən götürdüyü yəqindir; o, İsgəndərin buynuzu və uzun qulaqlı olması haqqında rəvayətləri danışarkən Əbu Məşər`in Kitab əl-Üluf`una əsaslandığını qeyd edir:

Dünya filosofu Əbu Mə`şər
"Üluf" kitabında başqa cür deyir
(İqbalnamə, 446).

Nizami Hermes və Balinusu iki ayrı filosof kimi təqdim edir. Balinus`un müxtəlif möcüzələr yaratdığını yada salır, onun öz dili ilə qanadlanıb uçmaq, gözə görünməmək və digər qabiliyyətlərə malik olmasından danışır:

Çöllərdən, dənizlərdən keçə bilərəm
Həm dənizdə İlyasam, həm səhrada Xızr
(İqbalnamə, 3477).

İsgəndər öz vəzirindən od püsgürən əjdaha haqqında "bu gizli kimiyanın sirri" (2857) nədir deyə soruşduqda vəzir qısa cavab verir:

Belə sirrləri Balinus bilər
Tilsimə və caduya hakim odur (2858).

Balinus həmin əjdahanı, əslində "ay üzlü" gözəl cadugər qızı ram edə bilir və

O qızdan tamam caduları öyrəndi
Buna görə adı Balinus-cadu oldu (2892).

Öz sevimli qəhrəmanının ölümsüzlük axtarışını təsvir edən, Balinus`un böyük tilsim və cadu gücünü tərif edən, astrloqların gücünü bilən Nizami burada, sonda öz rasional hökmünü verir:

İstəyirsən cadugər ol, ya da ulduzşünas
Ölümü özündən qova bilməzsən! (2893).

Haşiyə: Civə və kükürd haqqında

Civə normal otaq şəraitində mayeşəkilli yeganə metaldır (çağdaş kimya baxımından), üstəlik, ən ağır mayedir və (-39°C)-də bərk cisim şəkli alır. Uzun zaman civənin təbiəti sirli görünüb, onun metal ya qeyri-metal olması haqqında fikir müxtəlifliyi olub. Qədim dünyada, məsələn, (-3)-cü minillikdə Misirdə şora (ingiliscə - cinnabar, rusca - kinovar, civə sulfid - HgS) birləşməsi şəklində istifadə olunub; civə əsasən bu şəkildə tapılır. İslam dövründə civə mədənçiliyi əsasən İspaniya və Orta Asiyada inkişaf etmişdi. Bu qırmızı mineraldan boya almış və ya onu boya üçün piqment kimi işlətmişlər. Biruni civənin qırmızı daşdan qızdırılma yolu ilə alındığını və ya ayrıldığını yazmışdır. Civə birləşmələri zəhərli, civə buxarı çox zəhərlidir. Kalomel (Calomel) adlandırılan civə-sulfidi (Hg_2Cl_2) əlkimyaçılar az qala hər xəstəliyi müalicə üçün istifadə edirdilər, hərçənd ki, onun kifayət qədər zəhərləmə gücü xeyirdən çox ziyan verirdi. Sifilisə tutlmuş xəstələrə qarşı geniş istifadəsinə görə "bir gecə Venera ilə olmaqla ömürlük civəyə (Mercury) bağlanırsan" ifadəsi yaranmışdı.

Civənin əsas tətbiq sahələri: xlor və qələvilərin istehsalı, radiotexnika sənayesi, boya istehsalı, ölçü cihazlarının hazırlanması, tibb, kimya sənayesi və s.

Sarı, alışqan maddə kimi kükürd çox qədimlərdə məlum idi. Onu müxtəlif mərasimlərdə işıq qaynağı kimi yandırırdılar. Civə və kükürd bir-biri ilə çox asan, məsələn, adicə toxunma ilə reaksiyaya girir və kərpici qırmızı rəngli zərərsiz maddə - şora, yəni, civə sulfid (HgS) əmələ gətirirlər. Kükürd tibb, aqrar iş, hərbi iş və digər sənaye sahələrində tətbiq olunur.

Cabir ibn Həyyan civə və kükürdün müxtəlif nisbətdə qarışdırılıb əridilməsi nəticəsində bütün digər metalların, o cümlədən qızıl və gümüşün alınmasını irəli sürmüşdü. Yəni, qiymətli metalları ancaq saf

kükürd və civəni müəyyən nisbətdə tarazlıq yaratmaqla qarışdırıb əridərək almaq mümkündür. Saflıq dərəcələri metalın növünü və keyfiyyətini göstərir. Kəmiyyət keyfiyyət yaradır! Beləliklə, bütün metallar, o cümlədən qızıl və gümüş eyni tərkib hissələrdən təşkil olunmuşlar. Bu fikri doğru qəbul etdikdə, təbii olaraq, yeni fikir və plan yaranır: qarışığı düzəltmək, saflaşdırmaq mümkündür - eliksir əlavə etməklə!

Cabirə görə eliksirin əsasında minerallar dursa da, onun tərkibində bitki və heyvan materialları da zəruridir. *Kitab əl Zuhra*`da Cabir Yəhya Bərməkinin yaxını bir qadını xəstəlikdən sağaltdığını təsvir edir - bal və sirkə qarışığına iksir qatıb içirtməklə (Holmyard, 1990, s. 72); göründüyü kimi, Cabir iksirin dərman rolu oynaya biləcəyini vurğulayır.

Qızılın civə, gümüşün qalay və qurğuşun ilə oxşarlığı və yaxınlığı (və onlardan alına biləcəyi) fikri mövcud idi. Adətən, əvvəlcə gümüş almaq və sonra gümüşdən qızıl almaq - nəzəri və praktik iş bu istiqamətdə gedirdi. Cabir arsen haqqında danışsa da (məsələn, arsen gümüş üçün zəruridir, qızıl üçün deyil, necə ki, kükürd gümüş üçün yaxşı deyil), arsen haqqında onun davamçısı əl-Razi daha məlumatlı idi.

Kükürd Günəşlə, civə isə Ayla qarşılaşdırılır, kükürd – kişi, civə qadın sayılırdı.

Cabir: naşatır spirti və sənaye kimyası

Cabir bir çox üzvi birləşmələri, metal və mineralları, limon turşusu, sirkə turşusu (sirkəni distillə etməklə alınan), çaxır (tartarik) turşusunu, arsen və stibiumu, həmçinin bir sıra kimyəvi prosesləri, o cümlədən kristallaşma və distillə etməni araşdırıb təsvir etmişdir. O, qurğuşun əsaslı boyaların hazırlanma üsulunu vermiş (toksik olduğuna görə indi əsasən təsviri incəsənətdə işlədilir), durulaşdırılmış (zəif məhlul, su ilə qarışdırılmış) azot və ya nitrat turşusu almışdı. Naşatır spirtini [ammonium hidroksidin və ya ammiakın su məhlulu- $NH_3(aq)$]

təsvir etmişdi, qeyd edək ki, yunanlar bu məhlul barədə heç nə bilmirdilər.

Naşatır spirti nəfəs stimulyatoru və antiseptik xüsusiyyətlərinə görə tanınır və istifadə edilir. Naşatır spirtinin ənənəvi istifadələri var - bayılmış adamın ayılması üçün tənzif və ya pambığı naşatır spirtinə batırıb buruna yaxınlaşdırmaq, spirtli içkilərdən zəhərlənmə halında onun su ilə məhlulundan istifadə etmək, isti suya əlavə edib əl yumaq və s. Naşatır sözünün ərəbcə "nüşşədar" dan (nəfəs almaq, qoxulamaq feilindən) törədiyi deyilir.

J. Needham burada yenə Çin variantını ortaya atır (H. E. Stapleton`un arxasınca - 1905), "naşatır" Çin sözü olan "nao şa"dan alına bilərdi deyir (Needham, 1981, s. 70); bu, tam aydın deyil. O, həmçinin müsəlmanların böyük ehtimalla şora`nı (selitri və ya potassium/kalium nitratı) Çinlilərdən öyrəndiklərini irəli sürür (bu ağlabatandır, aşağıda bax).

Lakin, Needham`ın özünün verdiyi digər məlumatlar, ən azı bəzi mənimsəmələri böyük şübhə altına salır: Çin qaynaqlarında müsəlmanların bütün metalların kükürd və civədən alınması haqqında görüşlərinə bənzər bir şeyə rast gəlinmir. Digər tərəfdən müsəlmanlar Çincədən heç bir əsər tərcümə etməmişdilər... (Needham, 1981, s. 70).

"Alkali" sözü Cabir ibn Həyyan`ın daxil etdiyi "əl-qali" ("küldən düzələn") sözündən götürülmüşdür. Çağdaş kimyadakı kalium (K) elementinin adı "qali"dən (əl-qali`dən) gəlir. Qələvi və qələvi torpaq metalların əsası olan alkali (hidroksidlər) şüşə, mina-qablar və sabun istehsalında işlədilirdi. Sabun Romalılara məlum idi (Yaşlı Plini), Galen sabun alınma üsulu barədə yazmışdı. Lakin sabun alınmasının sənayeləşməsi İslamda baş verdi (təmizlik islam dini baxımından zəruri idi).

Keramik lövhələrin piqmentlər vasitəsilə cürbəcür rənglərə boyadılması məscid və sarayların bəzədilməsində mühüm yer tuturdu. Ümumiyyətlə, piqment işi əlkimyaçıların gerçək və mühüm tətbiqi fəaliyyət sahələrindən biri olmuşdur. Cabir parça və dərilərin, başdakı saçların rənglənməsi, həmçinin paslanmadan qorunma işinə töhfələr

vermişdir. O, dəmir sulfatdan (FeS_2) istifadə etməklə qızılı hərflərlə yazma üsulunu irəli sürmüşdü.

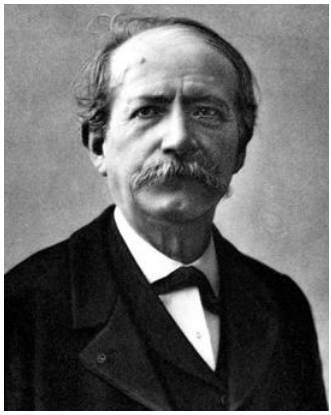
Cabir laboratoriya yolu ilə süni həyatın (həşəratların, insanın!) yaradılması məsələsini irəli sürmüşdür (homunkulus barədə aşağıda bax). O, mineralların təsnifatını verməyə çalışmışdı (ən azı iki üsulla), lakin, əl-Razi ondan daha əhatəli və dəqiq təsnifat daxil etmişdi. Cabir mədənçilik sənayesi haqqında da yazmış, metalları qarışıqdan təmizləmək, o cümlədən kimyəvi üsulla, nitrat turşusu və naşatır vasitəsilə (aqua regia) və civə ilə yumaqla (amalgamation) qızılı gümüşdən ayırmağı təsvir etmişdi. Cabir çuqun istehsalı prosesini təsvir etmiş, onun uzaq ölkələrə ixrac olunduğunu qeyd etmişdi (Al-Hassan və başqaları, 2001, s. 98).

Cabirin əsərləri. "Cabir korpusu"

Cabir ibn Həyyan`ın bir çox əsərləri latıncaya tərcümə edilmiş və Avropada mühüm qaynaq kimi geniş istifadə olunmuşdur. Cabir çoxbilgin idi, kimya, tibb, astrologiya, riyaziyyat, fəlsəfə və mühəndislik kimi sahələrdə çox əsərlər yazmış, çox məhsuldar və geniş əhatəli müəllif olmuş, lakin, tarixə əsasən böyük əlkimyaçı kimi daxil olmuşdur. Əl Nadim öz *Fihrist*`ində Cabir ibn Həyyanın öz əsərlərinin iki *Fihrist*`ini (kitablar kataloqu) yazdığını, Cabirə aid edilən əlkimya mövzulu əsərlərin 1300-ü aşdığını, fəlsəfə və digər sahələrə aid isə 300 ətrafında əsəri olduğu barədə söhbət getdiyini deyir



Cabir İbn Həyyan
(15-ci əsr). Biblioteca Medicea Laurensiana, Florensiya.



Marcellin Berthelot

(Wellisch, 1986, s. 27); onlardan öz gözü ilə gördüklərinin və heç şübhə etmədiklərinin siyahısını verir.

Bu yaxınlarda belə, Cabirin bir şəxsiyyət kimi mövcudluğunun şübhə altında olduğunu deyənlər olub (bax, məsələn, Needham, 1980 və ya Kauffman, 1985, s. 36; mümkündür ki, indi də var...). Nəsli və yaşadığı yer, müəllimləri, dostları və tələbələri bəlli olan, kitablar yazmış, böyük nüfuz sahibi olmuş bir insanın varlığını inkar etmək nə deməkdir? Bu əsərlərin bir qisminin müəllifliyinə şübhə etmək mümkündür, lakin, bu, Cabir ibn Həyyan adlı çoxbilginin varlığına şübhə etməyə, sanki, əsas vermir...

Əlkimya üzrə Cabirə aid edilən bəzi əsərlərin sonrakı nəsillər, əsasən də İsmaililər tərəfindən yazıldığını güman etmişlər. Cabirin adı ilə məlum olan əsərlərin cəminə Cabir Korpusu da deyirlər. Kimyaçı və elm tarixçisi Marcellin Berthelot (1827-1907) Avropada Geber adı altında 13-cü əsrdə əsərlər yazan və elm tarixində Pseudo - Geber (Saxta Geber) adı ilə qalan şəxsin mövcudluğunu irəli sürmüşdü (1893). Berthelot`a görə, Avropada sonralar da, Geber adı altında əlkimya və metallurgiyaya aid müsəlman alimlərinin kitabları üzərində qurulan və geniş oxunan əsərlər yazılmışdır.

Elm tarixçiləri bu əsərlərin Avropalı müəllif (müəlliflər) tərəfindən yazıldığı (Pseudo - Geber Corpus), yoxsa ərəbcədən tərcümə olunduğu məsələsində iki cəbhəyə ayrıldılar. Lakin, Berthelot`un fərziyyəsi olan Saxta Geber fikrini digər, sonra gələn nüfuzlu tədqiqatçılar (Eric John Holmyard, Paul Kraus, Ahmad Y. al-Hassan) doğru saymamış, guya 13-cü əsrdə mövcud olan Avropalı müəllifin Cabir adı altında əlkimya üzrə ciddi əsərlər yazmasını böyük şübhə altına almışlar.

İndi müəlliflik məsələsi Cabir ibn Həyyanın xeyrinə dəyişməkdədir; mətnlərin daha diqqətlə öyrənilməsi, ərəbcə orijinalların

tapılması, Avropa-Geber dövrünə aid əlkimya üzrə araşdırmaların və müəlliflərin müqayisəli tədqiqi Geber adı altında yazılmış bir sıra mühüm əsərlərin sanki Cabirə məxsus olduğunu göstərir.

İş burasındadır ki, Cremona`lı Gerard tərəfindən 13-cü əsrdə ərəbcədən latıncaya tərcümə edilmiş əlkimya kitabı *Liber de Septuaginta* (Yetmiş Kitabı) müəllifinin adı göstərilmədən yayılmışdı, onun Cabirə məxsus olduğu yalnız 19-cu əsrin sonlarında bilindi (Berthelot). 13-cü əsrdə Avropada əlkimyaçı kimi Razi, ibn Sina və Aristoteli tanıyır və öyrənirdilər. Bu halda Avropalı müəllif öz kitabını niyə əlkimyaçı kimi Avropada hələ yaxşı tanınmamış, nüfuz sahibi olmayan Cabirin adı ilə yazacaqdı?! Cabirin tərcüməsi və Avropada tanınması üçün bir qədər vaxt keçəcəkdi (13-cü əsrin sonları, 14-cü əsrin əvvəllərindən başlayaraq). Üstəlik, Avropada 13-cü əsrdə ciddi əlkimya kitabı yazabiləcək müəllif çətin tapılardı, Avropanın məşhurları belə əlkimya haqqında yalnız ərəbcə bir neçə tərcümədən eşitmişdilər. Üstəlik, Holmyardın göstərdiyi kimi (Al-Hassan, 2004), Berthelot Cabirin mühüm əsərlərinin böyük əksəriyyətindən xəbərsiz idi və o, İslam dövrü əlkimyaçılarının nəzəri və tətbiqi işlərini yaxşı bilmir, onların ciddi iş görə biləcəklərini şübhə altına alırdı, onlara qarşı önyarğısı vardı.

Əlkimya fəaliyyətini rasional və təcrübi yanaşma metodu üzərində quran Cabir öz əsərlərini bir qədər mistika ilə bəzəməkdən də çəkinmirdi (dövr, zaman!). O, Pithaqorçular kimi bəzi rəqəm və hərflərin mistik qüdrətə malik olduğunu, tarazlıq və metal xassələrinin onlarla bağlı olduğunu irəli sürürdü. Cabirin çoxsaylı əsərləri, o cümlədən, *Kitab al-Kimya*, *Kitab-i-Xalis*, *Kitab əl-Sab`in* (*Yetmiş kitab*; ərəbcə orijinalı mövcuddur), *al-Ajsad əl-Sab`a* (7 metal kitabı), *Kitab əl-Mizan* ("Tarazlıq kitabı", əlkimya nəzəriyyəsi haqqında bu kitabın ərəbcə orijinalı mövcuddur), *Potensialın hərəkətə çevrilməsi kitabı*, *Zəhərlər haqqında kitab* kimi əsərləri 70 kitab, 112 kitab, 500 kitab kimi qruplara bölünmüşdür.

Cabir 4 rəqəmini 4 element və ya 4 keyfiyyət, 28 rəqəmini (4x7) ərəb əlifbasındakı hərflərin sayı və ya Ayın mənzillərinin sayı (Mənazil əl-qəmər) ilə əlaqələndirir, üstəlik, 28-in mükəmməl ədəd olduğunu (yəni, öz bölənlərinin cəminə bərabərdir: 28=1+2+4+7+14) yada salır.

Cabirə aid edilən və Latınca adı *Summa Perfectionis Magesterii* (Ustalığın Zirvəsi) olan nəzəri və təcrübi kitab haqqında G. Sarton yüksək fikir söyləmişdir: "alleqoriyadan, qaranlıq və gizli ifadələrdən, qeyri-elmi tərzdən uzaq olan bu kitab Avropada uzun müddət əsas kimya dərsliyi olmuşdur" (Sarton, 1975, cild 1, s. 1043). *Summa Perfectionis Magesterii* adlı əsərin hansısa avropalı tərəfindən yazılması gümanı, demək olar ki, təkzib olundu (məsələn,bax: Holmyard, 1931 və Al-Hassan`ın məqalələri); bu əsər, istənilən halda, Cabirin olmasa belə (Cabirin "70 kitab"ından məzmun və formaca çoxsaylı alıntılar var), İslam əlkimyaçılarının qələmindən çıxmışdır (Al-Hassan və başqaları, 2001). Hərçənd ki, "Geber avropalı müəllifdir və o, Albert Magnus`un *De Minerabilus* kitabından bəhrələnib" kimi fikir yürüdənlər var (məsələn, Newman, 1997, s. 333-334). Cabirin tam öyrənilməmiş bir çox əlyazmaları qalmış, daha çox əlyazmalarının isə tapılmadığı və ya itdiyi, yoxa çıxdığı söylənilir.

Qeyd. Cabir ibn Həyyan və onunla bağlı məsələlər haqqında aşağıdakı ədəbiyyatdan daha geniş məlumat almaq olar:

1. E. J. Holmyard. Alchemy (1990). New York: Dover Publications.
2. E. J. Holmyard. Makers of Chemistry (1931). Oxford: Clarendon Press.
3. Stanton J. Linden. The Alchemy Reader: From Hermes Trismegistus to Isaac Newton (2003). Cambridge University Press.
4. Paul Kraus. Jabir ibn Hayyan: Contribution à l`Histoire des idées Scientifiques dans l`Islam (1942-1943). Georg Olms Verlag.
5. Paul Kraus. Jabir ibn Hayyan: Contribution à l`Histoire des idées Scientifiques dans l`Islam [Jabir ibn Hayyan: Contribution to the History of Scientific Ideas in Islam] (1986). Paris: Les Belles Lettres.
6. Al-Hassan, A.Y., Maqbul, A. and Iskandar, A.Z (eds.) The Different Aspects of Islamic Culture (2001).
7. Al-Hassan, A. Y., 'The Arabic Origin of the Summa and Geber Latin Works: a Refutation of Berthelot' (2004).

-

Fəsil 5

Əl-Razi və İslam dünyasında əlkimyanın sonrakı inkişafı

-

Əbu Bəkr əl-Razi – böyük çoxbilgin, əlkimyaçı

Böyük həkim, kimyagər və filosof, Avropada latınca Rhazes, bəzən də Rasis və Abubater adları ilə şöhrətlənən Əbu Bəkr Muhəmməd ibn Zəkəriyyə əl-Razi (?865/854 - 925) Rey şəhərində (indiki Tehran ətrafında) anadan olmuşdur; Razi Rey`li deməkdir.

Cabir və Razi kimyada kəmiyyət analizinin əsasını qoydular, kimyəvi reaksiyalarda maddələrin hansı miqdarda, hansi tənasübdə işlədilməsini önə çəkdilər (yunanlar buna çox fikir vermirdilər). Bu iki elm adamı müşahidə və ölçməni elmi axtarışın əsas üsulu saydılar. Razi də Cabir kimi əlkimyada təcrübənin və praktikanın rolunun həlledici olduğunu xüsusi vurğulamışdır.

Razi`nin *Kitab əl-Əsrar* (Sirrlər kitabı) adlı əsas kimya kitabı məşhur olub; orada laboratoriya işlərini də təsvir edib. Eyni mövzuda və oxşar adda daha bir kitab, əlkimya üzrə ən çox oxunan əsərlərdən birini yazmışdır: *Kitab sirr əl-əsrar* (Sirrlərin sirri kitabı). Adlarında sirr sözü olsa da, bu kitablar mistikadan uzaq elmi-praktik əsərlərdir. Razinin Cremonalı Gerard (Gerard of Cremona) tərəfindən latıncaya çevrilən və Avropada çox məşhur olan *Liber de aluminibus et salibus* (Zəylər və duzlar haqqında kitab) adlı əsəri də çox məşhur olmuş və əlkimyanın öyrənilməsində mühüm rol oynamışdır.



Zəkəriyyə əl-Razi. BMT Ofisində "Scholars Pavilion", Vienna.

Razi maddələrin təbiəti haqqında Demokrit-Levkipp və - Aristotel nəzəriyyələrini sintez etmiş, maddələrin atomlardan və onlar arasındakı boşluqlardan ibarət olduğunu irəli sürmüş, atomların sıxlıq dərəcəsini maddənin ağırlığı ilə əlaqələndirmişdi. Daş, torpaq, su kimi maddələr ağırdır, çünki onların atomları sıxdır; bu səbəbdən onlar aşağıya meyl edirlər. Havada isə atomlar çox seyrəkdir, ona görə hava yüngüldür və yuxarı qalxmağa meyl edir. Maddələrin bütün xassələri atomların sıxlığı ilə izah oluna bilər.

Əl-Razi hər şeydən öncə məşhur həkim və alim idi; əl-Razi, əl-Zəhravi və İbn Sina İslamın qızıl dövrünün üç ən məşhur həkimi sayılırlar. Əl-Razi əvvəlcə Rey şəhərində, sonra Bağdadda xəstəxananın direktoru olmuş, daha sonra Rey`ə qayıdıb tibbi praktika ilə, kitablar yazmaq və tələbələr yetişdirməklə məşğul olmuşdur. "Böyük həkim əl-Razi, şübhəsiz ki, dahi kimyaçı idi" (Sarton, 1975, Cild I, s. 586).

əl- Razi tibb, əczaçılıq, kimya, fəlsəfə, din və digər sahələrə həsr edilmiş yüzlərlə əsərlərin müəllifidir (deyilənə görə 200 ətrafında); əsərlərinin çoxu itib. Əl-Nadim əl-Razinin öz əsərlərinin "Fihrist"ini, yəni siyahısını tərtib etdiyini deyir. Klinik müşahidələrinə əsaslanan *əl-Kitab əl-Havi* (Comərd həyat kitabı) və ya *əl-Havi fi əl-Tibb* adlı kitabı ensiklopedik tibbi əsər sayılır; həcmcə İslam dövrü tibb kitablarından ən böyüklərindən biridir. Bu kitab 1279-cu ildə yəhudi

həkim Fərəc ibn Salim (Farragut) tərəfindən Latıncaya tərcümə olunaraq *Liber Continens* (Təmkinlilik kitabı?) və *Continens Rasis* adları ilə geniş yayılmışdır. Əl-Razi`nin bu əsəri Avropada azsaylı əsas tibb kitablarından birinə çevrilmişdir. Ancaq latıncaya tərcümədə qalmış bu məşhur əsər 1488 - ci ildən başlayaraq mətbəə üsulu ilə dəfələrlə çap olunub. Tibb üzrə nisbətən kiçik həcmli digər əsəri - *Kitab əl-Mənsur* (Liber Almansoris) 1187-ci ildə Cremonalı Gerard tərəfindən latıncaya tərcümə edilmiş və Avropada tibb üzrə çox oxunan kitablardan biri olmuşdu. Ümumiyyətlə, əl-Razinin bir sıra əsərləri hissə-hissə latıncaya və müxtəlif Avropa dillərinə tərcümə olunmuş və nəşr edilmişdir.

Filosof kimi azad, çox müstəqil düşüncə sahibi olan, peyğəmbərliyə, həmçinin vəhyə qarşı çıxan əl-Razi`nin baxışları və kitabları mübahisələr doğurmuş, həm müasirləri, həm də əl-Fərabi, İbn-Sina və Biruni kimi sonrakı məşhur mütəfəkkirlər tərəfindən tənqid edilmişdir (Biruni əl-Razinin fəlsəfə üzrə 80 ətrafında əsər müəllifi olduğunu deyir). Riyaziyyat, məntiq, qrammatika və musiqi üzrə əsərlər yazmış, şahmat və dama oyunları ilə məşğul olmuşdur.

"İki müsəlman kimya dahisi Cabir və Razi`nin sayəsində... kimya ilk dəfə əsl elm şəklinə düşdü" (Holmyard, 1931, s. 83). Elm



Kitab əl-Mənsur (Liber Almansoris), əl-Razi.
Cremonalı Gerard tərəfindən latıncaya tərcüməsi (13-cü əsr).

tarixçisi Henry Ernest Stapleton`a görə Razi haqqında "'o, öz dövründə tayı-bərabəri olmayan elm adamıdır' demək azdır, o, Galileo və R. Boyle`yə qədər bütün dövrlərin ən nəhəng elm adamıdır" (Holmyard, 1931, s. 67). Sarton 9-cu əsrin ikinci yarısını "əl-Razi zamanı" adlandırmışdı.

Qeyd. Əl-Razi haqqında aşağıdakı ədəbiyyatdan əlavə məlumat almaq mümkündür:

1. Al-Rāzī, Abū Bakr Muḥammad Ibn Zakariyyā. Complete Dictionary of Scientific Biography (2008).
2. Al-Rāzī (Rhazes). Encyclopedia of Islam (by L.E. Goodman), (1999).
3. Sarah Stroumsa. Freethinkers in Medieval Islam: Ibn al- Rāwandī, Abū Bakr al-Rāzī and Their Iimpact on Islamic Thought. Brill, 1999

Əl-Razi`nin kükürd - civə - duz üçlüyü və maddələrin təsnifatı

Əl-Razi Aristotelin dörd elementinin yetərli olmadığını göstərməklə ibn Həyyanın əsas götürdüyü kükürd və civəyə "bərk ünsür"ü, duzu əlavə etdi (Bax, 1. Holmyard, 1990, s. 88. 2. Hill, 1993, s. 82. 3. Heym, 1938, s. 184–191). Beləliklə, Razi metal xassəsini (civə), odda yanmaqla dəyişmək keyfiyyətini (kükürd) və bərklik, həmçinin suda həll olma (duz) prinsiplərini önə çəkdi. Əksər Avropa tarixçiləri bu faktı unudur, bunu Paracelsus`un adına çıxırlar; əlbəttə, Avropada bu ideyanı populyarlaşdıranlar arasında əlkimyagər və həkim Paracelsus (1493-1541) xüsusi yer tutur. Razi əlkimyanı tibbi kimya kimi işlətməyə çalışmışdır; 6 əsrdən artıq bir zaman keçəcək və Paracelsus 'əlkimyanın əsas işi dərman hazırlamaq olmalıdır' deyəcəkdi.

Əl-Razi əlkimyanın maddələr, cihazlar və əməliyyatlar üzərində qurulduğunu vurğulamışdı. O, təbiətdə mövcud olan maddələrin öz zamanı üçün çox orijinal təsnifatını, belə demək mümkünsə, kimyəvi elementlərin ilk təsnifatını verib. Onları mineral, bitki və heyvan təbiətli maddələr kimi üç hissəyə bölmüş, bu hissələri də müxtəlif siniflərə ayırmışdır. O, məsələn, mineralları altı sinif arasında paylamışdır:

1) dörd "ruh" (civə, naşatır, kükürd və realqar; qızdıranda ilk ikisi buxarlanır, digər ikisi yanır)
2) yeddi cisim (məlum metallar)
3) on üç daş
4) yeddi kuporos/vitriol (sulfat turşusu və onun duzları)
5) boratlar (bor tərkibli minerallar, bor turşusunun duzları)
6) on bir duz (süfrə duzu, neft, dəniz duzları, əhəng, kül,..).

Bitki, heyvan və mineral təbiətli maddələrdən başqa süni alınan maddələri də təsvir etmiş, təqribən 60 mineral maddə haqqında söhbət açmışdır. Əl-Razi öz təsnifatında nəzəri-fəlsəfi deyil, təcrübi-praktik üsula, kimyəvi xassələrə əsaslanmışdı (duzlar suda həll olunur, spirtlər od alır,..).

Əl-Razi`nin əlkimya əməliyyatları

Əl-Razi metalların gümüş və qızıla çevrilməsinin mümkünlüyünə inanırdı. Sonralar əl-Biruni və İbn Sina bəzi metalların təbii yolla, təbii proseslərin təsiri ilə qızıla çevrilməsinin mümkün ola biləcəyini söyləmiş, lakin süni, yəni əlkimyəvi yolun mümkün olmadığını qeyd etmişdilər.

Razi *Sirlər sirri* kitabında Cabir İbn Həyyan`ın ("bizim müəllimimiz") arxasınca gümüşün qızıllanmasının, qızıl suyuna çəkmənin təsvirini (reseptini) verir, həmçinin, gümüş suyuna çəkmək və bu prosesləri tərsinə döndərmək üsullarını işləmişdir. O, müxtəlif gücə malik, məsələn, öz çəkisinin müəyyən misli qədər qızıl alınmasına imkan verən eliksirlərdən danışır.

Razi metalların saflaşdırılması işində İbn Həyyanı davam etdirmişdir. Razi əsas kimyəvi əməliyyatları təsvir edir, maddənin saflaşdırılmasını distillə ilə yanaşı kalsinasiya (maddənin xassəsini dəyişdirəcək dərəcədə qızdırmaq), amalqamlaşdırmaq (metalı ayırmaq üçün filizləri civə ilə qarışdırmaq, islatmaq) kimi üsullarla əldə etdiyini deyir. Sonra əritməyə hazırlamaq üçün yumşaltma işi aparılır. Bu

məhsul isə əlqali kimi maddələr vasitəsilə məhlullaşdırılırdı (həll edilirdi).

Bu cür işlənilmiş maddələr müəyyən tərkibdə, qarışıqda götürülüb qatılaşdırılır və bu yolla nəticədə eliksir alınmalı idi. Ümumiyyətlə, əl-Razi, praktik iş görən bəzi digər əlkimyaçılarla yanaşı, bərk cismi ovuntu halına salmaq (kalsinasiya), əritmək, kristallizasiya, filtrasiya, sublimasiya (maddələri saflaşdırmaq üçün bərk haldan qaz halına keçirmək və yenidən soyudub bərk cisim almaq), buxarlanma kimi prosesləri də təsvir etmişdir.

Qızdırmaq və yüksək dərəcəyə çatdırıb əritmək işi həlledici əlkimya əməliyyatı idi. Doğrudur ki, qızdırmanın dərəcələrlə ölçülməsi qədimdə və orta əsrlərdə məlum deyildi (18-ci əsrə qədər), amma qızdırmanın hansı pillədə olduğunu rəng və digər əlamətlərlə müəyyən edə bilirdilər. Bu baxımdan əlkimya işi xüsusi sobasız mümkün deyildi. Necə soba düzəldilməsi əlkimyaçının ustalığına işarə idi (adətən, istinin dağılmaması üçün qalın kərpicdən düzəldilirdi). Əlkimyaçı sobası - atanor ərəbcə, görünür ki, çörək sobası mənası verən "əl-tannur" sözündəndir. Metalları və digər maddələri qızdırmaq, əritmək, saxlamaq üçün gildən və ya keramikadan düzəldilmiş kasa şəkilli uzun boğazlı qabdan istifadə olunurdu; armud şəkilli bu qaba avropalılar "filosof yumurtası"/Ovum Philosophum da deyirdilər, filosof daşının həyatın yaranması rəmzi olan "yumurta"nın içində əmələ gəlməsi təbii baxışdır. Üstəlik, qabığı və ağ rəngli bədəni gümüş, ortasındakı sarısı qızıl rəmzi kimi qəbul oluna bilən yumurtanı transmutasiya məkanı kimi görmək mümkündür.

Əl-Razinin əlkimyəvi kəşfləri və laboratoriyası

Əl-Razi üzvi (sirkə) və qeyri-üzvi turşuların hazırlanması ilə məşğul olmuş, çox güman ki, ilk dəfə sürmə, kosmetik və antiseptik ovuntulardan etil alkoholunu, sonra isə sulfat turşusunu alıb. Etil alkoholu ərəbcə "əl-köhl" sözündən gəlir və qaş qaraltmaq üçün boyanın adı idi. Paracelsus bunu deyil, şərab spirtini alkohol adlandıracaqdı

(Holmyard, 1990, s. 172) və ad məhz bu şəkildə yaşayacaqdı. Gümüşü-boz metalloid olan sürmə (rusca - Сурьма, Latınca -Stibium, İngiliscə - Antimony) təbiətdə əsasən mineral stibium sulfid (Sb_2S_3) şəklində tapılır. Sürmənin əsas istehsalçısı Çindir (2016-cı ildə dünya istehsalının 76-77%-i). Qədim Misirdə tibbi və kosmetik maddə kimi işlədildiyi məlumdur.

Əl-Razi xam və ya "qara neft"dən lampalarda yanacaq kimi istifadə olunacaq "ağ neft" - kerosin almağın iki üsulunu göstərib, təkrarlanan distillə ilə alınan məhsulu saflaşdırmışdır (Kitab əl-Əsrar). Əl-Razi xoş ətirli sabun hazırlanması resepti də vermişdi (Kitab əl-Əsrar).

Haşiyə: Neft və Bakı

Xam neft, neft məhsulları və xam neftin saflaşdırılması populyar əlkimya işi idi. Neft və neft məhsulları ən qədim zamanlardan bəri yanacaq kimi qiymətli sayılır, həmçinin, işıqlandırma, yolsalma və inşaatda, tibb (Hippokrates, İbn Sina,..) və odlu silah işində (məsələn, "yunan atəşi"ndə) və digər sahələrdə tətbiq edilirdi. Bakı qədimdə, xüsusilə İslam dövründə dünyanın mühüm neft mərkəzlərindən biri sayılırdı. Bakı ətrafında neft və qaz çıxması haqqında ilk yazılı məlumatlardan biri (məlum olanlardan birincisi) 5-ci əsr Bizanslı diplomat və tarixçi Priscos`a aiddir.

Panium'lu Priskos (Priscos of Panium) 448/9-da İmperator 2-ci Theodosios`un və ya Gənc Theodosios`un (401-450) göndərdiyi, Maximinos`un başçılıq etdiyi səfirlik tərkibində hunların əfsanəvi başçısı Attila`nın (?406-453) yanında olmuş və gördüklərini, eşitdiklərini səliqə ilə qələmə almışdı.

Orada Bizanslılar arasında gedən söhbətdə bir hun dəstəsinin 395-ci ildə Qafqaz dağlarını (Dəryal dərəsindən) keçərək cənuba doğru irəliləməsi, talançılıq etməsi və təhlükəsizlik üçün geriyə qayıdanda başqa yolla qayıtmasından danışılmışdır. "...Onlar başqa yol tutdular və dənizdəki qayanın altından çıxan alovdan bir neçə gün keçmiş öz torpaqlarına çatdılar", latınca orijinalda: "ex petra maritima flamma ardet" (1. Blockley, 1983, s. 247-289. Bax: Priscus on his trip to the



Atillanın Ziyafəti, Mor Than (1870).
Hungarian National Gallery, Budapest.
(Panium'lu Priskos əlində ΙΣΤΟΡΙΑ kitabı ilə).

court of Attila the Hun. 2. İsaxanlı, 2011, s. 74. 3. Ашурбейли, 1990, s. 42).

Dərbənd qapısından keçməyi nəzərdə tutan geriyə yolda hun dəstəsi "Dəniz altındakı qayadan püskürən alovu" Bakı ətrafında görmüşdü; bu gün də Bakıda "Yanardağ" deyilən yerdə yeraltından alov püskürür...



Yanardağ, Bakı.

Azərbaycanın "Odlar Yurdu" adlanmasının səbəbi, yəqin ki, bu neft-qaz bolluğu və həmçinin, burada atəşpərəstlərin məskən salması, atəşpərəst məbədinin fəaliyyəti olub (Bakı`nın Suraxanı bölgəsində alov çıxan atəşpərəstlər məbədi -Atəşgah indi muzeydir).

İslam dünyasında neft ticarəti mühüm yer tuturdu. Bakı neftinin bolluğu, çıxarılması və ticarət dövriyyəsi haqqında bir çox səyyahlar, coğrafiyaçı və tarixçilər, o cümlədən, əl-Məsudi (?896 - 956), əl-İstəxri (? - 957), Əbu Hamid əl - Qərnati (?1080 - 1170), Marco Polo (1254 – 1324) və digərləri yazmışdılar. Məsələn, Marco Polo`ya görə "... orda bir dəfəyə yüz yük gəmisi yola düşür" (Marco Polo, The travels, 1958, s. 48). O, neftin müalicəvi əhəmiyyətini də qeyd etmişdi. Çağdaş Azərbaycanda, Naftalan adlanan yerdə neft vannaları ilə müalicə sanatoriyası məşhurdur.

19-cu əsrdə neftin sənaye üsulu ilə istehsalı Bakıda başlandı. Mexaniki üsulla qazılan ilk dərin neft quyusu, ilk neftayırma sənayesi, ilk neft tankeri, ilk uzun neft borusu burada tətbiq olundu. İki əsrin qovşağında, 1899-1901-ci illərdə ildə dünya neft istehsalının 50%-i Bakının payına düşürdü. Daxili yanma mühərriklərinin ixtira olunması nefti dünya siyasətinin və iqtisadiyyatının mərkəzinə qoydu, neft həyəcanı, neft qaç-qovu başlandı...

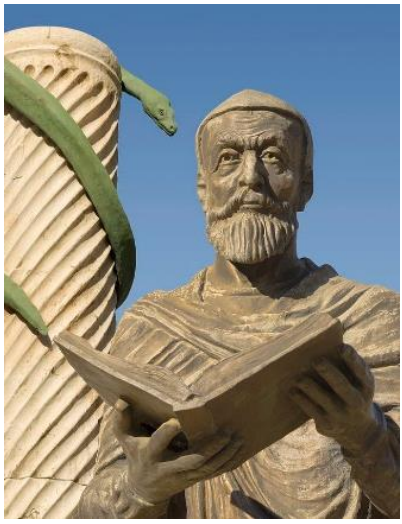
Əl-Razi yer qabığında rast gəlinən manqan dioksid mineralından (MnO_2) şüşə düzəltməkdə istifadə etmişdir; qədimdə boya maddəsi kimi də istifadə olunub, məsələn, Fransada Lascaux (Lasko) mağaralarındakı divar rəsmlərində.

Əl-Razi`nin çox yaxşı laboratoriyası olmuş, laboratoriya cihazlarınının siyahısını vermiş, metalların əridilməsi və sonrakı kimyəvi əməliyyatlar ("tədbir"lər) üçün işlədilən cihazları təsvir etmişdir. O, metal emalı ilə bağlı ocaq, körük, maşa, çəkic, əyə, qayçı, müxtəlif məqsədlə (saxlamaq, daşımaq) işlədilən kiçik və böyük qazanlar və başqa laboratoriya cihazlarını təsvir etmiş, eyni zamanda dərman hazırlamaq üçün lazım gələn əşya və cihazlardan, məsələn, distillə qazanı/ənbiq/inbiq (alembic), distillə kolbası, buxara çevrilmə qabı, kolba və qədəh, gülab qabı və müxtəlif saxsı qablar, qıf/ağızlıq, ələk və süzgəclər, su və qum vannaları haqqında söz açmışdır.

Həkim əl-Razi

Tibb tarixində bir çox yeniliklərin müəllifidir. İlk dəfə çiçək xəstəliyinin simptomlarını, patologiya və müalicəsini təsvir edib, onun qızılcadan fərqini göstərmişdir. Bu barədə çox faydalı kitab yazmış, onun latıncaya tərcüməsi (*De Peste* və ya *De Variolis et Morbiliis*) Avropada klassik əsər sayılmış ("The Masterpiece of Muslim Medicine" / Müsəlman tibbinin şahəsəri – Sarton, 1975, Cild I, s. 587), uzun zaman istifadə olunmuşdu; 15-19-cu əsrlərdə 40 dəfə nəşr edilmişdi! Allergiya və immunologiya`ya aid əsərlər yazmış, allergik astmanı öyrənmişdir. Əl-Razi, qızdırmanı bədənin xəstəliyə qarşı mübarizəsi ilə əlaqələndirmiş, bununla Galen`in "bədənin temperaturu isti və ya soyuq içki içməklə qızır və uyğun olaraq soyuyur" fikrini təkzib etmişdir. Əl-Razi Galenin dörd humor nəzəriyyəsini tənqid etmiş, onun bəzi təcrübə və təsvirlərinin dəqiq və tam olmadığını göstərmiş, *əl-Şükuk əla Calinus* (Galen barədə şübhələr) adlı əsər yazmışdır; "Galen`in məqsədi həqiqəti aşkar etmək, qaranlığı işıqlandırmaq idi, sağ olsa məni təbrik edərdi".

Razi pediatriyanın atası sayılır, tarixdə ilk dəfə körpə və uşaq xəstəliklərinə tibbin müstəqil sahəsi kimi baxmış və bu barədə ayrıca kitab yazmışdır. Gipsin hazırlanma üsulunu vermiş, ondan sümük sınıqlarını sarımaq üçün istifadə etmişdir. Göz xəstəlikləri və tibbi etika məsələləri haqqında əsərlər müəllifidir. Razi həkimə müraciət edə bilməyənlər üçün populyar tibb kitabı – "Həkimə əli çatmayan şəxs" adlı əsər yazmışdır. Xəstəxanada psixiatriya şöbəsi açmışdır (tarixdə ilk dəfə!?). Razi əsərlərində tibb və cəmiyyət münasibətlərini geniş müzakirə etmişdir. Çox populyar müəllim və xeyirxah insan olmuşdur.



Galen
Bergama, Türkiyə.

İslam dövrü əlkimyaçıları. Əl-Kindi, əl-Fərabi və əl-Məcriti



Əl-Kindi. Müəllif: Tony Abboud (2006).

Cabir ibn Həyyan və əl-Razinin səyləri nəticəsində əlkimya bir elm sahəsi kimi formalaşdı. Onlar təcrübə aparır, laboratoriya metodlarını geniş tətbiq edir, kəmiyyət analizini mühüm sayır, ondan istifadə edir, ağlabatan nəzəriyyələr irəli sürür, sistemli baxış nümayiş etdirirdilər. Onlar metalların yüksək dərəcədə saflaşdırılıb "kamilliyə çatması"na çalışırdılar.

Çoxsaylı İslam əlkimyaçıları sırasında əl-Kindi, Əbu Maslama əl-Məcriti, İbn Sina və əl-Biruni və bir neçə digər tanınmışlar seçilirlər. Bilik və sənət sahələrinin böyük əksəriyyəti haqqında yazmış çoxbilgin, "Ərəblərin filosofu" əl-Kindi (?801-873) fəlsəfə və teologiya, riyaziyyat və fizika, astronomiya və astrologiya, tibb və musiqi və digər sahələrə aid ən azı 260 kitab müəllifidir (əl-Nadim). Əl-Kindi ətirlərin kimyası haqqında sistemli kitab yazmış (Kitab kimiya əl-itr/Ətir kimyası kitabı), ətirlərin hazırlanması, gül suyu alınması və toxumlardan yağ alınması üçün 100-ü aşan resept təsvir etmişdir. O, həmin kitabda alkoholu distillə prosesini də izah etmişdir. Əl-Kindi metalların transmutasiyasına inanmamış və bu işi tənqid edən əsər yazmışdı: *Kitab ət-tanbih 'əl xəta' əl-kimiyyaviyyin* (əlkimyaçıların xətalarını tənbeh edən kitab). Əl-Kindi boya, şüşə, güzgü, cəvahirat və digər praktik sənətlər haqqında əsərlər müəllifidir.

"İkinci müəllim" ləqəbi ilə şöhrətlənmiş, yəni, Aristoteldən sonra böyük müəllim sayılmış olan böyük filosof, təbiətşünas və musiqişünas əl-Fərabi (?872 – 950/51) İslam dövrünün yetirdiyi ən böyük



Əl-Fərabi.
Müəllifi: Sergeybaev Esken
KazNU, Almaty.

mütəfəkkirlərdən biridir, özündən sonrakı fəlsəfə, musiqi nəzəriyyəsi, məntiq, siyasi nəzəriyyə və təbiətşünaslığa ciddi təsir göstərmişdir.

Qeyd. Fərabi`nin etnik türk olması, soyadındakı Tarkan və Awzalagh kimi türksayağı adlar olması haqqında İbn Xalliqandan üzü bəri gələn fikir və yazılar, nədənsə, bəzi müəlliflərin xoşuna gəlmir. Onun "ailəsi böyük yəqinliklə Soqd və ya türk dialektində danışır və türk davranış və geyim adəti nümayiş etdirirdi" (Mahdi, 2008). Əlbəttə, İbn-Sina və digər fars-iran mütəfəkkirlərini etnik türk kimi qələmə vermək cəhdləri (belələri, az olsa da, var) mənasızdır. Digər tərəfdən, İslam dövrü elmində İran əsilli elm adamlarının üstünlük təşkil etməsi də həqiqətdir. Amma, ərəblər və farslarla yanaşı, türklər, yəhudilər, bərbərlər və digər xalqlar da İslam dövrü elminə mühüm töhfələr vermişlər.

Fərabi (latınca: Alpharabius) əlkimya ilə də maraqlanmış, bu barədə kitab yazmış (Kitab fi Wujub Sina`at əl-kimya/Əlkimya sənətinin vacibliyi haqqında kitab), təməl metalların qızıla çevrilməsinin mümkünlüyünü demişdir (buna görə ibn Xəldun onu kəskin tənqid etmişdir; bax – aşağıda). Fərabi əlkimyanı, yəni, metalların transmutasiyasını inkar edənləri qınayır, onların insanlarda tərəddüd, qərarsızlıq yaratdığını, bu sənəti öyrənmək istəyənlərə mane olduqlarını irəli sürür. O, əlkimya təbiət elmlərindən biri və qavranması çətin olanlardan biridir deyir. Əlkimyanın rəmzi dil işlətməsinə iki səbəb göstərir: uyğun məlumatı başqalarına verməmək, yəni, qısqanclıq, ikinci səbəb isə *məlumatlar açıq olsa ticarət və iqtisadiyyat çökər* fikridir. Fərabi daha bir fikir üstündə dayanır: əlkimyanı öyrənmək üçün əvvəlcə bəzi yardımçı elmləri və "nöqsansız müdrikliyin təmsilçisi" olan fəlsəfəni öyrənmək zəruridir, filosof olmayan əlkimya öyrənəndə bundan ən böyük fəlakət doğar. Risalənin sonunda Fərabi Aristotelin (Aristotelə

aid edilən) "Meteorologiya" əsərindəki məntiqə dayandığını söyləyir: eyni növdən olan cövhərlər biri o birinə çevrilə bilir (Sayılı, 1951, s. 65-79).

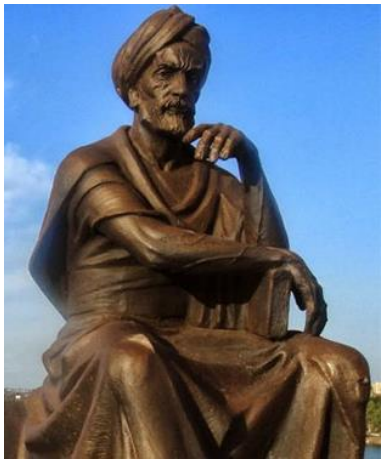
Qeyd. Əl-Fərabinin bu məqaləsinin dəqiq adı belədir (yəqin ki, üzünü köçürən katibin ifadəsi ilə): "Sağlam və nöqsansız bilgi sahibi tədqiqatçı Əbu Nəsr əl Fərabi`nin əlkimya sənətinin lüzumu haqqında risaləsi".

Əndəlüslü əl-Məcriti (?950-1007) tanınmış riyaziyyatçı və astronom olub, əsasən Madriddə yaşayıb (əl-Məcriti Madridli deməkdir). Avropada ərəbcədən latıncaya tərcümə olunan və *Picatrix* adı ilə çox məşhurlaşan möcüzələr və astrologiya kitabının (ərəbcə: "Ghayat al-Hakim"/Hikmət sahibinin məqsədləri) müəllifi olaraq əl-Məcriti`nin adı keçsə də (ibn Xəldun), bunu şübhə altına alırlar. Bu kitabın *İxvan - i safa* (saf qardaşlar) ensiklopediyasının təsirilə yazıldığı güman edilir. Əl-Məcriti (və ya Psevdo-əl-Məcriti) qızıl və gümüşün qatışıqlardan təmizlənmə üsulları haqqında yazmışdır. Qeyd edək ki, *Picatrix*`də Cabir ibn Həyyan`ın böyüklüyü vurğulanır.



Picatrix, Əl-Məcriti. Latın tərcüməsi (1256).
British Library, Sloane manuscripts.

İslam dövrü əlkimyaçıları. İbn Sina, Biruni və başqaları

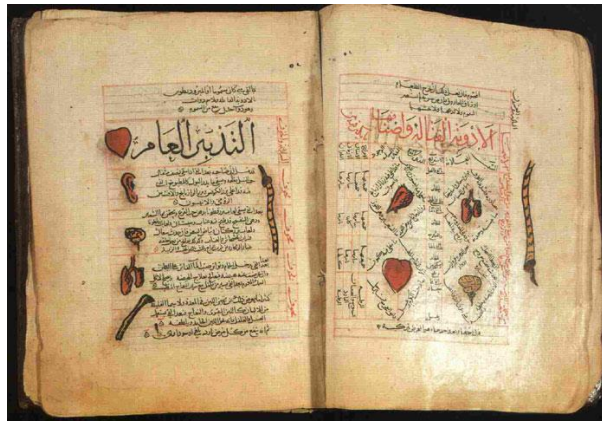


İbn Sina. Adana, Türkiyə.

Avropada Avicenna adı ilə məşhur olmuş həkim, filosof İbn Sina (980-1037) elmin çox sahələrinə aid əsərlər yazmış, öz sağlığında böyük nüfuz qazanmışdı. İbn Sina məşhur *Kitab əl-Şifa* əsərində (1020-ci illər), bu böyük ensiklopedik elm və fəlsəfə kitabında mineral və metalların əmələ gəlmə səbəbləri haqqında danışır, xassələrini və təsnifatını verir, dərmanlar və bitki fiziologiyası haqqında ətraflı danışır. *Minerallar kitabı* adlı əsər də, ənənə üzrə, ona aid edilir. Mineralları daşlar (qiymətli), əridilə bilənlər (metallar, filizlər), duzlar (suda həll olunan maddələr) və kükürdlər (yandırıla bilənlər) deyə dörd sinfə ayırır. Duzlar və kükürd "zəif", daşlar və əriyəbilənlər əksinə -"güclü" quruluşa malikdirlər.

İbn Sina kükürd və civənin müəyyən nisbəti ilə metalların tərkibi və əmələ gəlməsi nəzəriyyəsində Cabirin davamçısıdır, kəmiyyət analizi aparmağa çalışmışdır. İbn Sina metalların saflaşdırılması, tərkibinin dəyişdirilməsi, rənglərinin dəyişdirilməsi kimi məsələləri müzakirə edir. Onun fikrinə görə, əlkimya yolu ilə metalların təməl daxili mahiyyətini dəyişmək, onları qızıl və gümüşə çevirmək mümkün deyil, onların yalnız xarici görünüşünü dəyişmək mümkündür, metalları "boyamaq" olar, onları ağartmaq və saraltmaq, onlara gümüş rəngi, qızıl rəngi vermək mümkündür. Təməl metalların nəcib metallara çevrilməsi yalnız yerin təkində təbii yolla, Günəş və Ayın təsiri ilə baş verir. Latıncaya tərcüməçilər İbn Sinanın, bu böyük nüfuz sahibinin bu şübhələrini, sadəcə, tərcümə mətninə daxil etmirdilər (Holmyard, 1931, s. 74-75). Albert Magnus minerallar haqqında kitabında İbn Sinanın fikirlərinə əsaslanır.

İbn Sina`nın Avropada əsrlər boyu baş tibb dərsliyi rolu uynayan 5 kitabdan ibarət *əl-Qanun fi-at-tibb* (The Canon of Medicine) əsəri məşhur tibb ensiklopediyasıdır. Bu əsərin 2-ci kitabı 800-ə yaxın bitki, heyvan və mineral əsaslı dərmanların təbiəti, xassələri və istifadəsinə həsr olunmuş, 5-ci kitabı isə 650-yə yaxın dərman birləşmələrinin siyahısı və təsvirindən ibarətdir.



Əl-Qanun fi-at-tibb (1052), Dəməşq Milli Muzeyi.

Böyük riyaziyyatçı və astronom, təbiətşünas, tarixçi və dilçi Biruni`nin (973-1048) *Kitab əl-Saydana fi-at-tibb* (tibb dərmanları haqqında kitab) adlı nüfuzlu kitabı farmakologiya üzrə ensiklopedik əsər sayılır, təqribən 850 dərman və dərman maddələri haqqında məlumatla yanaşı dərmanların müxtəlif dillərdə (ərəb, yunan, suryani, sanskrit, fars və bir az da digər dillərdə) adları da verilmişdir. əsər sayılır, təqribən 850 dərman və dərman maddələri haqqında məlumatla yanaşı dərmanların müxtəlif dillərdə (ərəb, yunan, suryani, sanskrit, fars və bir az da digər dillərdə) adları da verilmişdir.

Biruni metallar, qiymətli daşlar və mədənçilik barədə sanballı əsərlərin müəllifidir. O, metalların yayılma coğrafiyası, metal filizlərinin növləri, xassələri (bərklik, nisbi sıxlığı və ya xüsusi çəkisi, rəng,...) və mədənçiliyi, həmçinin metalların qarışıqlardan təmizlənməsi prosesini, poladın növləri və istehsal üsullarını, metal, mineral

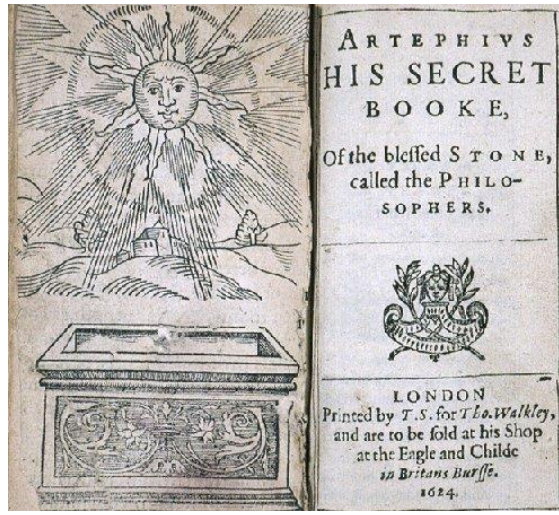


Biruni. Tehran.

və qiymətli daşların adları və tibbi əhəmiyyəti məsələlərini aydın və ətraflı şəkildə təsvir etmişdir. O, bu məsələlərə həsr olunmuş mühüm kitab yazmışdır: *Kitab əl-Cəmahir fi Marifeti'l-Cəvahir*/ Qiymətli daşlar haqqında biliklər küllisi.

Bu məsələlər, xüsusilə, qızıl və gümüş haqqında ətraflı yazan digər müəllif, Birunidən əvvəl yaşamış coğrafiyaçı, tarixçi, dilçi və şair Əbu Muhəmməd əl-Hasan əl-Həmədani`ni (əsasən 10-cu əsrin 1-ci yarısında yaşamış) və onun populyar *İki nəcib metal kitabı*`nı da (Kitab əl-Covhərayn əl tiqatayn) yada salmaq lazımdır.

Islam dövrü əlkimyaçılarının hər birinin adını çəkmək və haqqında yazmaq çətin işdir. Əlkimya üzrə müəlliflərə və onların əsərlərinə öz "Fihrist"ində xüsusi, sonuncu - 10-cu fəsli həsr edən əl-Nadim əlkimyaya aid əsərlərin həddindən çox olduğunu, müəlliflərin gerçəkdə olduğundan daha çox kitaba iddia etdiklərini və bu səbəbdən əsas diqqəti mövcud olan kitablara yönəltdiyini yazır: "Bu mövzuda tərtib olunmuş kitablar təxmin olunduğundan da çox saydadır, çünki müəlliflər onlar haqqında yanlış iddialar irəli sürürlər...Allah biləndir" (Wellisch, 1986, s. 27).



Artephius Sirli kitab

Əlkimya, xüsusilə onun mistik tərəfləri haqqında əsərlər müəllifi olan ibn Vəhşiyyə (ibn Wahshiyya) əl-Razi`nin müasiri idi, aqrar iş üzrə çox populyar və Misir heroqliflərinin mənası üzrə əsərlərlə yanaşı əlkimya üzrə möcüzə, sehr və rəmzlərlə dolu əsər, həmçinin zəhərlər və onların hazırlanma qaydaları haqqında xüsusi kitab yazmışdı: *al-Samum va`l-Tiryaqat (Zəhərlər kitabı)*.

10-cu əsrə aid *Rəsa`il ixvan-i səfa* adlı 52 kitabdan (rəsail, məktub) ibarət ensiklopediyanın müəllifləri Kufə şəhərində cəm olan "İxvan əl-Səfa" (Xalis qardaşlar və ya Saf qardaşlar) adlı gizli müsəlman cəmiyyətinin üzvləri olmuşlar. Riyaziyyat, təbiət elmləri və dini-psixoloji elmləri əhatə edən bu məşhur ensiklopediyada fizika və əlkimya haqqında məlumat Empedokles - Aristotelin dörd element-dörd xassə və Cabirin civə-kükürd cütü ideyalarına əsaslanmışdır. Müəlliflərə görə dörd təməl element yüksək dərəcədə qızanda və təzyiqə məruz qalanda civə və kükürdə dönürlər. Xüsusi halda, havanın rütubəti torpağa qarışanda kişi təbiətli civə, yağlı rütubət torpağa qarışanda isə qadın təbiətli kükürd əmələ gəlir (Şerif, 2014, s. 394).

Səlcuq sarayında yüksək inzibati vəzifə sahibi olan həkim, əlkimyaçı və şair əl-Tuğray/Tuğrai (1061-1121) ("Tuğray" sözü "katib" mənası verir) yunan və ərəbcə yazılmış qaynaqlar əsasında

əlkimya üzrə ümumiləşdirici əsərlər, o cümlədən, Avropada *Sirli kitab* adı ilə tanınmış kitab yazmışdı (metalların süni transmutasiyasına inanmayan Ibn Sina`ya etiraz edən dəlillər söyləməyə çalışmışdı). Avropada *Artephius* adı ilə latınca əlkimya kitabı yazmış müəllifin kimliyi aydın deyildi; indi onun ərəbcə yazan müəllif olduğu və böyük ehtimalla əl-Tuğrai olduğu qəbul olunmuş kimidir. Əl-Tuğrai saray çəkişmələrində iştirak etməsi nəticəsində öldürülüb.

Tanınmış əlkimyaçılar arasında qızılın çıxarılması, saflaşdırılması, yoxlanılması haqqında aydın əl kitabı yazmış Qahirəli Mənsur əl-Kamili (13-cü əsr) və yaşadığı dövrə görə sonuncu mühüm əlkimya müəllifi sayıla bilən Aydəmir (Aydamar?!) əl-Cildəki`ni (Aydamir al-Jildaki; ?-1342) qeyd etmək lazımdır (yeri gəlmişkən, o, öz kitabında əl-Tuğrai`ni çox yüksəklərə qaldırır). əl-Cildəki (Cildək Xorasanda, Məhşəd yaxınlığında yaşayış məntəqəsidir) özündən əvvəl yazılmış əsas əlkimyəvi əsərlərin xülasəsini vermiş, onları şərh etmiş ("filosofların aldıqları qızılın" tibbi-müalicəvi xassələrindən də yazmış), mədənçilik haqqında maraqlı faktlar gətirmiş, dəmir, çuqun, polad istehsal üsullarını təsvir etmiş, həmçinin astrologiya və okkultizm haqqında məlumat vermişdi; bu əsər İslam dövrü əlkimyası haqqında qiymətli məlumat qaynağı hesab edilir (Sarton, Cild 3, 1, s. 758-760).

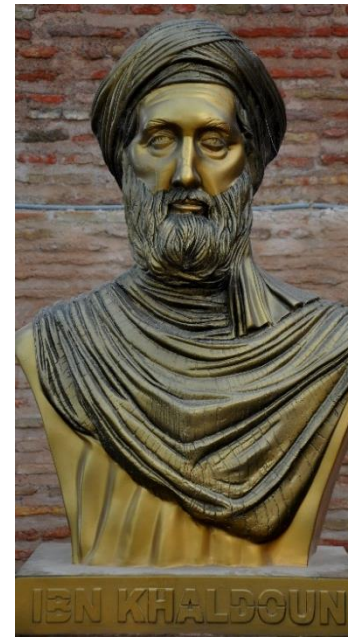
Qeyd. İslam dövrü açıq və yeraltı mədən sənayesini daha geniş təsvir edən ümumiləşdirici əsərlər, kifayət qədər olmasa da, mövcuddur (1. Hill, 1993, Fəsil 11, s. 206-219; 2. Al-Hassan, Hissə 2, 2001, s. 85-106).

İbn Xəldun əlkimya və əlkimyaçılar haqqında

İbn Sinadan uyğun olaraq əvvəl və sonra gələn əl-Kindi və İbn Xəldun (1332 -1406) kimi mütəfəkkirlər əlkimyanın mistik tərəflərini, həmçinin əlkimyaçıların metalları qızıl-gümüşə çevirmək cəhdlərini tənqid etmişlər.

Sosiologiya elminin banisi və tarix fəlsəfəsinin qurucularından biri olan İbn Xəldun dünya tarixi üzrə kitabına (7 cildlik "Kitabü`l-

İber"/İbrətlər kitabı) müqəddimə kimi düşündüyü əsər böyük və bənzərsiz elm və sənət abidəsi kimi qəbul olunmuş və elə *Müqəddimə* adı ilə məşhurlaşmışdır. 1374-də tamamlanmış olan və *Kitabü`l-İber*`in birinci cildini təşkil edən *Müqəddimə* dövlət və cəmiyyətin növləri, aparıcı qüvvələri, dövlətin inkişafı və tənəzzülü, kənd və şəhər, oturaq və köçəri həyat xüsusiyyətləri, siyasət və iqtisadiyyat, insan və iqlim, humanitar, sosial və təbiət elmləri, təhsil və dil kimi çox müxtəlif sahələrə dərindən nüfuz edən irihəcmli ensiklopedik monoqrafiyadır. İbn Xəldun və onun *Müqəddimə*`sinin əhəmiyyətindən danışarkən Arnold J. Toynbee`nin onun haqqında fikrindən yan keçmək olmur: "Hər hansı zəkanın hər hansı zamanda və ya yerdə yaratdığı bu növ əsərlərin ən əzəmətlisi" (Toynbee, 1935, s. 322).



Müəllif: Reda Kerbouche.
Casbah Bejaia, Əlcəzair.

Müqəddimə`nin iki fəslində (6-cı hissənin 32-ci və 35-ci fəsilləri) əlkimya haqqında danışan ibn Xəldun əlkimya elminin metallardan qızıl və gümüş almaq cəhdindən ibarət olduğunu və əlkimyaçıların bu məqsədlə iksir deyilən toz və ya maye şəkilli maddəni tapmaq və tətbiq etmək azarına tutulduqlarını deyir.

Əlkimyaçıların əlkimyanı "Cabir elmi" adlandırdıqlarını qeyd edən ibn Xəldun əlkimya fəaliyyətinə girişmiş olanları, o cümlədən "əlkimyaçıların imamı" sayılan Cabir Ibn Həyyan`ı, ustad əlkimyaçılardan olan əl-Məcriti`ni və əl-Tuğrai`ni kəskin tənqid edir, Xalid ibn Yezid`in alim olmasına inanmadığını deyir. Ibn Xəldun əl-Məcriti`nin əlkimyaya həsr olunmuş *Ğayətü`l - Hakim* kitabının sehr və rəmzlərlə dolu olduğunu, bu və buna bənzər əsərlərin tapmaca kimi olduqlarını, başa düşülmədiyini qeyd edir. Fikrini təsdiq etmək üçün əl-Məcritinin

tələbəsi İbn Bişrun`un əsərindən uzun bir alıntı edir və sonda, "gördünüz ki,...aşağı-yuxarı heş nə anlaşılmayacaq şəkildə"dir deyir (İbn Haldun, 1990, s. 1154). Beləliklə, əlkimyaçılar "sehri kimya adı altında gizləyərək kimyaçılıq deyə sehrbazlıq etmişlər" (İbn Haldun, s. 1154-55).

İbn Xəldun əlkimyaçıları, sanki, iki sinfə ayırır: transmutasiyaya inanan, varlanmaq ehtirasına qapılan və nəticədə əsasən iflas olanlarla yanaşı çoxsaylı fırıldaqçı əlkmiyaçılardan, onların qəlp pul düzəltmələrindən söhbət açır. Əkinçilik, ticarət və digər təbii yollarla dolanışını təmin edə bilməyən acizlərin əlkimya sənətinə baş vurduqlarını qeyd edir. "Oğru" və "azğın" adlandırdığı saxtakar əlkimyaçıların tez-tez yerlərini dəyişdirməyə məcbur olduqlarını deyir, "acizlikləri meydana çıxaraq rəzil olduqdan sonra oradan başqa bir yerə qaçarlar" (İbn Haldun, s. 1174), onlara ağır cəza verilməsini dövlətin vəzifəsi sayır.

İbn Xəldun süni yolla qızıl-gümüş əldə etməyin mümkün olmadığını deyən İbn Sina`nın fikrini davam etdirir və İbn Sina`nı təkzib etmək cəhdində olan Tuğrai`nin fikirlərini tənqid edir, əlkimyaçılar "uydurma hekayələrdən başqa bir şey qazanmamışlar" (İbn Haldun, 1990, s. 1180) deyir. O, tanrının, ilahi qüvvənin yaratdığı və gündəlik mübadiləni, həyatı tənzimləyən qızıldan daha üstün qızıl almaq cəhdinin mövcud ahəngə zidd olduğunu, əlkimyaçıların bu məqsədə çata bilməyəcəklərinə əminliyini bildirir, "bu iddiada olan kimsənin vəziyyəti insan, heyvan və ya bitki yaratmaq iddiasında olan kimsənin halına bənzər" fikrini xüsusi vurğulayır (İbn Haldun, s. 1178-79). Əlkimyaçıların fəaliyyətini "...su üzərində yürümək, hava üzərinə ayaq qoyub getmək, bərk qalın cisimlərin içindən keçmək də bu cümlədəndir" deyə lağa qoyur, onların "qısır" əməliyyatlarla məşğul olduqlarını qeyd edir (İbn Haldun, s. 1181).

İbn Xəldun əlkimyaçıları yalnız süni yolla qızıl-gümüş almaq baxımından yada salır və bunun mümkünlüyünü qəbul edən hər kəsə, o cümlədən əl-Fərabi`yə toxunur, "bu sənətin varlığını inkar edən İbn Sina vəzirlərdən olub zəngin və mal-mülk sahibi bir şəxs idi; bu sənətin varlığını qəbul edən Fərabi isə ancaq fağırca yaşamağa yetəcək bir qa-

zancı zorla təmin edərdi" (İbn Haldun, s. 1182) deyir. İbn Xəldun məsələnin başqa tərəfinə toxunmur, İbn Sinanın zənginliyə, vəzirliyə meylli olduğunu, Fərabi`nin isə sadə həyat tərzinə üstünlük verdiyini sanki unudur; hər iki böyük çoxbilginin həyatında bu sənətin varlığını inkar və ya qəbul etmənin xüsusi bir rol oynamadığı da yaxşı məlumdur. əl-Fərabi Hələbdə Seyf əl-Dövlə sarayında yaşadı, ömrünün qalan hissəsini orada keçirdi və çox hörmət və şərəf içində orada da vəfat etdi (Nasr, 2001, s. 47). Fəlsəfəni tənqid edən 33-cü fəsildə isə İbn Xəldun İslam aləmində iki ən böyük filosofun əl-Fərabi və İbn Sina olduğunu deyir (İbn Haldun, s. 1158). İbn Xəldun əlkimyanın elmi və tətbiqi tərəfləri haqqında danışmır, əl - Razi kimi böyük kimyaçı haqqında heç nə demir, amma onu İslam aləminin dörd məşhur həkimi sırasında daxil edir (İbn Haldun, 1990, s. 1070).

İslam dövründə farmakologiya və botanika

Cabir və əl-Razi`nin fəaliyyəti ilə ciddi uğurlar qazanan və digər elm adamlarının iştirakı ilə genişlənən və dərinləşən əlkimya İslam dünyasında və Avropada boyaların, mineral turşuların, bitki, heyvan



Əl-Zəhravi (1100).
Müəllif: Ernest Board. Wellcome Library, London.

və mineral əsaslı dərmanların hazırlanmasına, farmakologiya, kosmetika və kimyəvi tibbin inkişafına səbəb oldu. Bu yolda əlkimya ilə botanika arasında yaxınlaşmanın baş verməsi də təbii idi.

Əndəlüslü İbn Culcul (?944-?994) tanınmış həkim və farmakoloq olub (ingiliscədə: Ibn Juljul, latıncada: Gilgil). Tibb tarixində iz buraxmış həkimlərin həyatına aid *Tabaqat al-atibba wal-hukama* (Həkim və hikmət sahiblərinin soyları, 987) adlı nüfuzlu kitabın müəllifidir. İbn Culcul farmakologiya üzrə əsərlər, o cümlədən Dioskorides`in kitabına daxil olmamış bitki və dərmanlar haqqında kitab yazmışdır. O, Allah insanın səhhəti üçün lazım gələn hər şeyi - bitki, heyvan və mineralları yaradıb deyirdi (1. Vernet, 2008; 2. Vernet, 1968, s. 445-462).

Əbu əl-Qasim əl-Zəhravi (935?-1013?) - "Cərrahiyyənin atası" sayılan və latıncada *Abulcasis* ("Əbu əl-Qasim"ə bənzər), bəzən də *Alsaharavi* ("əl-Zəhravi"yə bənzər) adı alan bu məşhur həkim 1000-ci il ətrafında yazılmış və qısa adı *Kitab əl-Təsrif* ([Tibbi] metodlar kitabı) olan 30 cildlik tibb ensiklopediyasının müəllifidir. Bu kitab 12-ci əsrin ikinci yarısında Gerard (Cremona`lı) tərəfindən latıncaya tərcümə edilmiş və ən çox oxunan tibb kitablarından biri olmuşdu. Əl-Zəhravi dərmanların xüsusi hazırlanma üsuluna yiyələnmiş, bu barədə 3 cildlik kitab yazmışdı. O, gül suyu alınmasının müxtəlif üsullarını təsvir etmişdi.

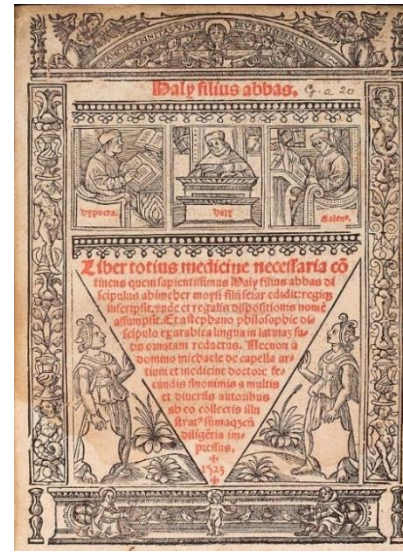
Tibb, farmakologiya (qismən də aqrar iş) və əlkimya arasında birbaşa bağlılıq olmuşdur. Çoxsaylı farmakoloqlar və botaniklər arasında altı cildlik *Kitab-əl-Nəbatət* (Botanika kitabı) müəllifi Əbu Hənifə əl- Dinəvəri (? - 895/6), latıncada *Haly Abbas* adı ilə bilinən, "*Pantegni"* adı ilə məşhurlaşmış irihəcmli nəzəri və tətbiqi tibb kitabının müəllifi əl-Məcusi ibn Abbas (? - ?994), latıncaya Abenguefit və bənzər adlarla tərcümə olunmuş İbn əl-Vafid (997 - ?1074), Əndəlüslü müəllim və tələbə - Əbu əl-Abbas əl-Nəbati (1166 - 1240) və İbn əl-Baytar (1188/97-1248), farmakologiya haqqında farsca əhatəli kitab yazmış Əbu Mənsur Müvəffəq kimi tanınmışlar olublar. Müvəffəq`in

10-cu əsrin 60-70-ci illərində yazmış olduğu bu kitab farsca ilk nəsr əsəri sayılır.

Dinəvəri`nin bu məşhur kitabı günümüzə ancaq qismən gəlib çıxmış, lakin, ona daxil olan bitki adları sanki tam bərpa edilmişdir (Al-Hassan və başqaları, Cild 4, Hissə 1, s. 449). Əl-Dinavari`nin siyahısı və ya indeksi, xüsusi halda, ərəbcədən türk, fars, digər şərq və avropa dillərinə keçən bitki, ağac və meyvələr adı baxımından da maraq doğurur.

Latınca *Liber Pantegni* adı ilə məşhurlaşan iri həcmli *Kitab Kamil əl-Sina`a əl-Tibbiya* (Tibbi sənət haqqında kamil kitab) əsərində əl-Məcusi tibb, tibbi psixologiya və bitki, heyvan və mineral əsaslı dərmanlar haqqında nəzəri və tətbiqi bilikləri sistemləşdirmiş, Hippokrates və Galen barədə tənqidi fikirlər söyləmişdir.

Əl-Dinəvəridən xeyli sonrakı dövrdə yaşamış və iri həcmli məşhur farmaseptik ensiklopediyanın müəllifi olan Əndəlüslü İbn əl-Baytar araşdırmalarına öz müəllimi əl-Nəbati ilə birlikdə başlamış, ona məlum olan 150 ətrafında yunan və İslam qaynaqlarını ümumiləşdirmiş (Al-Jāmiʿ li-mufradāt al-adwiya wa'l-aghdhiya/ Sadə dərmanlar və qidalar sözlüyü), təqribən 1400 dərman haqqında məlumat vermişdir, onlardan təqribən 400-ə yaxını yunanlara məlum deyildi (Al-Hassan və başqaları, Cild 4, Hissə 1, s. 473). Yeri gəlmişkən, ibn əl-Baytar odlu silah haqqında da yazmış, selitrin (KNO_3) ərəbcə "Çin qarı", farsca "Çin duzu" adlandırıldığını söyləmişdi (Watson, 2006, s. 304).



Liber Pantegni. Latın tərcüməsi (1523).



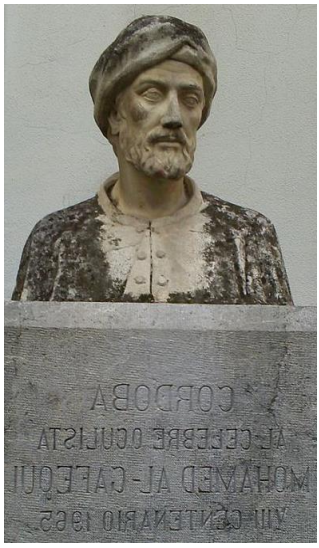
Əl-İdrisi. Müəllif: Gines Serran. Ceuta, İspaniya.

Dünya coğrafiyası üzrə kitab və xəritə müəllifi kimi şöhrət qazanmış Məhəmməd əl-İdrisi (?1100 – 1165/6) Siciliyada, Norman kral Roger II – nin yanında qulluq etmiş, bitkilər və bitki əsaslı təqribən 1200 dərman haqqında maraqlı kitab yazmış, onları dil (sinonim) baxımından araşdırmışdı (Sezgin, 2014; s. 59). Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Biruni də farmakologiya barədə dillər baxımından da maraqlı olan kitab yazmışdı.

Rəşidəddin Fəzlullah (1247-1318) Çində elmin inkişafı haqqında yazısında bir Çinli müəllifin əsərinə istinadən Çində tibb və farmakologiyanın vəziyyətini təhlil etmiş, yunanlar tərəfindən bilinməyən Çin dərmanlar siyahısını tərtib etmiş, o dərmanlardan istifadə və onların təsirləri barədə yazmışdır (Sezgin, 2014, s.80).

Avropada Avempace və ya Avenpace adı ilə tanınan Əndəlüslü çoxbilgin İbn Baccə`nin (?1085-1138) *Kitab fi-l-Nəbat* (Botanika /Bitkilər kitabı) əsəri məşhur olmuşdur, orada bitkilərin müxtəlif (kişi, qadın,...) cinsi xassələrə malik olduğu da qeyd edilir. O, həmçinin insan, heyvan, bitki və cansız təbiət arasında müəyyən bağlılıq olduğunu irəli sürməklə təkamül haqqında fikir söyləmişdi. Ibn Baccənin farmakologiya üzrə əsəri *Kitab əl-tacribatayn* (İki təcrübə kitabı) da çox istifadə olunan kitab olmuşdur.

12-ci əsrin birinci yarısında fəaliyyət göstərmiş olan Əndəlüslü Əbu Cəfər əl-Ğafiqi (?-1165) dərman bitkiləri haqqında ətraflı və qiymətli məlumatlarla zəngin kitab ("Kitab əl-Ədviya əl-Mufrada"/-Sadə dərmanlar kitabı) müəllifi idi. Dinəvəri`nin bu kitabdan geniş istifadə etdiyi, onu məzmun və şərhlərlə zənginləşdirdiyi deyilir.



Əl-Ghafiqi. Córdoba.

(Gregorus Abu`l-Farag (Barhebracus), 1932, s. 33). Əl-Ğafiqi də, Biruni kimi, bitkilərin müxtəlif dillərdə adlarını verməyə çalışmışdır.

Islam aləmində farmakologiyanın inkişaf tarixi, yazılmış əsərlər (bir qismi hələ də əlyazma şəklindədir) və onların müəllifləri haqqında xülasələr mövcuddur (bax, məsələn, Al-Hassan və başqaları, Cild 4, Hissə 1, s. 545-561). Yunan-Roma, xüsusilə İslam dövrü tibbtarixi üzrə ən vacib qaynaqlardan biri olan İbn Abi Usaibi`a`nın (13-cü əsr) *Həkimlərin həyatı* və ya Həkimlərin tarixi adı ilə tanınan kitabı tibb və tibbətrafı şəxslər haqqında məlumat baxımından maraqlıdır (Ibn Abi Usaibia, 1971, s. 1-195).

İslam aləmində tibb, botanika, mineralogiya və əlkimya barədə yazılan əsərlərin (və ümumiyyətlə, elm, texnologiya, tibb və fəlsəfə kimi müxtəlif mövzularda yazılmış görkəmli əsərlərin) böyük əksəriyyəti Avropada latıncaya və bəzi Avropa dillərinə tərcümə edilmiş, Avropada elmin inkişafında həlledici rol oynamışdır. Bu barədə çoxsaylı elmi məqalələr və böyük-kiçik həcmli kitablar yazılmış və yazılmaqda davam ediləcəkdir. Bu bölümü sadə bir misalla bitirirəm: Venesiyada keyfiyyətli və bəzəkli şüşə istehsalı İslam, xüsusilə Suriyə şüşədüzəldənlərinin əməyi nəticəsində başladı (Sarton, 1975, Cild 2, s. 1040).

İslamda dini mistika və əlkimya

Müsəlman Şərqində əlkimya mövzusu tək orta əsrlərdə deyil, sonralar da populyar olmuş, dini-mistik, fəlsəfi və poetik əsərlərdə yer tutmuş, müsəlman mistisizmi əlkimya motivləri ilə zənginləşmişdir. Eyni zamanda müsəlman mistisizmi bir çox hallarda bilə-bilə qeyri-

müəyyənlik, metafiziki ideyalar, qəribə söz oyunu və fikrin yarımçıqlığı ilə müşayiət olunmuş, məsələnin üstünü açmaq üçün bilik, təcrübə və təxəyyül tələb etmişdir. Bədii ədəbiyyatda mistisizm və əlkimya ideyalarına irəlidə xüsusi fəsil həsr olunmuşdur, burada, mövzunun genişliyinə və dərinliyinə baş vurmadan, xüsusi, seçilmiş bir dini mistisizmin əlkimyəvi obrazı haqqında qısa söhbət açmaqla kifayətlənəcəm.

Şiə teologiyası və mistikasında, şiəlik teosofiyasında "dirilən bədən" konsepsiyasının müzakirəsində əlkimya dil və ideyalarından istifadə olunmuşdur. Bu mövzuda Hüseyin Vaiz Kaşıfi (?1436/37 - 1504/5), Mir Fendereski/Findiriski (?1562/63 -1640/41), Ağa Muhammad Bidabadi (?-1783/ 84), Şeyx Əhməd Ahsa`i (?1753 - 1826) və başqalarını yada salmaq olar. Bu və digər bəzi müəlliflər əlkimyanı əsasən ruhi məna daşıyan fənn kimi görürdülər.

Şeyxi və ya Şeyxiyyə dini məktəbinin banisi sayılan Şeyx Əhməd Ahsa`i və onun davamçıları ruh və bədən arasındakı münasibətləri əlkimyəvi əməliyyatlar vasitəsilə izah etməyə həvəs göstərmişlər. Şeyx Əhməd adi bədənin ruhi və ölümsüz olan dirilmiş bədənə çevrilməsi prosesini, yəni "dirilmiş bədən"in fiziologiyasını əlkimyəvi çevrilmələr ardıllığı ilə müqayisə edir. Bunu Henry Corbin`in Şeyxi məktəbi nümayəndələrinin orijinal əsərlərindən fransızcaya çevirdiyi parçalarda izləmək mümkündür (o parçalar ingiliscəyə də çevrilmişdir).

Burada dini incəliklərə, bədənin cisim - cəsəd bölgüsünə və onların növlərinə, İsrafilin suruna, işıq - din müqayisələrinə baş vurmadan Şeyx Əhmədin dirilən bədən konsepsiyasına və onun müraciət etdiyi əlkimyəvi dilə əsaslanaraq qısa təhlillə kifayətlənməli olacam (Corbin, 1977, s. 179+). Yer qabığında ən çox yayılmış minerallardan olan kvars ilə kalium əsaslı maddələrin əridilməsi nəticəsində onlardakı qarışıqlar, tozlar, zibillər yox olur, təmiz şəffaf/ maddə - şüşə əmələ gəlir.

Qeyd. Kvars və geniş mənada kalium əsaslı maddələr deyəndə, uyğun olaraq, SiO_2 və KCl, KNO_3, K_2CO_3, K_2SO_4, KOH kimi maddələr nəzərdə tutulur.

Şəffaf olmayan iki maddə birləşib yeni şəffaf maddəyə çevrilir, belə ki, bu yeni maddənin görünən üzü, zahiri onun daxilini, gizli olanı görməyə imkan verir, daxildən də zahiri görmək olur. Kvars və kalium bərk maddələrdir, Yerə xas bədənlərdir, birləşib şüşə olurlar. Bu əriyib birləşmə nəticəsində ilkin maddələrin tutqunluğu və ya qeyri-şəffaflığı yox olur. Deməli, tutqunluq torpağın xassəsi deyil, elementlərarası toqquşmanın nəticəsidir. Dörd təməl maddələrdən su şəffaf olsa da, onun iştirak etdiyi maddələrin əksəriyyəti şəffaf deyil (elementlərin toqquşması!). Şüşə bir tərəfdən həmin iki təşkiledici maddədir, onlardan əmələ gəlib, digər yandan isə, yox, yeni maddədir, əvvəlkilərdən fərqli xassələrə malikdir.

Şeyx Əhməd davam edir: şüşəni kimyəvi maddələrin köməyilə daha da təmizləmək mümkündür. Bu dəfə ağ eliksir, "filosof kimya maddəsi" tətbiq etmək və yenidən əritməklə işıqlı, "Günəşli" optik şüşə, yəni, tam təmizlənmiş maddə - kristal almaq olur. Bu kristal - ruhun axtardığı məkandır, ruhla yoldaşlıq edən bədəndir, bu dünyadan köçən, yəni, maddi bədəndən çıxan ruh bu tər-təmiz bədəndə yuva tapır, ruhu müşayiət edən bu bədəndir. Ruhla dolu olan bədən əsl bədəndir, əsl insandır, "həqiqi cism"dir ("cismi haqiqi").

Şeyx Əhməd məqsədə yaxınlaşır: nəhayət, daha bir dəfə eliksir tətbiq etməklə kristalı almaza çevirmək olur. Almaz kristaldan, şüşədən, daşdan azad olmuşdur, iman sahiblərinin bədənləri kimi. Almaz mineralların dərin mahiyyətində varmış, orada gizlənibmiş; yəni, bədəndə ruh varmış, gizlənibmiş və ya görünən bədən ruhun həbs olunduğu mənzilmiş (zənnimcə, populyar *ruhun həbs olunduğu* ifadəsi ilə yanaşı, daha barışçı *ruhun kirayəçi olduğu* ifadəsini də işlətmək olar...). Ruh təmizlənmiş, daha mükəmməl bir bədən istəyir. Əlkimya əməliyyatı "müdriklərin güzgüsü" kimidir; bu güzgüdə bədənlərin dirilməsi ruhların dirilməsi kimi görünür. Bədənin dirilməsi, ölü bədənin canlanması ruhun varlığına əsaslanır.

Şeyx Əhməd əlkimyanın civə-kükürd təməlini də unutmur: almaz civə və kükürddən alınıb, amma, nə civədir, nə də kükürd. Göründüyü

kimi, 19-cu əsrin əvvəllərində də civə-kükürd cütü nəzəriyyəsinə əsaslanmaq vardı...

Şeyx Əhməd əlkimyanın mərkəzində duran metalların saflaşdırılması və qızıla çevrilməsini də öz təhlilinə cəlb edir. Yeddi əsas metalı ənənəyə görə *natamam və ya qüsurlu* (dəmir, qurğuşun, qalay, mis), *aralıq* (gümüş, civə) və *kamil*, yəni, qızıl deyə üç sinfə ayırır. Metallar... "ölü, ruhsuz bədənlərdir, onların ruhu eliksirdir". Daş canlı, ruhani minerala, qalay əsaslı metala çevrilə bilir, bu metal ağ eliksir vasitəsilə gümüşə və gümüş öz növbəsində qırmızı eliksirin köməyi ilə qızıla çevrilə bilir (bu eliksirləri bəlli dəfə tətbiq etməklə). Bu çevrilmələr də bədən-ruh münasibətləri və bədənin dirilməsi baxımından bənzər şəkildə təhlil edilir, gümüş ruhu müşayiət edən bədəndir. Son kamil maddələr, almaz və qızıl səmavi bədənlərdir, mikro- və makro aləmlərin əlaqəsinə işarədir; su damlası dənizə qayıdan kimi insanın ruhu da səma sferalarını hərəkət etdirən Ruha, yəni, doğulduğu yerə qayıdır...

Fəsil 6

Avropa.
Orta Əsrlərdə
əlkimya fəaliyyəti.
Başlanğıc

Avropanın canlanması və ərəbcədən tərcümələr

Haşiyə: Ex oriente lux, ex occidente lex

Avropa düşüncəsinin Şərq və ya Yaxın Şərq, Orta Şərq adlandırdığı İslam dünyası coğrafiyası bəşər mədəniyyətinin beşiyidir. Yazılı tarix və mədəniyyət bu bölgənin parlaq təmsilçiləri olan Şumer-Akkad, Babilistan-Assuriya və Misir`də başlanmış, əsrarəngiz elm və mədəniyyət xəzinəsi burada yaranmışdır. Növbəti böyük mədəniyyət yunan məhsulu olmuş, klassik yunan dövrü, onun davamı olan Hellenizm dövrü və onların kölgəsində duran Roma dövrü adları almışdır. Roma imperiyasının davamı olan Latın Avropası yunan mirasını qoruyub yüksəldə bilmədi, onu unutdu, "Tarix orta erkən çağda durmuşdu, bunu Qərbdə zəfər qazanan kilsə gerçəkləşdirmişdi" (Le Goff, 2006, s. 32).

7-ci əsrdə yaranan və sürətlə meydana girən, meydanı sürətlə genişləndirən İslam dünyası 9-cu əsrdən başlayaraq zəngin yunan mirasını, həmçinin Hind-Çin dünyasının bəzi parlaq tərəflərini mənimsəyib yeni böyük mədəniyyət işığı yandırdı. Xristian Avropa ilə İslam dünyası, bu iki qonşu arasında iki görüş meydanı vardı: 1) savaş, xaçlı səfərlər və 2) Avropanın nadir açıqfikirli dövlət-kilsə, elm, mədəniyyət adamları və tərcümə işi ilə Qərb intibahını hazırlayan zəka sahiblərinin fəaliyyəti.

10 və 11-ci əsrlər Avropasında İslam dünyasından elmi-mədəni əxzetmə çox deyildi, anlamaq, həzz almaq, estafeti qəbul etmək üçün Avropa hələ tam yetişməmişdi, bu bilmək ehtirası Avropada 12-13-cü

əsrlərdə qızışmaqda idi. 14-cü əsrdə zəka fəaliyyəti və mədəniyyəti davam edən İslam dünyasının elmi uğurları və sosial mühiti, sanki, zəifləməyə başlamışdı. Yetişməkdə olan, İslam elmi və mədəniyyətini, həmçinin, İslam vasitəsilə müəyyən Çin icadlarını mənimsəməyə başlayan Avropa güclənirdi.

15-ci əsrin ikinci yarısı və 16-cı əsrin əvvəlləri Avropa bir tərəfdən mətbəə üsulu ilə bilikləri daha asan və daha sürətlə yaymaq imkanı əldə etdi, bilikləri yayan və sistemləşdirən universitetlər inkişaf edirdi, digər yandan isə Yer kürəsini kəşf etmək, gəmilərlə Afrikanın cənubundan geçib Hindistana, Çinə doğru getmək, Avropadan qərbə doğru üzərək yeni qitəni - Amerikanı kəşf etmək işinə girişdi. Avropa elmi, iqtisadi və qismən də mədəni cəhətdən hegemon qüdrətə çevrilməkdə idi. Bunu böyük imperiyalar (Osmanlı, Səfəvi və Böyük Moğol dövləti) yaratmış və böyük hərbi gücə malik İslam dünyası hiss edirdimi?! Düşünürəm ki, axıra qədər yox.

16-cı əsrdə Avropanın elmi inkişaf baxımından İslam qarşısında açıq-aşkar üstün olduğu şübhə doğurmur. Cənubda İntibah, Şimalda İntibah və Protestantizm, İslamı ilk dəfə qabaqlayan riyazı kəşflər və simvolika, Copernicus və Tycho Brahe`nin hazırladıqları yeni baxış və müşahidələr 17-ci əsr Avropada baş verəcək elmi inqilabı hazırlayırdı; bu hazırlıqda İslam dünyası elminin sözsüz böyük payı vardı.

Hüquq sistemi yaratmaq, onu yaşayışı nizama salan əsas alət kimi görmək – sanki, bu işi Qərb daha uğurla görürdü. Ex oriente lux, ex occidente lex – Şərqdən işıq, Qərbdən hüquq!

Haşiyə: Avropa və İslam - iki dinc təmas nöqtəsi

Müsəlmanlar Əndəlüs adlandırdıqları İberiya yarımadasını işğal edib (şimal torpaqlar istisna olmaqla) elm və mədəniyyətin çiçəkləndiyi cəmiyyət qurdular. Əndəlüsün paytaxtı Kordoba (ərəbcə: Qurtuba) və onunla yarışda olan Seville (ərəbcə: İşbiliyyə) Avropanın ən böyük və ən inkişaf etmiş şəhərləri idi. Kordoba kitabxanasında 10-cu əsrin sonlarında 400 min ətrafında (bütün Avropada olduğundan daha çox) kitab vardı! (Al-Khalili, 2012, s. 192).

Müsəlmanlar İberiyaya, İslam dövrü İspaniyaya elm və mədəniyyətlə yanaşı portağal, düyü, şəkər çuğunduru, pambıq, palma ağacları gətirdilər, aqrar mədəniyyətin əsasında duran suvarma sistemi yaratdılar, şəhərləşmə və ticarəti yaydılar, tekstil və keramika sənətini inkişaf etdirdilər, 10-cu əsrin ikinci yarısında Toledo (ərəbcə: Tulaytula) şəhərində kağız fabriki qurdular. Avropanın o dövr iqtisadiyyatını təhlil edən mütəxəssis (Heaton, 1948, s. 78. Bax: Watt and Cachia, 1996, s. 51) açıq yazırdı: "Əgər şimal elm, tibb, əkinçilik, sənaye və ya mədəni həyatın ən yaxşısını istəyirdisə, gedib İspaniyadan öyrənməyə məcbur idi".



Gerbert Sylvestre II. Müəllif: David d'Angers (1851). Aurillac, Fransa.

Fransalı Gerbert of Aurillac (? 945-1003) İslam elmi və mədəniyyətinin Avropada yol açmasında həm xronoloji, həm də əhəmiyyətinə görə birinci şəxs sayıla bilər. 967-ci ildə Kataloniyada Əndəlüs kitablarını oxumaqla, islam mədəniyyətini, riyaziyyat və astronomiyanı müəyyən dərəcədə mənimsəməyə çalışmışdı. Avropanın ilk maarifçilərindən biri və ilk riyaziyyatçısı sayıla bilər. Onluq say sistemi və ərəb (əslində, hind) rəqəmlərinin təbliğatçısı olmuş, Avropanı islam aləmində səma modeli kimi işlənilən sferik astrolyab, həmçinin sürətlə hesablama aləti olan abakusla tanış etmişdi. 999-cu ildə Saxon imperatoru 3-cü Otto`nun köməyilə 2-ci Silvestr adı ilə Papa seçilmişdi (999-1003)!

1085-ci ildə Toledo müqavimət göstərmədən Castilla və Leon hökmdarı (1065-1109) 6-cı Alfonso`ya təslim oldu (və bir daha müsəlmanlara qayıtmadı). Lakin, Toledo daha böyük, hətta əzəmətli bir rol oynamağa başladı: Avropalıların zəngin müsəlman elmi və mədəniyyətini öyrənməyə və mənimsəməyə çalışdıqları bir mərkəzə, məktəbə çevrildi. Yüksək müsəlman təbəqə şəhəri tərk etsə də, müsəlman elmi-mədəni mühiti aparıcı rol oynamaqda davam edirdi, kitabxana və tədris ocaqları fəaliyyət göstərirdi.

Adelard of Bath (?1116-1142) "Avtoritetin zincirli köləsi" və "təhlükəli inanclarla zincirlənmiş" olanlara qarşı "ərəb müəllimlərimdən ağlı rəhbər tutmağı öyrəndim" deyirdi (Le Goff, 2006, s. 79, 81). Daniel of Morley (?1140-?1210) Oxford`da müəyyən təhsil aldıqdan sonra "öyrənmə ehtirasım məni İngiltərədən kənara atmışdı" deyə Oxford`dan Parisə getmiş, orada, Avropanın bu ən savadlı şəhərində də qane olmamış ("müəllimlərin cahil olduqlarını gördüm"), Toledo`ya üz tutmuşdu ("ərəblərin Toledo`dakı təhsilləri hər kəsə açıq olduğundan burada dünyanın ən bilikli filosofları tərəfindən verilən dərslərə qulaq asmaq üçün vaxt itirmədən oraya getdim"). Vətənə, İngiltərəyə qayıdan Daniel yenə məyus olmuşdu ("İngiltərəyə dəyərli bir kitab yüküylə gəldim..., Aristotel və Platon`un dərin bir unudulmuşluq içində olduqları söyləndi..., acım böyük oldu". Sonra o, nəticə çıxarır: bu "bütpərəst" müsəlman mütəfəkkirləri öyrənmək - yeganə doğru yol budur (Le Goff, 2006, s. 39-40).

İslam dünyası ilə geniş ticarət əlaqələri qurmuş İtaliya da Qərb-Şərq zəka əlaqələrinin inkişafında rol oynayırdı. Siciliyada Toledo`da olduğuna oxşar mühit yaranmışdı – amma daha kiçik miqyasda - müsəlmanlar və xristianlar bir yerdə yaşayır, üç dildə - yunanca, latınca və ərəbcə danışılır, Palermo kral sarayı İslam elmi və mədəniyyətinin üstünlüklərindən bəhrələnmək istəyirdi. Siciliya Avropanın İslam elmini mənimsəməsi işində fərqlənirdi; buna bir neçə parlaq misal göstərirəm - məşhur kartoqraf Məhəmməd əl-İdrisi öz xəritə və elmi əsərlərini əsasən orada, kral 2-ci Ro-ger`in yanında yazmışdı, yəhudi həkim Faraj ben Salem (latınca: Farragus) əl-Razi`nin məşhur "əl-Havi" tibb kitabını orada tərcümə etmişdi. Michael Scott Toledo`da oxuyub öyrənmiş, Palermo`da 2-ci Frederick`in dəvətilə sarayda müşavir və astroloq kimi çalışmış, ərəbcədən tərcümələr etmiş, okkult elmlərə maraq göstərmiş, haqqında sehrbaz kimi əfsanələr dolaşmışdır. Dante öz İlahi Komediyası`nda Michael Scott`u cəhənnəmin "Dələduzluq" adlı səkkizinci dairəsində, dördüncü xəndəkdə yerləşdirmişdir.

Toledo`da müsəlman müəllim və tələbələr, ərəbləşmiş, yəni ərəbcə danışan yerli xristianlar (mözərəblər), yəhudilər və Avropanın



Petrus Venerabilis.
Dijon, Fransa.\

müxtəlif yerlərindən elm və fəlsəfə öyrənmək üçün gələnlər birgə çalışır, İslam, həmçinin yunan elmi-mədəni irsini ərəbcədən tərcümə edirdilər. 12-ci əsrin ilk yarısında başlanan tərcümə fəaliyyəti əsrin ikinci yarısında güclənmişdi. Tərcüməçilərin bir çoxu latınca bilmir, ərəbcədən Kastiliya dilinə çevirirdilər; bu, çağdaş ispan dilinin inkişafına təkan verən həlledici addım oldu.

Petrus (fransızca: Pierre, ingiliscə: Peter) Venerabilis, yəni Möhtəşəm və ya Möhtərəm Peter (?1092-1156) Avropanın ilk ciddi islamşünaslarından biri sayıla bilər. Cluny monastrının baş rahibi olan Petrus Əndəlüsə uzunmüddətli səfər etmiş, alim insanlarla görüşmüş ("ərəb dili bilən mütəxəssislər aradım"), orada 1142-ci ildə Quranı latıncaya çevirmək üçün Toledo`lu Peter, Dalmatia`lı Herman Carinthia, ingilis Ketton`lu Robert, Poitiers`li Peter və Məhəmməd adlı müsəlmandan ibarət bir qrup düzəltmişdi (Le Goff, 2006, s. 36-37). Avropada uzun müddət yeganə Quran tərcüməsi olmuş bu çox sərbəst tərcümə 1143-cü ildə başa çatmış və 1543-cü ildə Martin Lutherin giriş sözü ilə Baseldə mətbəədə çap olunmuşdu. Möhtəşəm Peter islam haqqında neqativ dəyərləndirmə aparsa da, "ağılla yanaşmaq" fikrini ortaya qoymuş, kobud hücuma deyil, təhlilə üstünlük vermişdir.

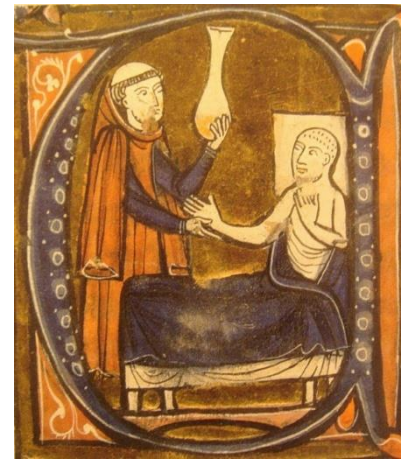
1125-1152-ci illər arası Toledo`nun baş yepiskopu olmuş Raymond`un səyi nəticəsində Toledo kilsəsi tərcümə fəaliyyətinə arxa durdu, bura həm kilsə, həm də tərcümə mərkəzi idi, tərcüməçilərin bir qismi keşiş və yepiskop vəzifəsi daşıyırdılar (Gerard of Cremona, Mark of Toledo, Michael Scott, Dominicus Gundissalinus,..).



Toledo kilsəsi.

Ərəbcədən latıncaya tərcümə işində müstəsna rol oynayan, tərcüməçilik məktəbi yaradan Cremona`lı Gerard (?1114-1187) Toledo`-ya gəldi, orada ərəbcəni öyrəndi, sonra geniş tərcümə fəaliyyətinə başladı. Gerard Toledo`da riyaziyyat və astronomiya, fəlsəfə, tibb və əlkimya üzrə 70-80 ətrafında (87?!) kitab, o cümlədən, Cabir ibn Həyyan`ın (Kitab əl-Sabeen/Yetmiş kitab) və əl-Razinin əsərlərini tərcümə etmişdi.

O dövrdə ərəbcədən tərcümə edənlər, eləcə də onların hansı əsərləri tərcümə etdikləri barədə məlumatlar tam və dəqiq deyil. Adları bu günə gəlib çıxmış tərcüməçilər arasında (ingiliscə deyilişdə) Adelard of Bath, Robert of Chester, Robert of Ketton, Michael Scott, John of Seville, Plato of Tivoli, Hermann of Carinthia, Rudolf of Bruges, Dominicus Gundissalinus, Hugo Sanctallensis, Alfred of Shareshill, John of Toledo, Mark of Toledo, Peter of Toledo, Yehuda ben Moshe Cohen, John of Capua və başqaları



Cremonalı Gerard `ın tərcümə kitabında əl-Razi.

vardır (Burnett, 2001, s. 249-288). Tərcüməçilər və onların hansı əsərləri tərcümə etdikləri barədə məlumatlar tam və dəqiq deyil; məsələn, Robert of Chester`lə Robert of Ketton`un eyni adam olduğu, 13-cü əsrdə yaşamış Cremonalı Gerard adlı daha bir tərcüməçinin olduğu və 12-ci əsrdəki Gerarda aid edilən bəzi tərcümələri bu ikinci Gerard`a məxsus olduğu kimi fikirlər var...

11-ci əsrdə yaşamış Tunisli (İfriqiyyə) müsəlman Constantinus Africanus bir təsadüf nəticəsində Avropada tibbin və tibbi təhsilin inkişafında rol oynamış, ümumiyyətlə, Avropalı olmuşdu. Ticarət üçün Siciliyaya getmiş, orada xəstələnib həkimə müraciət etmiş, tibbin çox zəif, İslam dünyasından çox geridə olduğunu və tibbə aid kitabların olmadığını görübmüş. Geri vətənə qayıtmış, tanınmış islam mərkəzlərində tibbi təhsil almış, sonra çoxsaylı kitablarla yüklənib hardasa 1065-ci il ətraflarında Salerno`ya (İtaliyanın cənubunda) getmiş, xristianlığı qəbul etmiş, Monte Cassino kilsəsində (Benevento yaxınlığında) keşiş olmuşdur. Ərəbcədən latıncaya çoxsaylı (37 deyənlər var) müxtəlif tibbi kitabları tərcümə etmişdir (o cümlədən, Haly Abbas`ın Avropada *Liber Pantegni* adı ilə tanınmış, əsl adı *Kitab əl-Malik* (Hökmdar kitabı) olan nəzəri və praktik tibb kitabını, qismən əl-



Constantinus Africanus tələbələrinə mühazirə oxuyarkən (1573).
Nəşr müəllifi: Christian Egenolf Erben (Frankfurt).

Razi`nin *əl-Havi*`sindən parçalar, Hunayn ibn İshaq və digər müəlliflərin onlarla əsərlərini, psixiatriya və dərmanlar haqqında kitabları tərcümə etmiş, Avropalıları Hippokrates və Galenos`la tanış etmiş, dərs kitabları tərtib etmişdir (McVaugh, 1980, s. 247-254).

Avropaya əlkimya İslam dünyasından gəldi, Avropada kimya elminin başlanğıcı tamamilə İslam mirasıdır və o, Cabir, Razi, İbn Sina və digər müsəlman elm adamlarının əsərləri, onların ərəbcədən latıncaya tərcüməsi üzərində qurulmuşdur. Robert of Chester 1144-cü ildə Xalid ibn Yezidə aid edilən (və müəllifi göstərilməyən) əlkimya kitabını *Liber de compositione alchimiae* adı ilə latıncaya tərcümə etdi; bu Avropanın əlkimya ilə ilk tanışlığı sayılır. Tərcüməçinin təqdimatında "... Sizin Latın dünyası Əlkimyanın nə olduğunu və nədən ibarət olduğunu hələ bilmir" ifadəsinə rast gəlinir (Holmyard, 1931, s. 86; Holmyard, 1990, s. 106).

Avropada əlkimya haqqında məlumat həm birbaşa əlkimyaya aid kitabların, həm də özündə bəzi əlkimya məsələlərini də ehtiva edən tibb, farmakologiya, fəlsəfə, astronomiya və astrologiya kimi sahələrə aid kitabların ərəbcədən latıncaya və yerli Avropa dillərinə tərcüməsi və oxunması yolu ilə yayılırdı. Sonra, təbii olaraq, avropalı müəlliflər öz sözlə-rini deməyə başladılar.

12-ci əsrdə və sonralar Avropada çox məşhur olan *The Secret Book* (Sirli kitab) adlı əlkimya kitabının kimliyi məlum olmayan Artefius adlı müəllifə məxsus olduğu deyilirdi. Lakin, bu əsərin ərəbcədən tərcümə edildiyi məlum oldu, müəllifinin əl-Tuğray/Tuğrai (1061-1121) olduğu güman edilir.

13-cü əsrin axırları və 14-cü əsrin başlanğıcında Cabir`in əsərləri latıncaya tərcümə olundu. Onların arasında *Summa Perfectionis Magisterii* uzun müddət (demək olar ki, çağdaş kimyanın meydana çıxmasına qədər) əsas dərslik və məlumat kitabına çevrildi, müxtəlif əsrlərdə və müxtəlif yerlərdə dəfələrlə nəşr olundu. Bu kitabın Cabirə deyil, Paul of Taranto`ya məxsus olduğunu iddia edənlər də var (Newman, 2013, s. 292-294), bu fikri əsaslı şəkildə təkzib edənlər də (Al-Hassan, 2004).

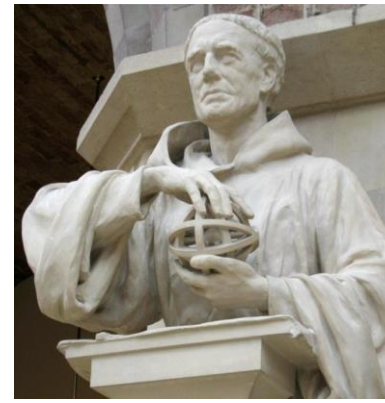


Summa Perfectionis Magisterii. University of Delaware Library, ABŞ.

Avropa Latın dünyası elmi və qismən də mədəni cəhətdən yunanların deyil, İslamın davamı sayıla bilər. Avropada tibb, əlkimya, astronomiya, astrologiya və geniş mənada okkultizm, fəlsəfə, məntiq və riyaziyyat ərəbcədən tərcümələr, onların şərhi və mənimsənilməsi üzərində quruldu. Tərcümə edilən əsərlərin yunan müəlliflərinə aid olan nisbətən az qismi də əsasən ərəbcədən çevrilmişdi və müsəlman mütəfəkkirlərinin şərhləri vasitəsilə öyrənilirdi. Digər tərəfdən, latıncaya çevrilmiş bir çox müsəlman müəlliflərin bəzi əsərləri ərəbcə orijinalda deyil, latınca tərcümədə qalıb...

Avropalı əlkimyaçılar. Başlanğıc: Gerçəklik və əfsanələr arasında

Avropada 13-cü əsrdə əlkimyanı islam qaynaqlarından öyrənir, onlardan çıxarışlar edir, anlamağa və düşünməyə başlayırdılar. Mömin Dominikan olan Albertus Magnus (1190/1200?-1280), Thomas Aquinas (?1225-1274) və Roger Bacon (?1220-1292) kimi mütəfəkkirlər əlkimya məsələlərini müzakirə etsələr də, özləri bu sahəyə gözədəyən töhfə verməmiş, əsasən Cabir, Razi, İbn Sina və bəzi digər müsəlman mütəfəəkkirlərin əsərlərindəki nisbətən sadə anlaşılan bəzi fikirləri təkrar edirdilər. Avropada filosof daşını kəşf etmək fəaliyyəti "Magnus Opus" (Böyük iş) adı almışdı.



Roger Bacon.
Müəllif: Deane Thomas.
Oxford.

Əlkimya məşğələləri üçün çox vaxt və çox pul xərcləmiş və yoxsullaşmış R. Bacon (Hannam, 2010, s. 141), "praktik" əlkimyanı "spekulyativ" əlkimyadan daha vacib sayırdı (Holmyard, 1990, s. 120-122). O, müsəlmanların xristianlığa dönməsinə təbiətşünaslığın kömək edəcəyini düşünürdü (Hannam, 2010, s. 9). Bu xristianlaşma baş vermədi, lakin, çox sonralar, müsəlmanlar arasında gedən avropalaşma cərəyanının kökündə Avropanın elmi-texnoloji üstünlüyü dayanacaqdı...

Geniş bilik sahibi olan, "Doctor Universalis" və "Magnus" (Böyük) kimi tanınan, üstəlik zəngin insan olan Albert əlkimyaçıların səyahət edib öyrənmələrini, əlkimyəvi işlərdə xərcə düşəcəklərini və bu



Thomas Aquinas.
Müəllif: Jay Carpenter.
Grand Rapids, ABŞ.



Albertus Magnus.
Müəllif: Heinrich Apel.
Magdeburg, Almaniya.

baxımdan zəngin olmaları gərəkdiyini, onların mərkəzi və yerli hökmdarlardan, kübar şəxslərdən uzaq olmalarını zəruri sayırdı. "Yorulmadan çalışırdım, bir ölkədən digərinə səyahət edir və öz-özümdən soruşurdum: əgər bu şey varsa, o, necədir, əgər yoxsa, nə səbəbdən?" (Ютен, 2005, s. 154). Əlkimyaçı və astroloq kimi yaratdığı möcüzələr haqqında ölümündən sonra rəvayətlər gəzirmiş, guya hətta robot-qulluqçu düzəldibmiş, bu "şeytan əməli"ni tələbəsi Thomas Aquinas sındırıb məhv edibmiş və ya Albert əyalətdəki bütün ilanları yığıb onlardan qızıl düzəltmə işində istifadə edibmiş... Böyük Albert və Thomas Aquinas metalların əlkimya vasitəsilə qızıla çevrilməsinə inanırdılar.

Hər şeydən əvvəl yaxşı həkim kimi şöhrət qazanmış, hökmdarları, Papa və yepiskopları müalicə edən, daima səyahət edən və kitablar yazan, təbiət elmlərinin vacibliyini vurğulayan, ilahiyətçi, Catalan`lı Arnau de Vilanova (Arnaldus de Villanova, Arnold of Villanova; ?1235/40-1311) müalicədə möcüzəli üsullardan, astrologiya, qiymətli daşlar, amulet və müxtəlif möhürlərdən istifadə etməyi təbii sayırdı (Holmyard, 1990, s. 124). O, öz əsərlərində praktika və sehri sintez etməklə civədən qızıl alınması üsullarını, o cümlədən uyğun eliksir hazırlamaq üsulunu təsvir edir. Digər tərəfdən, Arnold 20 il ərzində filosof daşı axtardığını və heç nə əldə etmədiyini yazırdı. O, məzunu olduğu Montpellier universiteti tibb fakültəsində dərs deyirdi. Son zamanlar Arnoldun əlkimya və astrologiya üzrə əsərlərin müəllifi olması böyük şübhə altına alınmış, ümumiyyətlə, Arnoldun əl-kimya ilə məşğul olmadığı irəli sürülmüşdür (Giralt and Mensa, 2017).

Guya Arnold öz sirrlərini tələbəsi Ramon (və ya Raymond) Lully`yə (1232/3-1315/6) açıbmış. Rəvayətə görə sonu uğursuz bir sevgi macərası Ramon`u dəyişdirmiş, o, qatı xristian təəssübkeşinə çevrilmiş və müsəlmanları xristianlığa cəlb etməyi özünə bir vəzifə kimi qoymuş, missionerliyin vacibliyini vurğulamışdı. Ramon guya İngiltərə kralı 2-ci Edward`a türklərlə vuruşması üçün külli miqdarda qızıl veribmiş. Ramon ərəb dili öyrənmiş (bu dildə kitab yazmış), müsəlmanları, xüsusilə, Şimali Afrika müsəlmanlarını xristian dininə cəlb

etmək üçün geniş missionerlik fəaliyyəti göstərmiş, üç dəfə ora səfər etmiş, deyilənə görə, sonuncuda daşlanıb öldürülmüşdü (Hutin, 2005, s. 166-168; Holmyard, 1990, s. 127; Zwemer, 1902). Ramon Lully fəlsəfə, məntiq və teologiya üzrə çoxsaylı kitablar müəllifidir. Əslində, əlkimya üzrə əsərlərin ona deyil, onun adı altında yazmış başqa əlkimyaçıya, yəni, Psevdo-Lully`yə mənsub olduğu fikri mövcuddur (o cümlədən, Barselona universitetində aparılmış tədqiqatlara görə).



Arnau de Vilanova.
Hospital de Sant Pau,
Barcelona, İspaniya.



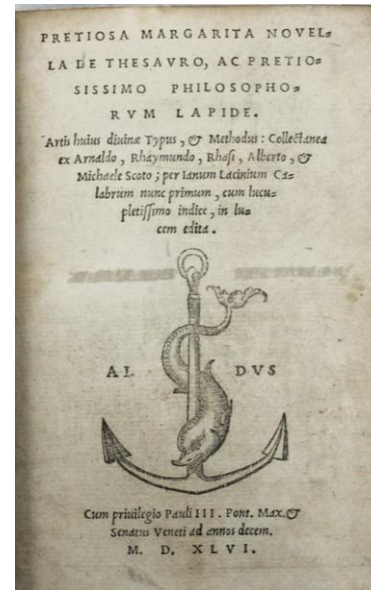
Ramon Lully.
Universitat de Barcelona,
İspaniya.



Nicolas Flamel. Wellcome Library, London.

Yaxşı təhsil almış və Parisdə kitab üzü köçürməklə dolanan Nicolas Flamel`in (1330-1417) əlkimyaçı həyatı, ağ və qırmızı eliksir düzəltdiyi, hətta öz sevimli arvadı ilə bərabər ölümsüzlük əldə etdiyi haqqında rəvayət geniş yayılmış və uzunömürlü olmuşdur. Rəvayətə görə yuxusuna girən mələk ona həyatını dəyişdirəcək olan bir kitab göstərmiş, Flamel "Yəhudi Avraam"ın yazdığı bu sirli kitabı (21 səhifəlik) əldə etmiş, uzun illər ərzində müxtəlif insanlara müraciət etsə də, onu anlaya bilməmişdir. Nəhayət, İspaniyaya səfər etmiş, xəyalını gerçəkləşdirib Parisə qayıtmışdır. "17 yanvar 1382-ci ildə bazar ertəsi günorta vaxtı civədən gümüş aldım, həmin il 25 apreldə axşam saat 5-ə yaxın civəni qızıla çevirdim". Flamel çox xeyriyyəçilik etmiş, kilsə, xəstəxana, qonaqevi tikdirib və ya bərpa etdiribmiş (Holmyard, 1990, s. 239-249; Ютен, 2005, s. 169-180). Flamel`ə aid edilən əlkimyəvi yazılar 16-cı və 17-ci əsrlərdə üzə çıxarılmışdır. Tarixi mövcud şəxsiyyət olan Flamel`in, ümumiyyətlə, əlkimyaçı olmadığı da deyilir.

Əlkimyaçılar adi metalları qızıla çevirmənin mümkünlüyünə inanır, bu çevirmə yolunu dərk etməyə çalışır, kimlərinsə bunu bildiyinə şübhə etmir, bu sirri əldə etmək üçün bütün imkanlarından istifadə edir, uzun səfərlərə çıxmaqdan çəkinmirdilər. İtaliyalı əlkimyaçı Bernard Trevisan (1406-1490) əl-Razi, Cabir və digər İslam əlkimyaçılarının əsərlərini öyrənmiş, lakin, özbaşına qızıl alma çalışmaları boşa çıxmış, sonra bu sirrə vaqif olmaq üçün əvvəlcə Avropada bütün istiqamətlərdə səfər etmiş, daha sonra müsəlman Orta Şərqini gəzib dolaşmış, sonda kasıblayıb Rhodes adasına çəkilmişdi (Waite, 1888, s. 126).


PRETIOSA MARGARITA NOVEL-
LA DE THESAVRO, AC PRETIO-
SISSIMO PHILOSOPHO-
RVM LAPIDE.
Artis huius diuinæ Typus, & Methodus: Collectanea
ex Arnaldo, Rhaymundo, Rhasi, Alberto, &
Michaele Scoto; per Ianum Lacinium Ca-
labrum nunc primum, cum lucu-
pletissimo indice, in lu-
cem edita.
AL DVS
Cum priuilegio Pauli III. Pont. Max. &
Senatus Veneti ad annos decem.
M. D. XLVI.

Pretiosa Margarita Novella.
(1546)

Avropalı əlkimyaçılar arasında müəyyən dərəcədə şübhəçi və ya tənqidi düşüncə sahiblərinə də rast gəlinirdi. "Metalların tərkibi tam məlum deyil, bu halda onların bir-birinə çevrilməsi işi çox çətindir", "tək qızıl və gümüş deyil, bütün metallar hərəsi özünə görə mükəmməldir" kimi fikirlər də səslənirdi (Petrus Bonus, 1330-cu il ətrafında). P. Bonus`un yunan və İslam qaynaqları əsasında yazdığı *Pretiosa Margarita Novella* (Yüksək qiymətli yeni mirvari/inci) əsəri məşhur olmuşdu. Lakin, Petrus Bonus daxil olmaqla bu şübhəçilər özləri də müəyyən məsələlərdə ziddiyyətli və möcüzəli əməliyyatlar haqqında fikir yürüdürdülər (Holmyard, 1990, s. 141-148).

Qeyri-ortodoksal dini baxışlarına və "saxta peyğəmbərlik iddiasına görə" təqib və həbs olunmuş Franciscan teoloq Jean de Roquetaillade və ya John of Rupescissa (?1310 - ?1366) əlkimya, xüsusilə, tibbi kimya üzrə müxtəlif dillərə tərcümə olunmuş və təsir gücünə malik əsərlər yazmışdı (Multhauf, 1954, s. 359-367). Çoxsaylı əlyazmaları qalmışdır.

Əlkimya fəaliyyətini cadugərliklə çox bağlamasalar da, möcüzəyə inanılır və ilahi qüvvənin zəruriliyi vurğulanırdı (DeVun, 2009).

Bütövlükdə bir çox Avropa əlkimyaçıları haqqında əfsanələr gerçəklikləri üstələyir. Bu dövr çoxsaylı Avropa əlkimyaçıları haqqında E.J. Holmyard, Serge Hutin, J. Sadoul və başqa müəlliflərin əsərlərindən məlumat almaq mümkündür.

Avropada əlkimya fəaliyyətinin ümumi və mistik xüsusiyyətləri

Beş əsas metalın kübar və ya nəcib metallara - qızıl və gümüşə çevrilməsi Avropalı intellektualların, metal-mədən işində çalışanların və macəra axtaranların sevdiyi məşğuliyyətlərdən biri olmuşdu. Əlkimyanı ərəbcə tərcümələrdən öyrənib yola çıxan Avropada 13-cü, xüsusilə 14-cü, həmçinin 15 – 16-cı əsrlər qızıla çevirmə əlkimyasının geniş vüsət tapdığı dövrdür və bu mənada "əlkimyanın qızıl dövrü" sayıla bilər. İslama xas olan elmi əlkimyaya, laboratoriya işinə avropalılar bir müddət dini-mistik xarakter əlavə etdilər. Bu baxımdan, Avropanın bu dövrü ilə ruh və bədənin birləşməsini, ahəngdarlığı zəruri sayan Çin-Hind əlkimyası arasında müəyyən bənzərlik görmək mümkündür (fərqlərlə birlikdə).

Əlkimyaçılar metallara bitki və heyvanlar aləminə bənzər şəkildə, sanki canlılar kimi baxır, onları kişi və qadın cinslərinə ayırır, onları evləndirirdilər (xüsusi şəraitdə qarışdırır, birləşdirirdilər); kükürd - kişi, civə - qadın, duz - hərəkət deməkdi, kükürd alovludur, civə su kimi axıcıdır, çevrilə biləndir, duzda ağırlıq, möhkəmlik var. Bir çox avropalı əlkimyaçılar civəni filosof daşının canı sayır, kükürdün ikinci dərəcəli olduğunu deyirdilər. Hər metal potensial qızıl, hər insan potensial kamil şəxsdir, sadəcə, uyğun çevrilmə işinə, insanın köməyinə ehtiyac var. Əlkimya hər yerdə - İslam dünyasında, Çində, Avropada - çevrilmə sənətidir, qaranlığı işığa, şəri xeyrə, metalı qızıla çevirmə işidir, kamilliyə doğru hərəkətdir.

İslam əlkimya metodları, Avropada da işə salınırdı. "Böyük iş" ("Magnum Opus") üçün ardıcıl addımlar atılması nəzərdə tutulurdu; bu mühüm addımlar mühüm rənglərlə bağlı idi, onlara latınca xüsusi adlar verilmişdi. Əvvəlcə qarışıqları "qaraltma" işi baş verir (Nigredo); əridilmə və oksidləşmə nəticəsində səthin qaraldılması qızıla çevrilmənin "əsas maddə"sinin, "torpağın" hazırlanmasıdır, çürümə və dağılmadan qorumaqdır. Sonra "ağartma" (gümüş rəngi vermə) və ya təmizləmə işi aparılır (Albedo); ərintiyə əsasən gümüş

əlavə olunur, soyudularaq səth nazik civə və qalayla örtülür. Bu ağartmada, sanki, kiçik eliksir əmələ gəlir. Üçüncü addım "sarılama"dan ibarətdir (Citrinitas), sanki, gümüş qızıla çevrilir (gerçəklikdə bir az qızıl qatmaq və səthi kükürdləmək ola bilər). Nəhayət, sonuncu – dördüncü addımda ərintini (xəlitəni, qatışığı) "qırmızılamaqla" (Rubedo) qızıl eliksirə çevrilir və ya "filosof daşı" alınırdı. Bu əməliyyatlar cürbəcür şərh edilə bilirdi.

"Qızıl suyuna çəkmək" və ya qızıllamaqla zinət və ya bəzək əşyasına müxtəlif kübar/nəcib rəng və çalarlar da vermək olurdu - bənövşəyi, mərcan (çəhrayı-narıncı), al-qırmızı, aslan rəngi... Metalların rəngi və ümumiyyətlə, rənglər əlkimyaçıları məşğul edən xüsusi işlərdən biri olub.

F. Bacon (1561-1626) əlkimyaçının həyatında onun qızıl alma işinə inamının başlıca rol oynadığını gözəl şəkildə ifadə etmişdir: "Əlkimyaçı həmişə ümidlə yaşayır, iş alınmayanda isə, bunu öz səhvi sayır. O, özünü günahlandırır ki, elmin və müəlliflərin dediklərini yaxşı anlamayıb və buna görə də, rəvayətlərə və cadulara müraciət edir. Və ya səhvin işindəki hansısa xırda təfsilatlarda olduğunu düşünüb təcrübələrini sonsuza qədər təkrar edir...Əlkimyaçıların ixtiraları da az olmayıb, insanlara faydalı kəşflər bəxş etmişlər - bunu danmaq olmaz" (Бэкон, 1978, s. 47-48).

Əslində, əlkimyaçıların bir qismi həm indiki mənada kimyaçı idi, həm də adi metalları qızıla, gümüşə çevirmək və ya filosof daşı, həyat eliksiri axtarmaq ehtirasına tutulanlar idi. Qızıl və həyat eliksiri işi ilə məşğul olanlar, gərək ki, əsl kimyaçılarla (metallurgiya, kimyəvi tibb və farmakologiya ilə məşğul olanlarla) müqayisədə, orta əsrlər Avropasında mütləq əksəriyyəti təşkil ediblər. Bu cür əlkimyaçıların əsərləri (qədimdə, orta əsrlərdə və Avropada) rəmzi dildə yazılmış və şərti məna daşıyır, bir çox hallarda dil və fəaliyyətləri astrologiya, hətta bir qədər cadugərlik, maqiya ilə kombinə olunurdu, onlar təbiətin sirlərinə sanki ekstaz halında agah olurdular. İslamda sufilərin dili də rəmzi xarakter daşımışdır, lakin onları əlkimyaçılara nisbətən daha təbii və anlaşılan şəkildə şərh etmək olur.

Əlkimya orta əsrlər Avropasında ən cəzbedici mövzulardan biri olmuş, əlkimya sirri ətrafında qeyri-adilik axtarışı baş alıb getmişdir. Hermes (Misir elm və yazı tanrısı Thoth və onun yunan variantı olan Hermes) və ya Hermes Trismegistus ilə bağlı olduğu deyilən "Zümrüd lövhə" ("Tabula Smaragdina", "Emerald Table" və ya "Emerald Tablet") hardasa 16-18 cümlədən ibarət mətn onlardan biridir (ərəbcədə, onun latıncaya və digər dillərə tərcüməsində); Isaac Newton da əlkimya barədə əlyazmalarında bu mətni ingiliscəyə tərcümə etmişdir. Mətnin qədimliyi haqqında fikirlər, onun ərəbcə (o cümlədən, Cabir ibn Həyyana aid edilən) variantları xaricində orijinalın olmaması, dumanlı cümlələrin mənası üzərində şərhlər və düşüncələr böyük bir cərəyan halını almışdır (məsələn, bax: Holmyard, 1990, s. 97-100; Goodrick-Clatke, 2008). Burada şifrələnmiş dərin məna da görmək mümkündür, istər-istəməz, William Shakespeare`in 1600-cü ildə nəşr olunmuş *Much Ado About Nothing* (Heç nədən böyük hay-küy) komediyasını da yada düşür... Zümrüd lövhənin böyük diqqət çəkməsində, yəqin ki, Hermesin əfsanəvi şöhrəti rol oynamamış deyildir.

18-ci əsrdə Comte de Saint-Germain (1691-1784) və Alessandro Cagliostro (1743-1795; əslində Guiseppo Balsamo) kimi macəraçılar öz sirli, müəmmalı işlərinə, o cümlədən əlkimyaçı iddialarına görə Avropanın ən məşhur insanlarından sayılmışlar.

Saraylar, coğrafi kəşflər və qızıl-gümüş qaç-qovu

Avropada 13-cü əsrdən başlayaraq "filosof daşı" və həyat eliksirinin axtarışı uzun zaman dayanmadı. Bu yolda alimlər və saxtakarlar, fırıldaqçılar yan-yanaşı idi, sensasiya dolu xəbərlər Avropanı başına almışdı. Əlkimyaçılarla dostluq edir, onları həbs edir və öldürürdülər (bəzən, dəhşətli ölüm üsulları tətbiq etməklə). Saxta sikkə düzəldənləri hökmdarlar, kilsə və Papa qınayır, onlara cəza verirdilər. Məsələn, 1317-ci ildə Avignon`da Papa 22-ci Ioann əlkimyaçıları nəzərdə tutaraq "şeylərin təbiəti qızıl və gümüş düzəltməyə imkan vermir" deyirdi (Hannam, 2010, s. 132). *Kimya kursu* kitabının müəllifi N. Lemery

qızıl əldə etmək ehtirası ilə yaşayan əlkimyaçıların fəaliyyətini "əvvəli – yalan, ortası – zəhmət, sonu – səfalət olan qabiliyyətsiz sənət" kimi qiymətləndirirdi (Lemery, 1716, s. 85; Погодин, Рабинович, 1974, s. 28).

1576-1612-ci illərdə Müqəddəs Roma İmperiyası adlı dövlətə başçılıq edən 2-ci Rudolf`un sarayı (Praqa) elm və sənət mərkəzinə bənzəyirdi, sarayda astronom, astroloq, əlkimyaçı və rəssamlar çalışırdılar; Avropanın iki ən məşhur astronomu - Tycho Brahe və Johannes Kepler dalbadal saray astronomu vəzifəsini daşımışlar. 2-ci Rudolf sarayda əlkimya laboratoriyası, kitabxana, rəsm qalereyası, muzey yaratmış, tanınmışları tam təminata götürmüş, təcrübə aparmaq üçün şərait yaratmış (hərçənd ki, ödənişləri vaxtında edə bilmədiiyi hallar da az deyildi). Rudolf özü də vaxtını dövlət işindən çox bu elm və sənət işlərinə sərf edirdi.

Avropalıların iki böyük coğrafi kəşfi Avropanı Böyük dünyanın, Yer kürəsinin ucqar əyalətindən dünyanın mərkəzinə çevirdi: 1492-ci ildə Genuya`lı gəmiçi Columbus`un başçılıq etdiyi İspaniya heyəti gəmilərlə Atlantik okeanını keçərək guya Hindistanı, əslində isə yeni qitəni - Amerikanı kəşf etdi (Columbus yerli xalqları "indios", yəni hindilər adlandırmışdı) və Vasco da Gama`nın başçılıq etdiyi Portəgiz heyətin gəmilərlə Afrikanın cənubundan keçərək gerçək Hindistana çatması (1497-98). Bu kəşflər əvvəlcə "Qərb İspaniyanın, Şərq Portəgizindir" fikrinə və hərəkatına gətirsə də, bu kəşflərdən Avropa bütövlükdə bəhrələndi.



2-ci Rudolf.
Müəllif: Haans von Aachen (1606).
Kunsthistorisches Museum,
Avstriya.

Amerika, Afrika və Asiyanın qızıl, gümüş, qiymətli daş-qaş qaynaqlarının Avropaya axıdılması

Avropanı iqtisadi, hərbi, elmi və mədəni cəhətdən gücləndirən amillər sırasında mühüm yer tutur. İspaniya kralı Charles V 1551-ci ildə "Bu dövrün *era dorada* - Qızıl Çağ kimi tanınması daha doğru olardı" demişdi (Frankopan, 2016, s. 218). Yüz tonlarla qızıl (həmçinin gümüş) doldurulmuş xüsusi gəmilər Amerikadan Avropaya üzürdülər. "Seville`da qızıl və gümüş gömrük məntəqələrində taxıla bənzər şəkildə yığılıb yerləşdirilirdi" (s. 221). Ayrı-ayrı insanlar, insan dəstələri və şirkətlər arasında qızıl qaç-qovu, qızıл həyəcanı (ingiliscə: gold rush, rusca: золотая лихорадка) başladı, zənginlik, səfillik və qan yan-yanaşı gedirdi. 17-ci əsrin sonlarında Braziliyada başlanan və 19-cu əsrin ortalarında Kaliforniyada baş verənlər qızıl qaç-qovuna ən parlaq misallar sırasındadır. 16-cı əsrin ortalarında Cerro Rico dağında və Potosi məntəqəsində (İspaniya imperiyası, indi - Bolivia) başlanan dünyanın ən böyük gümüş qaç-qovunu da yada salmaq olar.

Qeyd. "Qızıl qaç-qovu" ifadəsi özü də metaforaya çevrildi. Hər yaz çoxsaylı insanların həyatını təhlükəyə ataraq, çəkinmədən Himalay yüksəkliklərinə dırmaşmaq ehtirasına "Himalayan Gold Rush" deyirlər.

Avropanın davamı olaraq Amerikada da əlkimya fəaliyyəti yayılmışdı. 17-18-ci əsrlərdə Harvard Kolleci və New England əlkimyaçıların məskən saldığı yerlər idi (Newman and Principe, 2005).

Fəsil 7

Avropa orta əsrlərdə: həkim, filosof və kimyaçıların əlkimyası

Paracelsus

İsveçrəli alman, həkim və əlkimyaçı Paracelsus (1493-1541) astrologiyaya inanır, okkultizmlə, öngörmələrlə məşğul olur, fövqəltəbii qabiliyətə malik olduğunu, o cümlədən, fövqəltəbii qüvvələrlə bağlılığı olduğunu iddia edirdi (ruhlarla danışırmış, eyni zamanda bir neçə fərqli yerlərdə görünürmüş,...). O, həyat eliksirini tapdığını deyir, qəribə mistik və dini yazılar yazırdı. Lakin, Paracelsus, İbn Sina kimi, əlkimyanın əsas məsələsinin qızıl almaq deyil, müalicə üçün dərman düzəltməkdən ibarət olduğunu irəli sürürdü, yəni, əlkimyanı iatrokimya və ya kimyəvi tibblə eyniləşdirmək istəyini ifadə edirdi. O, bədənin kimyəvi-mineraloji təbiəti olduğunu vurğulayır, digər tərəfdən isə xəstəliyin mahiyyətini metal və mineralların ruhu ilə bağlayırdı. Maqnit üzərində təcrübələr apardığını və bir çox xəstəliklərin müalicəsində maqnitsiz keçinmək mümkün olmadığını deyirdi.



Paracelsus.
Müəllif: Joseph Thorak
Salzburg, Avstriya.

Paracelsus kükürd-civə-duz üçlüyü prinsipinə, həmçinin əlkimyanın tibbə xidmət etməsi ideyasına görə əl-Razinin davamçısıdır. Onun "Tria Prima" ideyası kükürdün od və can (anima), civənin su və ruh

(spiritus), duzun isə dünyəvi bədən (corpus) mahiyyəti daşıdıqlarını irəli sürürdü.

Paracelsus`a görə hər şeydə zəhər var, zəhərsiz heç nə yoxdur zəhər doza ilə bağlıdır və xəstəliklərin səbəbini bu dozanın pozulmasında görmək lazımdır; bu halda bədəndəki zəhərlənməni civə, qurğuşun, arsen kimi toksik maddələrlə müalicə etmək mümkündür. Bu baxımdan Paracelsus`u bəzən "Toksikologiyanın atası" adlandırırlar. O, tək bitkilərdən deyil, minerallardan da dərman hazırlanması işinin vacibliyini ortaya atmaqla çox düşmən qazanmış, aptekçilərin qəzəbinə düçar olmuşdu.

Paracelsusu ilkin təhsilini evdə həkim atasından almış, sonra universitetlərdə tibb oxumuş, tez-tez universitet dəyişdirmiş, universit bitirib-bitirmədiyi, bitiribsə - hansını bitirdiyi dəqiq bilinmir. Onun universitetlərə və klassiklərə böyük hörməti yoxdu, "bütün universitetlər və bütün qədim yazıçılar birlikdə mənim eşşəyimdən az istedadlıdırlar" (Bell, 2008, s. 43).

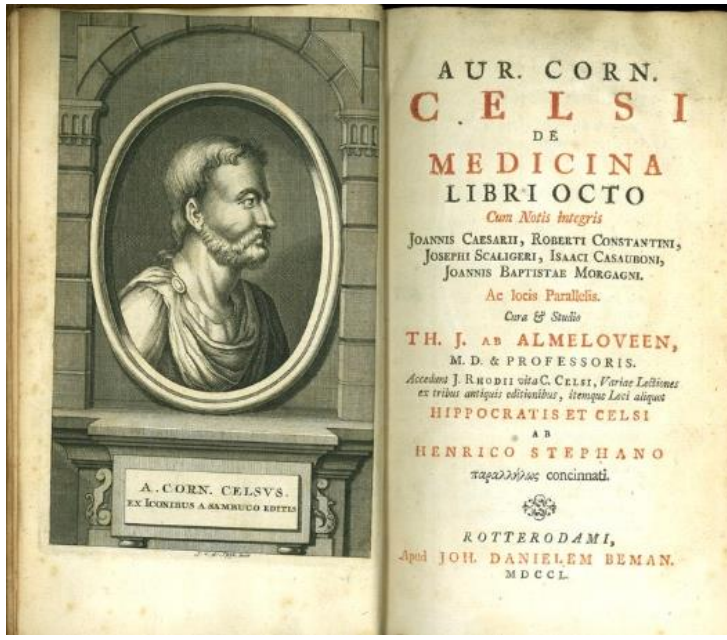
Dəyişkən və ziddiyyətli təbiətə malik olan Paracelsus həyatı boyu tez-tez yer dəyişdirmiş, bu barədə çox rəvayətlər söylənmişdir, özü də özü haqqında rəvayət danışırmış... "Paracelsus – böyük, qeyri-normal, hesaba gəlməyən şəxsdir; tarixdə adı cürbəcür paradokslarla bağlı çəkiləcək" (Boerhaave, 1753, s. 22). Paracelsus narahat təbiətli və dili acı olmuş, özü də təqiblərə məruz qalmış, meydan oxumağı sevmiş, bəzi yerdəyişmələri bu səbəbdəndir. Paracelsus`un həyatı və fikirləri əlkimya və tibb tarixi ilə məhdudlaşmır, Paracelsus və Paracelsianism ədəbiyyat tarixinə də təsir göstərmişdir.

Həkim kimi ad çıxarmışdı, ona "Tibbin Luter`i" deyirdilər, hərçənd ki, Paraselsus özü bu bənzətməni sevmirdi. Həqiqət kitablarda deyil, təbiəti müşahidə etmək və sınaqlar aparmaqla əldə edilir – Paracelsus`un bu fikri, yəqin ki, tibbdə müəyyən ehkamların (o cümlədən, Galen`in dörd humor nəzəriyyəsinin) gücünü azaltmağa və onlardan azad olmağa kömək etmişdi. O, yeni doğulmuş körpənin sağlam bədənlə doğulduğunu, xəstəliklərin yeməkdən, qidalanmadan əmələ gəldiyini müdafiə edirdi. Paracelsus`a görə ümumi anatomiya deyil,

insanın daxili dünyasının, "daxili insan"ın anatomiyası vacibdir. Paracelsus`un "həyati qüvvə" haqqında qəribə fikri vardı: insanın içində, mədədə yaşayan və ancaq baş və əllərdən ibarət olan həyati qüvvə - "Archaeus" mövcuddur. Archaeus qidanı zəhərlərdən ayırır, xəstəlik Archaeus`un xəstə olması deməkdir...

Çox gəzmiş, fərqli yerlərdə fərqli adamları müalicə etmişdi. Paraselsus sonralar Basel universitetində dərs demiş (latınca deyil, almanca – "başa düşülmək üçün"), həmçinin Basel şəhəri həkimi (yəni, baş həkimi) təyin olunmuşdu. Bu sonuncu təyinat zamanı nümayişkaranə surətdə Galenin əsərlərini və İbn Sinanın tibbi təhsilin baş kitabı sayılan Qanun-i tibb kitabını yandırmış, yeni tibb aləminin başladığını söyləmişdi (1527-ci il). "Mən özümü tərifləmirəm, təbiət məni tərif edir. Mən ondan doğulmuşam, onun davamçısıyam. O, məni tanıyır, mən də onu. Onda olan işığı mən görürəm..." (Holmyard, 1990, s. 168).

Adı Roma həkimi Celsus`la bağlıdır; "Celsusdan böyük" mənası verən"Paracelsus" adını özü seçmişdi, öz adı (qısa şəkildə) Bombastus



Aulus Cornelius Celsus. Tibb kitabı.

von Hohenheim olub (Holmyard, 1990, s. 165-176). Aulus Cornelius Celsus qədim Roma dövrü (-1)-ci əsrdə yaşamış həkim və ensiklopediya müəllifi olub; onu 2-ci əsrdə yaşamış və ilkin xristianlığın tənqidçisi olan filosof Celsus`la qarışdırmamalı. Lakin, bu adın başqa izahı da mövcuddur – Celsus sözü yüksək, hündür mənası verən Hohenheim`in latınca qarşılığıdır (Hohenheim Stuttgart ətrafında məntəqədir).

Əlkimyanın (kimyanın) tibb təhsilinə daxil edilməsində, görünür ki, Paracelsus`un xüsusi xidməti olmuşdur.17-ci əsrdə kimya yavaş-yavaş universitetlərə yol açdı, 18-ci əsrdə isə tibb fakültələrində geniş yayıldı. Lakin, iatrokimya, yəni, xəstəliklərin insan orqanizmində kimyəvi proseslərlə əlaqələndirilməsi 16-17-ci əsrlərdə əlkimyanı nəinki aradan qaldırdı, onu çox zəiflədə də bilmədi. Bir tərəfdən, dərman hazırlanması özü əlkimyanın bir qolu sayıla bilər. Üstəlik, bəzi iatrokimyaçılar bütün xəstəliklərin əlacı ola biləcək universal dərman axtarmaqla, sanki, yenidən həyat eliksiri axtarışına qoşuldular. Bununla yanaşı, iatrokimyaçıların fəaliyyəti dərmanların təsir mexanizmi üzərində düşüncələrə və biokimyaya yol açdı.

Yuxarıda deyildiyi kimi, İslam əlkimyaçılarında gözə çəkilən boyanın adı olan alkohol (ərəbcədə: əl-köhl) sözünü Paracelsus şərab spirtinə ad olaraq seçmişdi və məhz bu ikinci ad, məlum olduğu kimi, bu gün işlənən, qüvvədə olan termindir. Sink elementinin Avropa dillərindəki adı olan "Zinc" sözünü "zincum" şəklində Paracelsus daxil etmişdir. Sink əsasən sink sulfid (ZnS) qarışıqları və sinklə misin xəlitəsi olan bürünc şəklində yayılmışdır (Qədim Romada və gərək ki, daha əvvəl qədim Hindistanda istifadə olunurdu). Sinki havada yandıranda (ZnO) alınan ağ rəngli maddəni "ağ qar" və ya "filosof yunu" (lana philosophica, philosopher`s wool) adlandırmışlar.

Qeyd. Paracelsus`un həyat, fəaliyyət və təsirləri barədə aşağıdakı ədəbiyyatı oxumaq olar:

1. Charles Webster. Paracelsus: Medicine, Magic and Mission at the End of Time (2008).

2. Walter Pagel. Paracelsus: An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance (1982).
3. Henry M. Pachter. Magic into Science: the story of Paracelsus. N.Y. : H. Schuman, 1951.
4. Franz Hardmann. The Life of Paracelsus. (1896).
5. Bruce Moran. Distilling Knowledge: Alchemy, Chemistry, and the Scientific Revolution (2005).

Avropa: əlkimya ilə kimya arasında

Kitab çağının geniş yayılması, universitetlərin artması, coğrafi kəşflərin tək dünyanı deyil, dünyagörüşünü də böyütməsi, ticarət və hərbi iş, din, dövlət və cəmiyyət arasındakı ziddiyyətlər və onların aradan qaldırılması uğrunda çalışmalar 16-cı əsr Avropasını nəzəri və təcrübi axtarış meydanına çevirmişdi. Yaradıcı güc artmış, elm və incəsənət hörmət doğururdu. Bu dövrdə yazıb-yaratmış görkəmli şəxsiyyətlərin baxışları duru, aydın deyildi, onların elmi və sənəti əksər hallarda mistika ilə qol-boyun idi.

Mədən işi və metallurgiya, tibb və farmakologiya, hərbi sənaye, qida sənayesi, kağız, boya və tekstil işi geniş vüsət alırdı. Əlkimya da bu işlərə öz töhfəsini verirdi, xüsusilə, metalların xassələrinin öyrənilməsinə, keyfiyyətlərinin artırılmasına kömək edir, ümumilikdə, kimya texnologiyası inkişaf edirdi. Əksəriyyət transmutasiyanın mümkünlüyünü qəbul edir, ancaq bunun iqtisadi cəhətdən əlverişli olmadığını, diqqətin sənətkarlığa, istehsala və tibbə yönəlməsini düzgün sayırdılar. Amma, onlar saxtakarlıq da edirdilər, yalan və nağılvari kitablar da yazırdılar, xalqı çaşdırırdılar...

Leonardo da Vinci (1452-1519) əlkimyaçıların yeni şeylər yaratmaqda zəif və güclü tərəflərini yada salarkən, zəhər düzəltmək kimi həyatı pozan kəşflərinə təəssüf edirdi: "Keçmiş əlkimyaçılar...ya bəxti gətirməklə, ya da təcrübə vasitəsilə təbiətin yaratdığı ən kiçik bir elementi belə yarada bilməmişlər; amma, insanların istifadə etməsi üçün faydalı olan şeyləri kəşf etməklə ölçüyəgəlməz alqışa layiqdirlər,



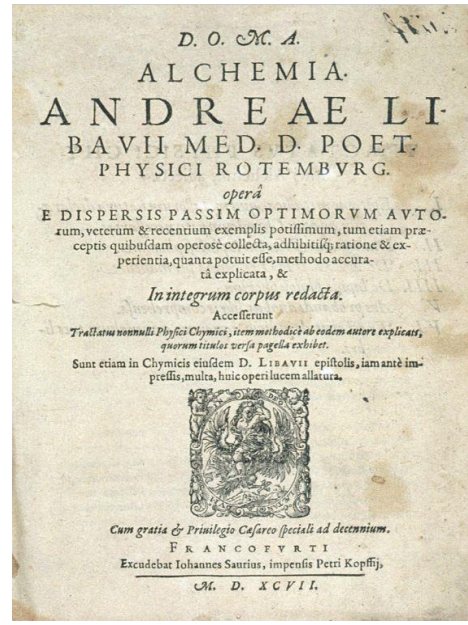
Georgius Agricola.
Müəllif: André Karwath.
Glauchau, Almaniya.

əgər zəhərlər və digər bənzər ziyanlı şeylərin də ixtiraçısı olmasalar, daha böyük tərifə layiq olardılar" (Richter and Wells, 2008).

Geniş bilikli alman elm adamı Georgius Agricola (1494-1555) mədənçilik praktikası və metallar haqqında *De Re Metallica* adlı praktik işləri ümumiləşdirən sistemli kitab yazmışdı (1556-ci ildə nəşr edilmişdir). Holmyard`a görə bu kitabda İslam metal nəzəriyyələri ilə müqayisədə ciddi yenilik yoxdur (Holmyard, 1931, s. 77). Agricola özü mineralların təsvirində İbn-Sina`ya əsaslandığını qeyd edir.

Qeyd. Aqrigola`nın əsl adı Georg Pawer`dir. Pawer (çağdaş yazilişda Bauer) kəndçi deməkdir, Agricola o sözün latınca deyilişidir. Agricola haqqında ətraflı məlumat üçün bax: Herbert Hoover. *Georgius Agricola de Re Metallica* (2003).

Alman həkim, kimyaçı və filosof Andreas Libavius (?1555 - 1616) çox əsərlərin müəllifi olsa da, *Alchemia* kitabı (1596/7, 2-ci genişlənmiş nəşri - 1606) onun şah əsəri sayılır. Kimya hissəsi aydın və sistemli yazılmış (ilk sistemli dərslik!?), kimya laboratoriyasının təsviri verilmiş, filosof daşı və metalların transmutasiyası ilə bağlı hissə isə çətin və qarışıqdır... Libavius metalların transmutasiyasına inanır, Paracelsus kimi kimyanın tibbə tətbiqini vacib sayır, lakin, Paracelsus`un tam əleyhinə olaraq keçmiş böyük filosof və həkimlərə, o cümlədən, Aristotel və Galen`ə hörmət edir, öz baxışlarını onlara uyğunlaşdırırdı. Libavius əlkimyada mistisizmin əleyhinə idi, lakin, onun baxışları ziddiyyətsiz deyildi.


D. O. M. A.
ALCHEMIA.
ANDREAE LI
BAVII MED. D. POET.
PHYSICI ROTEMBVRG.
operâ
E DISPERSIS PASSIM OPTIMORVM AVTO-
rum, veterum & recentium exemplis potissimum, tum etiam præ-
ceptis quibusdam operosè collectâ, adhibitâq; ratione & ex-
perientia, quanta potuit esse, methodo accura-
tâ explicata, &
In integrum corpus redacta.
Accesserunt
Tractatus nonnulli Physici Chymici, item methodicè ab eodem autore explicati,
quorum titulos versa pagella exhibet.
Sunt etiam in Chymicis eiusdem D. LIBAVII epistolis, iam antè im-
pressis, multa, huic operi lucem allatura.
Cum gratia & Priuilegio Cæsareo speciali ad decennium.
FRANCOFVRTI
Excudebat Iohannes Saurius, impensis Petri Kopffij,
M. D. XCVII.

Alchemia, Andreas Libavius (1597). University of Delaware Library, ABŞ.

Tibb, əlkimya və astrologiyada Paracelsus`un təsiri altında olan Robert Fludd (1574-1637) və yenə Paracelsus`un müəyyən təsirinə məruz qalmış məşhur riyaziyyatçı və astronom Johannes Kepler (1571-1630) arasında qarşılıqlı tənqid əsasən biliyə riyazi, elmi yanaşma (Kepler) ilə Rosenkreutz sayağı rəmzi, hermetik-əlkimyəvi yanaşma (Fludd) arasındakı fərqdən qaynaqlanırdı. Fludda görə "adi riyaziyyatçının nəsibi kəmiyyətlərin kölgəsi ilə məşğul olmaqdır, əlkimyaçı və hermetistlər isə təbiətə aid şeylərin əsl mahiyyətini dərk edirlər". Daha sonra Fludd əsl riyaziyyatçıları tərifləyir, lakin Keplerin yenə də ondan geri qaldığını deyir. O, təbiətin öz çılpaqlığı ilə yalnız seçilmiş riyaziyyatçılara açıldığını, əlçatan olduğunu, kamillikdən uzaq olan yalançı riyaziyyatçılar üçün görünməz və bağlı qaldığını irəli sürür. Bununla belə "Kepler quyruqdan yapışıb, mən isə başı tutmuşam, mən əsl səbəbi müşahidə edirəm, o isə - hərəkəti". Kepler öz cavabında riyazi yolla sübut edilə bilməyən söz yığınını qəbul etmədiyini bildirir: "öz elmi fikirlərinin riyazi isbat edilə bilməyəcəyini deməklə mənə özün kömək edirsən, mən isə belə sübutsuzluqda özümü kor hiss edirəm" [Wolfgang Pauli. Writings on Physics and Philosophy. Springer Verlag, Berlin, 1994; Section 21: "The Influence of Archetypical Ideas on the Scientific Theories of Kepler"]. See: (Паули В., 1975, s. 163-164).

Guya filosof daşı əldə etmiş və metalları qızıla çevirmiş və ya ruhlarla, mələklərlə ünsiyyətə girən tanınmış şəxslər az deyildi, məsə-

lən, riyaziyyat və rasional biliklərlə hermetik sirli əməliyyatları özündə birləşdirən John Dee (1527-1608), onunla əməkdaşlıq edən Edward Kelley/Talbot (1555-1595), fransız Denis Zachaire (1510-1556), Johann Frederick Helvetius adı ilə tanınmış alman-niderland əsilli J.F. Schweitzer (1632-1709), Şotlandiyalı Alexander Seton (? - ?1606), Polşalı (Moravia`lı) Michael Sendivogius (1566-1636), ...

Fransız kimyaçı Étienne de Clave (1587-1645) əsas elementlərin su və torpaq və onların qarışığı olan kükürd, civə və duzdan ibarət olduğunu irəli sürmüş (göründüyü kimi, burada yeni bir şey yoxdur), amma bu bidət, dönüklük sayılmış və müəllif 1624-cü ildə Fransız Parlamentinin qərarı ilə həbs edilmişdi. Mövcud görüşə, Empedokles`ə və xüsusilə, qarşısıalınmaz nüfuz qazanmış Aristotelə qarşı çıxmaq cinayət imiş (Hainesworth, 2011, s. 126-127).

Francis Bacon və əlkimya

Francis Bacon (1561-1626) Avropada elmi düşüncənin formalaşmasında müəyyən rol oynamış, təcrübənin rolunu vurğulamış, induksiyanı elmi metodun canı saymış ingilis filosofudur. Onu eksperiment əsaslı elmin banisi saymaq bir qədər şişirdilmiş fikrə bənzəyir. F. Bacon`un əlkimya kimi dövrünün çox danışılan, sirli bir elm və sənət sahəsi ilə yaxından maraqlanması təbii görünməlidir. Əlkimya haqqında yığdığı məlumat onun elmi metodlar barədə düşüncəsini qidalandırmışdı. Əlkimya üzrə müəyyən təcrübələr etsə də, bunu gizli saxlamışdı.



Francis Bacon.
Müəllif: John Vanderbank.
National Portrait Gallery,
London.

Qeyd. F. Bacon çap sənəti, barıt və kompasın kəşfini dünyanı dəyişdirən üç əsas kəşf sayırdı; nə imperiyalar, nə ulduzlar, nə də dinlər bu üç kəşflə müqayisəyə gəlmirlər. O, qeyd edirdi ki, mədəni Avropa ölkəsi ilə Amerikadakı istənilən bir barbar ölkədəki həyat fərqlərinin səbəbi torpaq, ya

iqlim, ya da bədən quruluşu deyil, bacarıqlardır (Bacon, 1863, New Organon, I, Aforizm 129). F. Bacon Kopernik sisteminə deyil, geosentrik sistemə inanırdı.

F. Bacon, əlkimyanın təməl elementləri və ya prinsipləri məsələsində, sanki, geriyə, Cabir ibn Həyyanın fikrinə qayıdır; o, civə və kükürdü əsas saymış və bu mənada "iki böyük şeylər ailəsi"ndən söhbət açmışdı (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 459). F. Bacon hər şeyin, o cümlədən, əl-Razi`dən başlanan və Paracelsusu`un təbliğ etdiyi 3-cü təməl elementin – duzun da civə və kükürddən törədiyini düşünürdü (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 459; Bacon, 1620, New Organon, Vol II, Aforizm 50). Civə və kükürd, uyğun olaraq, yağ və su kimi alışıb yanan və yanmayan olmaqla, bir-birinə əks xassələr daşımaqla, birlikdə, sanki, yaradıcı güc qazanırlar, su və torpaq Günəşlə birlikdə məhsula çevrildiyi kimi (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 460).

Bacon Paracelsusun, "eşşək ailəsinin oğulluğa götürdüyü" (Joly, 2003, s. 16) bu populyar əlkimyaçının "və digər şübhəli, qara möcüzə müəlliflərinin (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 641) əlkimyəvi baxışlarını boş və mənasız sayırdı. Bununla yanaşı, F. Bacon Paracelsus`un dini-mistik fikirlərdən azad davamçılarının təsiri altında idi (Linden, 1996, s. 104-117 və Joly, 2003). F. Bacon öz əlkimya ideyaları əsasında kainat haqqında Aristotel`dən fərqli baxış nümayiş etdirməyə çalışmış, qarışıq və qəribə nəticələrə gəlmişdi.

F. Bacon əlkimyaçıları sistemsizlik və tələsgənlikdə suçlamaqdan əvvəl əlkimyaçıların insan həyatına fayda verən kəşflər etdiyini qeyd edir (bax yuxarıda: Avropada əlkimya fəaliyyətinin ümumi və mistik xüsusiyyətləri). O, əlkimyanın rasional gücünə əmin idi: "Qızıl düzəltmək axtarışı və ehtirası çox sayda yaxşı, məhsuldar ixtira və təcrübələri işığa çıxarmış, eləcə də insan həyatında təbiətdən istifadə üçün meydan açmışdır" (The Works of Bacon, 1857, Vol III, s. 289). F. Bacon kraldan filosof daşı əldə etmək üçün laboratoriya qurulmasını xahiş etmişdi (Rossi, 1968, s. 24).

"Gümüş, civə və ya hər hansı digər metalın qızıla çevrilməsinə inanmaq çətindir", amma, böyük ehtimalla, bu mümkündür. Bir az eliksirin qısa zamanda metalları qızıla döndərməsi fikrindənsə, "səylə axtarış" aparılsa qızıl düzəltmək olar (The Works of Bacon, 1857, Vol III, s. 367-368). İndiyə qədər bunun həyata keçirilməməsinin səbəbi təcrübələrin səhvi və nəzəriyyənin xəyallar üzərində qurulmasıdır (F. Bacon bu fikri azca fərqlərlə New Organon və digər yazılarında təkrarlayır). Əlkimyaçıların, Paracelsus da daxil olmaqla, baş tutan bəzi təcrübələri təsadüfən nəticə verib. Amma, yaxşı nəzəriyyə olsa və təcrübə bu nəzəriyyə ilə birləşsə, nəticə əldə oluna bilər...

F. Bacon əsl əlkimyaçı kimi düşünür, özünün də çox gözəl ifadə etdiyi kimi: bu günə qədər qızıl alınmayıbsa, bu, əlkimyaçının biliksizlik və bacarıqsızlığına görədir, sabah alına bilər... Təbiət bütün metalları qızıla çevirmək istəyir... bir az dərman... dərya boyda təməl metalı çoxqat artıraraq qızıla çevirəcək: bütün bunlar, eləcə də əlkimyanın digər çox əsasları yuxudur, arzudur" (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 448). Bu ifadəni "F. Bacon metalı qızıla çevirmək üçün eliksiri zəruri hesab etmir" kimi şərh etmək, zənnimcə, mübahisəlidir (Linden, 1996, s. 104-117). Başqa yerdə F. Bacon eliksirin nədən ibarət ola biləcəyi barədə danışmışdır. Bacon, "əlkimyaçılar məsələnin nəzəri və təcrübi tərəflərini metodoloji cəhətdən zəif hazırlamışlar" kimi fikirləri müxtəlif şəkildə vurğulamağa çalışmışdır. Deyilənlərin arxasınca, əslində "mən bu işi tələsmədən daha yaxşı görə bilərəm" tezisini əsaslandırmaq istəmişdir.



Francis Bacon.
Müəllif: Frederick Pomeroy.
London.

Qızıl yer altında uzun zaman, tədricən isinməklə, asta-asta yetişir; bu, təbiətin işidir. İnsan da təbiətə baxıb hərəkət etməlidir. Deməli, oddan istifadə etməklə asta-asta və uzun müddətə qızdırmaq, əritmək lazımdır (əlkimyaçılar lazım gəldiyindən çox və sürətlə qızdırırlar): "asta-asta, müntəzəm və sabit surətdə... özünü səbrlə silahlandır, əməliyyat azı altı ay çəkir" (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 449). Bununla yanaşı, o, müntəzəm istiliyin köməyilə öz məqsədlərinə çatmaq istəyən əlkimyaçıları avam sayır (Bacon, 1863, New Organon, II, Aforizm 49).

F. Bacon qızıla çevirmənin altı aksiom, yəni, altı əməliyyat üzrə aparılmasını zəruri sayır; induksiyanı ən vacib elmi metod sayan F. Bacon deduksiya dilinə müraciət edir və bunu yaxşı həyata keçirə bilmir: aksiomları bir-birindən asılıdır. Asta qızdırma, əritmə; metalın ruhunu sürətləndirmək, tezləndirmək və metalın içini-bədənini açmaq; bu sürətləndirmə və açma yolu - əsasən düzgün isitmədən keçir; ruhların çıxıb getməsinin qarşısını almaq - yenə asta qızdırma və qapalı qabın köməyilə, yumşaqlıq, elastiklik itməsin; təməl metal olaraq ən oxşar və ən yaxşı hazırlanmış olanı seçmək; təcrübə uzun vaxt tələb edir. Qızıla çevrilmək üçün ən uyğun metal - birinci gümüş, sonra misdir; gümüşü civə və potassium nitrat ilə gücləndirmək mühümdür. Təcrübə azı altı ay çəkməlidir... Bu aksiomlar əlkimyaçıların konkret əməliyyatları kimi deyil, bunu F. Bacon özü də anlayır, bunları sınaqdan keçirməyəcəyini deyir, bu işi gücləndirməyi gələcəyə saxlayır (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 449-450).

F.Bacon dünyanı mexaniki deyil, tam canlı şəkildə təsəvvür edir, maddələrin içi və ruhu var, əsas güc bu ruhlardadır, maddədə həbs olunmuş bu ruhları oyatmaq, amma qaçırmamaq – budur əsas məsələ; onlar "azad olmağa çalışırlar", "bu ruhlardır... təbiəti əsasən idarə edənlər" (The Works of Bacon, 1857, Vol II, s. 380-381). Ruhu canlandırmaq və dəyişmək vücudu, içi dəyişməyə gətirib çıxarmalıdır...

Qeyd. F. Bacon`un həyat və yaradıcılığı, o cümlədən, onun əlkimya işi haqqında aşağıdakı ədəbiyyatdan daha geniş məlumat almaq olar:

1. Paolo Rossi. Francis Bacon: From Magic to Scientist (1968).
2. Bernard Joly. Francis Bacon réformateur de l'alchimie : traditi-on alchimique et invention scientifique au début du XVIIe siècle. Revue philosophique de la France et de l'étranger (2003).
3. Stanton Linden. Darke Hierogliphicks: Alchemy in English Literature from Chaucer to the Restoration (1996).
4. Stanton Linden. Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan. Journal of the History of Ideas (1974).

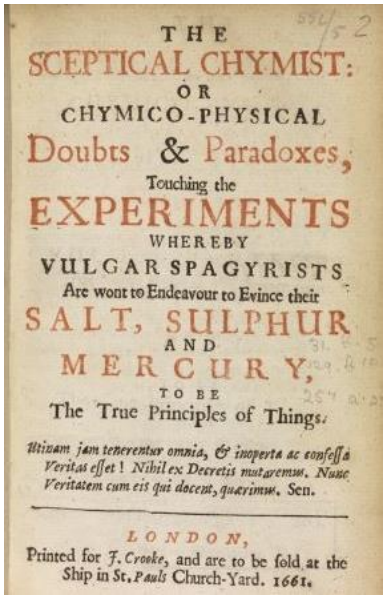
Robert Boyle: əlkimyaçının kimyası və ya kimyaçının əlkimyası

Əlkimyanın, kimya elminin bu qədim dövrünün və ya metalların gümüş və qızıla çevrilməsi işi ilə məşğul olan əlkimyanın çağdaş mənada kimyaya çevrilməsində Robert Boyle (1627-1691) mühüm rol oynadı. Ailənin 14-cü uşağı olan Boyle məşhur Eton oğlanlar məktəbində oxumuşdu. Boyle "bilik təcrübədən əldə edilir" ideyası ətrafında birləşmiş, Londonda və Oxford`da fəaliyyət göstərən "Invisible College" (Gözəgörünməz Kollec) qrupunun fəal üzvü olub. 1663-cü ildə bu qrup, yəni Invisible College əsasında Böyük Britaniyanın elmlər akademiyası rolunu oynayan "The Royal Society of London for Improving Natural Knowledge" (Təbiət haqqında bilikləri təkmilləşdirmək üçün London Kral Cəmiyyəti) yarandı.



Robert Boyle.
Müəllif: Kerseboom (1690).
The Welcome Library, London.

Boyle 1661-ci ildə Londonda *The Sceptical Chymist: or Chymico-Physical Doubts & Paradoxes* (Şübhələnən kimyagər: Kimyəvi-fiziki şübhələr və paradokslar) adlı kitab yazdı (2-ci nəşri 1680-ci il), bu, "əlkimya" deyil, "kimya"


THE
SCEPTICAL CHYMIST:
OR
CHYMICO-PHYSICAL
Doubts & Paradoxes,
Touching the
EXPERIMENTS
WHEREBY
VULGAR SPAGYRISTS
Are wont to Endeavour to Evince their
SALT, SULPHUR
AND
MERCURY,
TO BE
The True Principles of Things.
Utinam jam teneremur omnia, & inoperta ac confessa Veritas esset! Nihil ex Decretis mutaremus. Nunc Veritatem cum eis qui docent, quærimus. Sen.
LONDON,
Printed for *J. Crooke*, and are to be sold at the Ship in St. *Pauls* Church-Yard. 1661.

kitabı idi, hərçənd ki, o, kimya ilə əlkimya arasında xüsusi fərq görmürdü. Kitab əsasən beş elm adamı arasında söhbət şəklində yazılmışdı (Xalid ibn Yezid`in latıncaya tərcümə olunmuş *Liber de compositione alchimiae* kitabı kimi). O, əlkimyada olduğundan fərqli və çağdaş dövrə yaxın olan kimyəvi element anlayışı daxil etmiş, elementləri bir-birindən və digər cisimlərdən alınmayan saf cisimlər kimi səciyyələndirmişdi. Lakin, o, daxil etdiyi element anlayışının konstruktiv, işlək olmadığını yaxşı anlayırdı, onun (və müasirlərinin) hansı maddələrin element, hansıların mürəkkəb maddə olması haqqında ciddi təsəvvürü yoxdu.

Kitabda Boyle hər şeyin dörd elementdən (torpaq, su, hava, od) törənməsi görüşünə qarşı hücum etmiş, bu ideyanın heç bir təcrübəyə əsaslanmadığını söyləmiş, məsələn, nə qızılın, nə gümüşün bu elementlərdən heç cür alınmadığını yazmış, həmçinin, əl-Razi və Paracelsus`dan gələn üç ana maddə, üç prinsip fikrini də tənqid etmişdi. Beləliklə, kitab yeni metodologiya üzərində deyil, köhnələrin tənqidi üzərində qurulmuş şübhəçi/skeptik kimyadan söhbət açırdı. Köhnələrin effektsiz və səhv olması fikri yeni kimyanın, yeni kimyəvi nəzəriyyələrin zəruriliyini göstərirdi.

Boyle kimyəvi yolla dərmanlar hazırlanmasını vacib saymış, lakin, kimyanı tibbin əlavəsi olmaqdan və ya transmutasiyaya bağlanmaqdan çıxarıb natural fəlsəfə, yəni təbiət elmi kimi təqdim etməyə çalışmışdı. Robert Boyle - bu bilik və tətbiq möcüzəsi tək İngiltərədə deyil, Avropada da ad qazanmışdı. Robert Hooke`un köməyilə Boyle təcrübələr qoymuş və sabit temperatur şəraitində qazlarda təzyiqin həcmlə tərs mütənasib olduğunu müəyyən etmişdi (PV = constant, Boyle-Mariott qanunu, 1669).

Boyle əlkimyaçı idi (Morris, 2003, s. 60-67). B.R. imzası ilə transmutasiyaya aparan yolun mühüm addımı kimi anlaşılan "fəlsəfi civə"yə bənzər maddəni təsvir edən, amma necə hazırlandığını deməyən məqalə yazmışdı ("Philosophical Transactions", 1675-1676). Burada "civə" adi civədən fərqli daha geniş anlayışı ifadə edirdi; "fəlsəfi civə" ideyası və hazırlanma üsulunun R. Boyle ilə tanış olan Amerikalı əlkimyaçıdan (1628-1665) gəldiyi (1651) deyilir.



Robert Boyle.
Müəllif: Louis Roubiliac.
Trinity College, Dublin,
Irland

Harvard College məzunu olan Starkey həkimlik, dərman düzəltmə və əlkimya ilə məşğul olmuş, əlkimyaçı kimi tarixə düşmüş, I. Newton, Leibniz, J. Locke, R. Boyle onun əsərlərini oxumuş, onlardan bəhrələnmişlər. O, ömrünün son təqribən 15 ilini əsasən İngiltərədə yaşamış, fəaliyyət göstərmişdir. Əlkimyaçının sirrli filosof daşına sahib olduğuna inandırmaq üçün ən doğru və sınanmış yol bu maddəni sirli bir insandan aldığını söyləməkdi. George Starkey də bu yolu seçmişdi, guya onun əlində Eiraneus Philalethes ləqəbli əlkimyaçının əlyazma və məqalələri varmış, G. Starkey o əlkimyaçının metal transmutasiyasını apardığını görübmüş, ümumiyyətlə, o, möcüzələr göstərirmiş...

Boyle`nin əlkimyaya aid əlyazmaları qalmışdır. O, hətta, qızılı tərsinə, gümüşə çevirə bildiyini yazmışdı. Bəzi əlyazmaları aydın, digərləri əlkimyəvi rəmzlərlə yazılmışdır. Boyle, öz növbəsində, guya bir "xarici"nin qırmızı ovuntu ilə əridilmiş qurğuşunu qızıla çevirdiyini bilirmiş...

Bir "əlkimyəvi macəra" R. Boyle`nin filosof daşı əldə etmə ehtirasına necə qapılmasını, həmçinin, sadəlövhlüyünü aydın göstərir (Morris, 2003, s. 63-66). Georges Pierre adında bir şəxs R. Boyle`ə

məktub yazmış, özünün guya gizli əlkimya ustaları cəmiyyətinin başçısı olan Antioch patriarxının təmsilçisi olduğunu bildirmiş (1677), daha sonra Boyle patriarxın özündən məktub almışdır. Bu və sonrakı məktublaşmalarda filosof daşının mövcudluğu və onun Boyle`yə təqdim ediləcəyi, Boyle`nin həmin gizli cəmiyyətin üzvlüyünə dəvət edilməsi kimi məsələlərdən danışılmış, müəyyən xərclərin ola biləcəyinə də işarə vurulmuşdur. Çağdaş zamanımızda da "bəzi xərcləri qarşılamaqla" təltiflər, fəxri adlar verən bu cür cəmiyyətlər çoxdur (Cambridge Biographical Society və s.). Boyle işarə verilən xərcləri ödəmiş, sonra G. Pierre yoxa çıxmışdır. G. Pierre`nin Fransada zəngin həyat keçirirmiş...

Boyle gələcəkdə həll edilməsini vacib saydığı məsələlərdən, 24 maddədən ibarət "arzular siyahısı" (Wish list) tərtib etmişdi. Bu siyahıda metalların transmutasiyası da yer almışdı. Boyle həmçinin ilahiyyatçı idi, katoliklik və islam əleyhdarı olmaqla dini mövzulara aid çoxsaylı məqalələr və kitablar yazmışdı.

Francis Bacon və R. Boyle kimi elm adamları və filosofların elmi kəşfləri az olsa da (birincidə heç olmasa da), onlar elmi düşüncənin doqmatizmdən azad olunmasında müəyyən rol oynamışlar.

Əlkimya bütün maddələrin kəsilməz deyil, kiçik hissəciklərdən təşkil olunduğunu deyən korpuskulyar maddə nəzəriyyəsinin meydana çıxmasında mühüm rol oynadı. "Əsl kimya"nın əsasları 18-ci əsrdə Antoine Lavoisier (1743-1794) və digər avropa kimyaçıları tərəfindən inkişaf etdiriləcəkdi (aşağıda bax).

Qızıl, zəhər və kimya

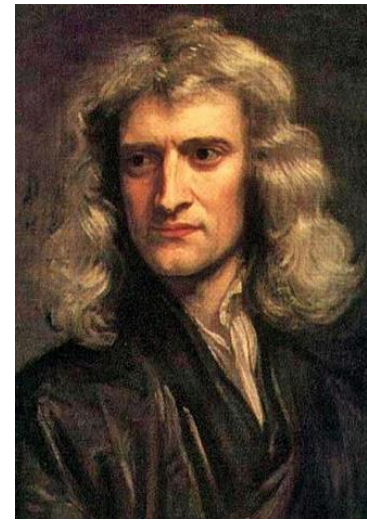
16-18-ci əsrlər bir tərəfdən yeni kimya elminin, kimyəvi tibbin arayışı və yaranışı dövrü idisə, digər tərəfdən qızıl düzəldən əlkimyaçıların fəallığı zamanı idi. Görkəmli alman kimya tarixçisi Hermann F. M. Kopp (1817–1892) 18-ci əsrin böyük hissəsində qızıldüzəltmək axtarışında olan əlkimyaçıların elmi-tibbi kimyaçılardan daha çox kitab yazdıqlarını deyir. Bu dövrdə "əlkimya vəbası", "əlkimya azarı",



Johann Joachim Becher.
Müəllif: Wilhelm Wichmann.
Stendal, Almaniya.

"əlkimya xəstəliyi"nin yayılmasından danışırlar. Xristian kilsələrinin xeyli hissəsində əlkimya laboratoriyaları vardı. Bir çox elmi kimyaçılar da qızılaxtaran əlkimya fəaliyyətinə qoşulurdular (J.R. Glauber, J.J. Becher, J.Kunckel, R. Boyle, G. Stahl, N. Lemery, J.C. Bernhardt,..).

Qızılaxtaran əlkimyaçılara maliyyə və təşkilati yardım edənlər arasında krallar, imperatorlar vardı; onlar düzəldiləcək qızıla ümid bəsləyirdilər. Johann Joachim Becher (1635-1682), bu tanınmış kimyaçı və iqtisadçı-merkantilist müxtəlif hökumətlərə və hökmdarlara iqtisadiyyat və ticarət üzrə məsləhətlər vermiş, ağlabatan və batmayan siyasi, iqtisadi və texnoloji layihələr irəli sürmüşdür. O, məmnuniyyətlə əlkimya ilə məşğul olmuş, hökumətin hesabına böyük əlkimya laboratoriyası qurmuş və hökumətə (Hollandiya) dəniz qumundan qızıl almaq ideyası əsasında böyük qızıl ehtiyatı düzəldəcəyini vəd etmiş, işi kiçik miqyasda nümayiş etdirmiş, işi qurmaq üçün, deyilənə görə, xeyli gümüş almış (1673) və... sonra ölkəni tərk etmişdi. Becher yanma prosesini araşdırmış, üç növ torpaq olduğunu və yanma zamanı torpağın tərkibindəki "yağlı", "kükürdlü", "alovlu" hissənin ("terra pinguis") ayrıldığını irəli sürmüşdü. Bu ideyaya əsaslanan George Ernst Stahl (1659-1734) "flogiston" yanma nəzəriyyəsini qurmuşdu (bu nəzəriyyəni Lavoisier təkzib edəcəkdi. Bax: 11-ci Fəsil).



Isaac Newton.
Müəllif: Godfrey Kneller (1689).

İndi qəribə görünsə də, böyük Newton da metalların qızıla çevrilməsi üsulunu axtarırdı və bu mənada əlkimyaçı idi. O, öz çalışmalarını yaymır, gizli saxlayırdı (öz elmi nüfuzuna kölgə salmaq istəməyən tanınmış elm adamları qızıl əldə etmə əlkimyası ilə gizli məşğul olurdular). Bu mövzuda əsər çap etdirməmiş, amma, laboratoriya çalışmaları olmuş, iri həcmli əlyazmaları qalmışdır (Dobbs, 1991). Öləndən sonra onun saçında civə tapılmış, xəstəliyinin səbəbini də bir sıra tədqiqatçılar onun əlkimya məşğələləri zamanı civədən zəhərlənməsi ilə əlaqələndirirlər. R. Boyle`un ölümündən sonra Newton dostu (və R. Boyle`nin yaxın dostu) məşhur filosof John Locke`a məktub yazır, R. Boyle`un qırmızı eliksir sirrini Locke`a vəsiyyət etməsini düşünərək, ondan sirri açmasını xahiş edirdi (Ball, 2013, s.140).

Qeyd. Napoleonun Müqəddəs Yelena adasında sürgündə olarkən zəhərlə öldürüldüyü fikri şayiə deyilmiş; onun yadigar olaraq saxlanılmış saç nümunələrində yüksək dozada arsen (As) tapıldığı deyilir, yeməyinə qatırlarmış.

Qeyd. Arsen birləşmələri çox zəhərlidir, görünüşcə civə birləşmələrinə oxşayırlar (ruscada arsenə "мышьяк" deyilir, siçan-siçovulları qırmaq üçün işlədildiyinə görə: мышь + яд). Arsen təbiətdə metallar və kükürdlə qarışıqda, qızılı və ya limon sarısı rəngli realqar (As_4S_4), opriment və ya arsen 3-sulfid (As_2S_3) birləşmələri və təmiz arsen halında tapılır, ondan dərman hazırlanmasında və elektronikada istifadə edilir.

Gənc kimyaçı James Price (1752-1783) Guildfort şəhərindəki laboratoriyasında civə və digər metallardan qızıl və gümüş aldığını (müəyyən kimyəvi prosesə özünün hazırladığı ağ ovuntu əlavə etməklə gümüş, qırmızı ovuntu əlavə etməklə qızıl aldığını) bəyan etmiş, şahidlər yanında bu təcrübəsini bir neçə dəfə təkrar etmişdi (1782-ci ilin may ayında). 1781-ci ildə Royal Society üzvü seçilmiş J. Price`a



James Price. Müəllif: John Russell (1782)

həmin təcrübəni Royal Sosiety üzvləri qarşısında nümayiş etdirməsi təklif olundu. J. Price ağ və qırmızı ovuntu hazırlamaq uzun vaxt tələb edir və bu yolla alınan qızıl iqtisadi baxımdan əlverişli deyil kimi sözlərlə yayınmağa cəhd etdi. Lakin, ona Royal Society`nin şərəfi ortadadır deyə təzyiq edildi. Price Guildfort`dakı laboratoriyasına getdi, orada çalışdı və avqustun 3-də Royal Society üzvlərini dəvət etdi. O, gələn üzvlər qarşısında sianid turşusu (hidrogen sianid: HCN) içərək özünə qəsd etdi.

18-ci əsrə qədər adi (nəcib olmayan) metallardan qızıl və gümüş (daha çox qızıl!) almaq fikri və bu mənada əlkimya davam etdi. Bu fikrin iflasa uğraması nəticəsində "əlkimya" sözü (və işi) "kimya" ilə əvəz edildi. Avropanın 18-ci əsrə qədərki kimya tarixini (əsasən Avropada kimyanın ilk formalaşma dövrü sayılan 15-17-ci əsrləri) mütəxəssislər "chymistry" (latınca adı ilə), 18-ci əsrdən başlayan "elmi kimya" dövrünü isə "chemistry" dövrü adlandırdılar (Eddy, Mauskopf və Newman, 2014).

Metalları qızıla çevirmək cəhdlərinin arası kəsilmirdi, hətta 20-ci əsrin 20-30-cu illərində bu işi bacardıqları iddiası ilə var-dövlət qazananlar və həbslərdə yatanlar olub...

Universal maddələr, hər şeyə cavabı olan nəzəriyyələr naminə çalışanlar, çaşıb yanlış yola düşən, amma özləri bu yolun doğru olduğuna inananlar (və inandıranlar!) tarixdə çox olub...

Fəsil 8

Əlkimya simvolizmi

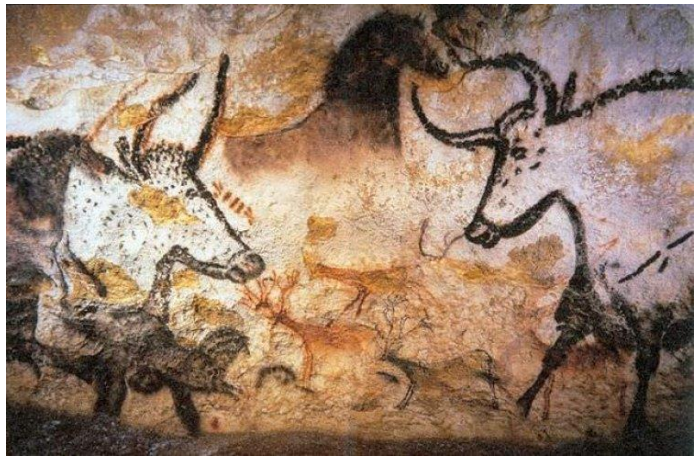
Təməl maddə və metallar simvolizmi

Haşiyə: Mədəniyyət və simvolizm

Simvol ideya və məlumatları ifadə etmək, ötürmək, təmsil etmək üçün işə yarayan vasitə, işarə, ideya və ya hərəkətdir. Simvol orijinal obyektin, əşyanın, fikrin obrazıdır; bu obraz orijinalı təmsil edir, tanıdır.

Bəşər tarixində ən uzunömürlü, ən çox işlənən və ən mühüm simvol dildir. Dil insanları əlaqələndirən, insanlararası ünsiyyəti təmin edən ən böyük şəbəkədir. İnsan öz hiss və duyğularını, arzu və istəklərini, bildiyini və bilmədiyini dil və danışıq vasitəsilə ifadə edir. Dil hamıya və hər cür istəklərə kömək edir, o cümlədən, həqiqəti ifadə etməyə də, onu təhrif etməyə də...

Dil işləndikcə ifadələrlə zənginləşmiş, metaforlar əmələ gəlmiş, bəşər övladı həm mürəkkəb fikirləri ortaya çıxarmaq və başqalarına ötürmək üçün simvolik mücərrəd dil, həm duyğu dolu fikirləri söyləmək üçün simvolik poetik dil yaratmışdır. Dil insanları ən dayanıqlı, ən davamlı qruplara ayırır, qrupdaxili ünsiyyəti təmin edən dil digər bənzər dil qrupları ilə ünsiyyət yaratmaq üçün o dili öyrənmək və ya tərcümədən istifadə etmək məcburiyyəti yaradır. Danışıq, nitq akustik hadisədir, fikri, məlumatı bir şəxs digər şəxsə səs, danışıq vasitəsilə ötürür.



Lascaux mağarasında Paleolit dövrünə aid divar rəsmləri. Fransa.

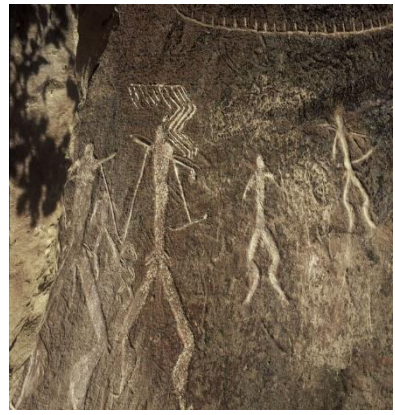
Dilin yaşı bilinmir, 100 min illər və ya milyon kimi rəqəmlərdən danışılır. Dilin mənşəyi, dillərə haçalanması və yayılması, dil və düşüncə arasındakı sıx münasibətlərin təbiəti kimi çox çətin və maraqlı problemlər mövcuddur. Dil yaranıb, dil tarixi prosesin məhsuludur.

Birbaşa insanların yaratdığı rəsm sənəti də simvolik sistemdir... Rəsm optik hadisədir. Hisslərini qayaüstündə və mağaralarda rəsmlərlə ifadə etmək dilin tarixi ilə müqayisədə çox da qədimə getmir (uzağı 30-35 min il). Fransanın cənub-qərbində yerləşən Lascaux mağarası divarlarında qədim Paleolit rəsmləri – at, maral, öküz və digər (həmçinin, bəzi sirli) heyvanların müxtəlif rəng və çalarlarda, əllə və fırça ilə, həmçinin oyma, həkketmə üsulu ilə çəkilmişdir. Qədim insan qırmızı, sarı, şabalıdı rənglər üçün mineral boyalardan (oxra, yəni gil və qum qarışıqlı Fe_2O_3), qara rəng üçün kömürdən istifadə edirdi. Bakı yaxınlığındakı Qobustan adlı məntəqə 10-12 min il əvvələ aid qayaüstü rəsmləri ilə tanınmışdır.

Musiqi, çox qədimlərdən gələn bu sənət növü, bu ümumdünya ünsiyyət dili də qüdrətli simvoldur, hisslərin dərin ifadə formasıdır. Musiqini 7 not və bir neçə əlavə işarələrlə yazmaq və ifa etmək, bu dərin, mürəkkəb akustik hadisəni sadə simvollar vasitəsilə qrafik hadisəyə çevirmək mümkün oldu! Bu, musiqi əsərinin yazı şəklində məkan və zaman boyu səyahətini təmin etdi. Musiqidə harmoniya, melodiya,



Qobustan. Oyma üsulu ilə çəkilmiş tamğa.



Qobustan. Mezolit dövrünə aid ovçu təsvirləri.

ritm kimi simvollar, üstəlik, balet kimi əsərlərdə görüntü, vizual simvollar mövcuddur. Hissləri ifadə etmək və hiss oyatmaq baxımından hər musiqi dinləyənin şəxsi duyğuları, öz şərhi, öz fərdi simvolları mövcuddur.

Dilin yaranmasından sonra böyük təkamül yolu keçən insanlar, nəhayət, simvolizmin şah əsərini – yazını kəşf etdilər. Yazı qrafik hadisədir, fikrin rəmzi qrafik işarələr vasitəsilə verilməsidir. Danışığın yazıya alınması akustik sistemin qrafik sistemlə ifadə olunması deməkdir. Danışığı, səsi çox uzaqlara və ya gələcəyə göndərmək mümkün deyildi, yazının gücü bu səsləri yazıya alıb tarixə keçirməyə imkan verdi. Beş min il ətrafında yaşı olan yazı əvvəlcə şəkilvari, piktoqrafik idi; bu yazılarda istifadə olunan işarələr ifadə etdikləri əşyanın və ideyanın sadələşmiş görüntüsündən ibarətdi. Şumerlərin pazşəkilli yazıları, Misirlilərin heroqlif əsaslı yazıları, Çinlilərin xarakter yazıları rəmzi rəsmlərdən başlamış, sonra əsas ideyanın mücərrədləşmiş təmsili, rəmzi işarə sistemi olaraq inkişaf etmişlər. Bu yazılarda minlərlə işarələrdən istifadə olunmuşdur. Qədim Misirdə Günəşi, Ayı, ulduzu ifadə edən simvolik işarələr vardı:



Günəş Ay Ulduz

Finikiyalıların və sonra yunanların səyi nəticəsində akustik hadisə ilə qrafik hadisəni birləşdirən və ən sadə və əlverişli yazı sistemi - əlifba yarandı. Cəmi 30 ətrafında işarə - hərflə və dilin söz ehtiyatı ilə hər hansı fikri yazmaq mümkün oldu. Bir neçə hərfdən ibarət sözlər və sözlərin müəyyən qaydalar üzrə düzülüşündən ibarət olan cümlələr vasitəsilə fikri yazıb yaxına və uzağa göndərmək imkanı əmələ gəldi. Yazı tarix boyu da səyahətə çıxdı, min illər əvvəl yazılanları bu gün oxumaq mümkün oldu.

Yazının və mücərrəd düşüncənin inkişafı simvolizmin kəskin surətdə artmasına səbəb oldu. Rəqəmlər, hesab əməlləri, düsturlar və tənliklər şəklində xüsusi işarələr, riyazi simvollar vasitəsilə təbiətşünaslığın dili olan riyaziyyat inkişaf etdi. Riyaziyyat, fizika, kimya, astronomiya kimi sahələrdə beynəlxalq aləmdə qəbul edilmiş işarələr və ya rəmzlər sistemi yarandı. Dünyanın hər yerində yol hərəkəti eyni yol işarələri vasitəsilə tənzimlənir. Xəritə dünyanın rəmzi təmsilçisi oldu.

Danışıq dili ilə yanaşı simvolik dil, formal dil həyati vacib oldu. Dil, din, coğrafiya, siyasi sistem fərqlərini vecinə almayan universal simvolizm sivilizasiyanın əsas əlamətlərindən birinə çevrildi.

Əlkimyanın öz simvolizmi inkişaf etdirilmişdi; bu, daha çox hərflər, hərf birləşmələri və bir sıra sadə işarələrə əsaslanan çağdaş elmi simvollardan fərqli olaraq, əsasən, çox sadə həndəsi fiqurlar və təbiətin müxtəlif cisim və hadisələrini təmsil edən rəsmlər üzərində qurulmuşdu. Əlkimyada, astronomiya və astrologiyada eynilə qəbul olunan Günəş, Ay və planet işarələri ilə yanaşı, dörd təməl elementin, qurğuşun, kükürd, civə, duz və digər kimyəvi maddələrin, həmçinin müxtəlif əlkimyəvi proseslərin öz işarələri vardı. Bu işarələr heç də universal, hamı tərəfindən qəbul edilmiş deyildi. Əlkimyada məlumatın ötürülmə vasitəsi olan simvolların sirrinə xüsusi baş vurmaq lazım gəlirdi.

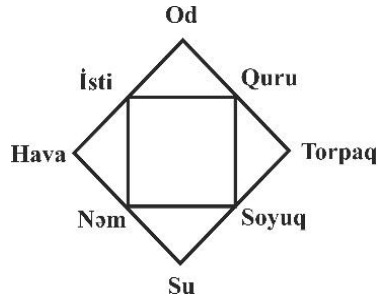
Rəmzi işarələrdə üçbucaq, dördbucaq və dairə kimi həndəsi fiqurlardan çox istifadə olunurdu. Empedokles`in daxil etdiyi və Aristotelin sistemləşdirdiyi dörd təməl elementdən torpaq və su təpəsi aşağı olan üçbucaqlarla (torpaq və su aşağıya doğru meyl edirlər), yu-

xarı qalxmağa meyl edən alov və hava isə təpəsi yuxarı olan üçbucaqlarla işarə edilirdi. Torpaq və hava üçbucaqlarında oturacağa paralel xətlər qoyulurdu, uyğun olaraq, su və alovdan fərqləndirmək üçün:

Hava:  Alov: 

Torpaq:  Su: 

Dörd təməl elementin hər biri isti, soyuq, quru və yaş kimi dörd xassədən ikisinə sahib sayılırdı və bu uyğunluq böyük kvadrat və onun tərəflərinin ortasını birləşdirən kiçik kvadratla işarə edilirdi. Bu diaqram torpağın soyuq və quru, suyun soyuq və yaş, havanın isti və yaş, nəhayət, alovun isti və quru olduğunu göstərirdi:



Əlkimyanın yeddi metalı yeddi səma cismi ilə - ilahiləşdirilmiş Günəş, Ay və o zamanlar məlum olan beş planetlə (Saturn, Yupiter, Merkuri, Venera və Marsla) qarşılaşdırılır və uyğun işarələr işlədilirdi. Günəş və qızıl dairə ilə, Ay və gümüş yarımdairə ilə işarə olunurdu. Xaç işarəsi, sanki, dağılma, korroziya xassəsinə işarədir.

Qızıl, Günəş		☼ ⊙	
Gümüş, Ay	☽	Civə, Merkuri	☿
Qurğuşun, Saturn	♄	Mis, Venera	♀
Qalay, Yupiter	♃	Dəmir, Mars	♂

Qeyd. Astronomlar Günəşi bu gün də əlkimyaçı və astronomların qədimdə daxil etdikləri simvolla işarə edirlər.

Əl-Razi ilə başlanılan və Paracelsus ilə davam edən əlkimyanın üç təşkiledici maddəsi – qurğuşun, kükürd və duz üçün də standart işarələr mövcud idi.

Qurğuşun: Kükürd:  Duz: 

Əlkimyəvi işarələr aləmi

Çoxsaylı maddələrin hər birinin öz rəmzi işarələri mövcud idi. Bunların mütləq əksəriyyəti Avropa əlkimyaçıları tərəfindən orta əsrlərdə daxil edilmiş və latın hərfləri əsasında yaradılmış yeni kimyəvi nomenklatura daxil edilənə qədər qüvvədə olmuşdur. Bu və digər maddələrə aid müxtəlif müəlliflər tərəfindən çox müxtəlif, bəzən onlarla işarələr işlədilmişdir. Burada yalnız müəyyən sayda maddə və işarələrə yer verilir. Daha geniş işarələr sistemi üçün uyğun ədəbiyyata müraciət oluna bilər:

Sirkə		Kömür	
Zincifrə		Sönməmiş əhəng	
Selitr / Şora		Sabun	
Sulfat turşusu		Yağ	
Şərab və ya çaxır turşusu		Alkali	
Naşatır		Sidik	
Zəy		Daş	

Arsen		Kərpic	
Sürmə və ya stibium		Qum	
Maqnezium		Peyin	
Sink		Şüşə	
Platin		Barıt	
Fosfor		Qatışıq	
Realqar (Arsen sulfid)		Dirilik suyu /Şərab spirti	

Əlkimyəvi əməliyyatların da işarələri vardı. 12 əlkimyəvi əməliyyat 12 Zodiak işarəsi ilə əlaqələndirilirdi.

Zodiak işarələri	**Simvol**	**Əməliyyat**
Qoç	♈	Havasızlaşdırma
Buğa	♉	Dondurma
Ekizlər	♊	Qatılaşdırma
Xərçəng	♋	Həll olma
Şir	♌	Parçalama
Qız	♍	Distillə
Tərəzi	♎	Buxarlandırma
Əqrəb	♏	Ayırma
Oxatan	♐	Yumşaltma
Oğlaq	♑	Qıcqırtma
Dolça	♒	Çoxaltma
Balıqlar	♓	Əksetmə

Bu 12-liyə daxil olmayan əlkimyəvi əməliyyatlar da işarələnirdi. Məsələn:

Yumaq işi (qızılı civə ilə)		Qaynatmaq	
Həll etmək		Çürütmək	
Götürmək		Təşkil etmək	
Çökdürmək		Süzmək	
Buxarlandırmaq		Distillə etmək	
Narınlamaq		Saflaşdırmaq	

Sanki, əlkimya fəaliyyəti ilə bağlı bütün sahələr rəmzlərlə təmsil olunurdu. Məsələn, cihazlar:

Retort:  Su vannası: 

Və ya Zaman:

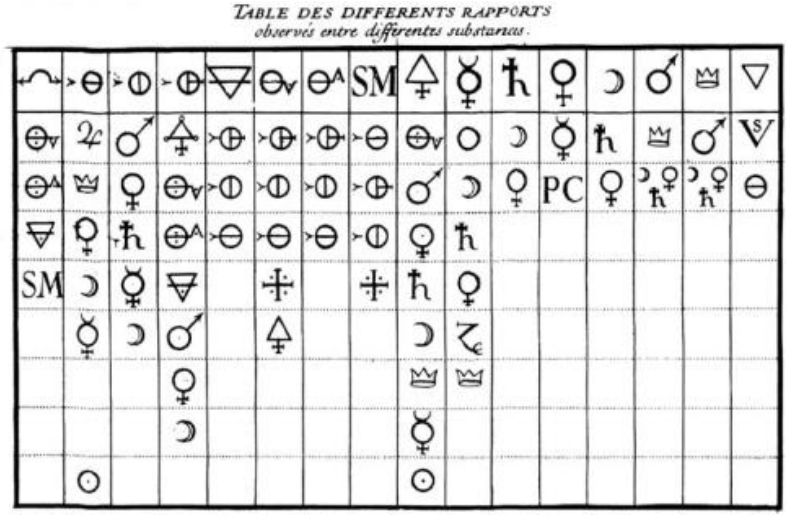
Saat		Həftə	
Ay		İl	
Gecə və Gündüz		İl	
Gün		Gecə	
Yay		Payız	
Qış		Yaz	

Kimyəvi affinlik

Maddələrin əlkimyəvi işarələrinin çoxu 17-ci əsrin ikinci yarısı və 18-ci əsrdə Avropada ciddi addımlar atan kimyanın işarələr sistemi rolunu oynadı (yuxarıda qeyd edildiyi kimi, latın hərfləri əsasında düzəldilən kimyəvi işarələrin qəbuluna qədər). Kimyaçılar, təbii olaraq, fərqli maddələrin bir-birinə yaxınlığı, qohumluğu, bir-birinə meyl etməsi, bir-biri ilə reaksiyaya girib-girməməsi və reaksiya baş tutduğu halda onun nə dərəcədə sürətlə, rahat getməsi məsələlərini anlamağa və sistemləşdirməyə çalışırdılar.

Kimyəvi elementlər arasındakı bu yaxınlıq hadisəsinə, bu reaksiyaya girmə qabiliyyətinə "Kimyəvi affinlik" deyilir.

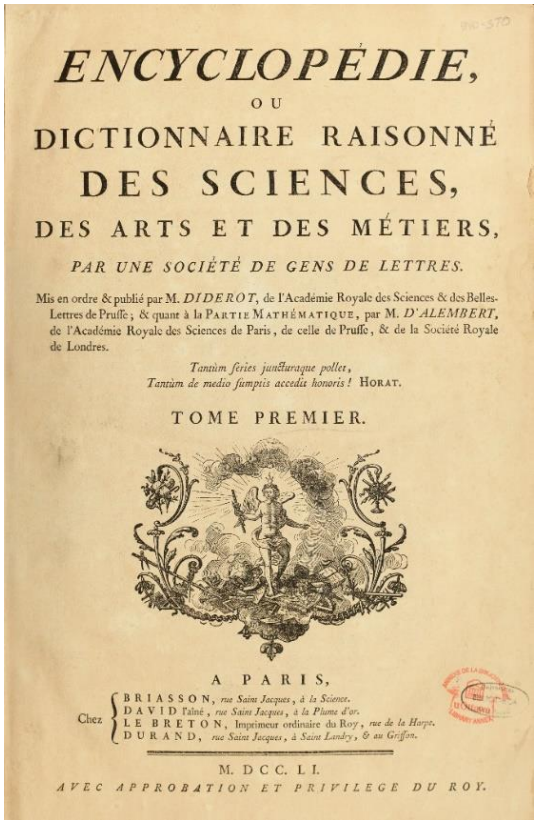
1718 və 1720-ci illərdə Étienne François Geoffroy (1672-1731) Fransız Elmlər Akademiyasına kimyəvi maddələrin yaxınlığını kəmiyyətcə nümayiş etdirən bir cədvəl ("tables des rapports") təqdim etdi. Geoffroy maddələri yaxınlıq dərəcəsinə görə, yuxarıdan aşağıya azalmaqla, sütunlara yerləşdirmişdi (16 sütun və 9 sətir), sütunda ən yuxarıda dayanan maddə aşağıdakı bütün maddələrlə reaksiyaya girə bilir, aşağı gəldikcə yaxınlıq dərəcəsi azalır (Geoffroy, 1718, s. 202-212).



Tables des Differents Rapports, Étienne François Geoffroy.

Diderot və D`Alembert`in redaksiyası altında hazırlanan və nəşr olunan məşhur ensiklopediyada verilən kimyəvi işarələr sistemi özündən əvvəlkilərin təkrarı kimi görünür (Diderot, D'Alembert, Hoyt, və Cassirer, 1965, Characters of Chymie s. 278-281). Diderot və D`Alembert`in kimyəvi işarələr sistemi ilə ətraflı tanış olmaq üçün bax: Arthur Greenberg *From Alchemy to Chemistry in Picture and Story*, 2007, s. 278 – 281.

C. L. Berthollet`in (1748-1822) uyğun işlərinə qədər bu cür (və çox daha geniş) yaxınlıq cədvəlləri Avropada geniş yayılmışdı (Kim, 2003). Sonralar "affinity" ilə yanaşı I. Newton`dan gələn "attraction" (cazibə) və uyğun olaraq "Elective Attraction" (seçici cazibə) sözü populyar oldu. J. W. ` *Die Wahlverwandtschaften* (Seçilmiş affinlik) adlı hekayəsində (1809) insan münasibətlərini, cazibə və nifrəti kimyəvi yaxınlıq ideyası və qanunları ilə qarşılaşdırmışdı.

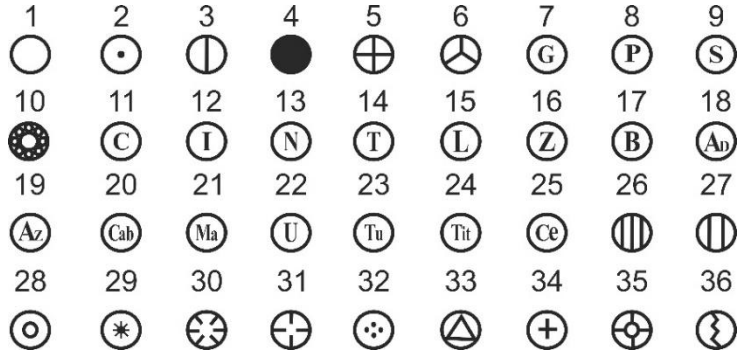

ENCYCLOPÉDIE,
OU
DICTIONNAIRE RAISONNÉ
DES SCIENCES,
DES ARTS ET DES MÉTIERS,
PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.
Mis en ordre & publié par M. DIDEROT, de l'Académie Royale des Sciences & des Belles-Lettres de Prusse; & quant à la PARTIE MATHÉMATIQUE, par M. D'ALEMBERT, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Prusse, & de la Société Royale de Londres.
Tantùm series juncturaque pollet,
Tantùm de medio sumptis accedit honoris! HORAT.
TOME PREMIER.
A PARIS,
Chez BRIASSON, rue Saint Jacques, à la Science.
DAVID l'aîné, rue Saint Jacques, à la Plume d'or.
LE BRETON, Imprimeur ordinaire du Roy, rue de la Harpe.
DURAND, rue Saint Jacques, à Saint Landry, & au Griffon.
M. DCC. LI.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Denis Diderot və Jean Le Rond D`Alembert. Ensiklopediya. Birinci cildin sərlövhəsi.

Kimyəvi reaksiyaların rahatlığı və sürəti temperaturdan, təzyiqdən və digər fiziki xassələrdən, həmçinin katalizatorlardan asılıdır və bu baxımdan Berthollet`in işlətdiyi kimyəvi müvazinət və tarazlıq konsepsiyası kimyəvi yaxınlıq məsələsini mütləqlik görüşündən çıxarıb termodinamikaya bağladı.

Dalton`un kimya fəlsəfəsində işarə sistemi

Fizika və kimya elmlərində atom konsepsiyasının inkişafında xüsusi rolu olan John Dalton (1766-1844) *New System of Chemical Philosophy* (Kimyəvi fəlsəfənin yeni sistemi) kitabının birinci cildində (1808, 1810) 36 kimyəvi element və müəyyən sayda molekulların kimyəvi simvollarını təqdim etmişdi. Dalton`un kimyəvi element simvolları əlkimyəvi simvollarla J. J. Berzelius`un daxil edəcəyi latın hərfləri əsaslı simvollar arasında keçid kimi qiymətləndirilə bilər. Dalton elementlər üçün dairəvi simvollar işlətmiş, bu simvolların yarısında dairə içində müəyyən işarələrdən, digər yarısında isə dairə içində hərflərdən istifadə etmişdi (Chemical symbols used by Dalton, 2000)



1. Oksigen	10. Civə	19. Arsenik	28. Kalsium
2. Hidrogen	11. Mis	20. Kobalt	29. Maqnezium
3. Nitrogen	12. Dəmir	21. Mangan	30. Barium
4. Karbon	13. Nikel	22. Uran	31. Strontium
5. Sulfur	14. Qalay	23. Volfram	32. Alüminium
6. Fosfor	15. Qurğuşun	24. Titan	33. Silikon
7. Qızıl	16. Sink	25. Seryum	34. Yttrium
8. Platin	17. Bismut	26. Potasium	35. Berilyum
9. Gümüş	18. Stibium	27. Natrium	36. Sirkonium

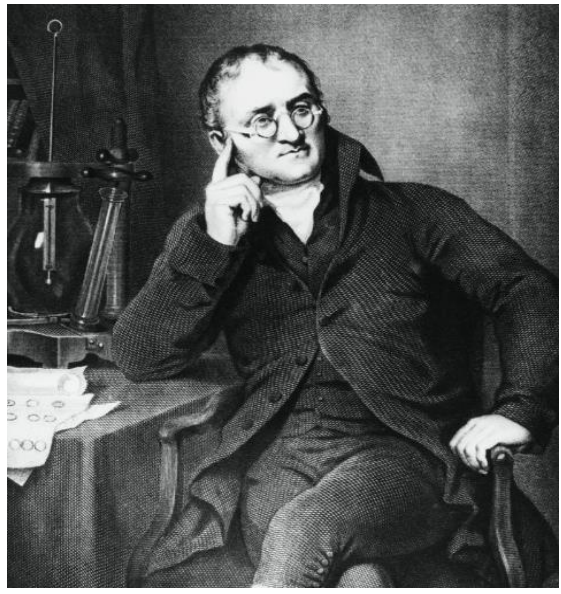


Su



Karbon qazı

Molekulların işarəsini onları təşkil edən atom işarələrinin müəyyən qayda ilə düzülüşü kimi vermişdi. Məsələn, su yanaşı duran hidrogen və oksigen işarələrindən ibarət idi; Dalton`a görə su, sanki, bir hidrogen və bir oksigen atomundan təşkil olunmuşdu. Karbon qazı simvolu ortada karbon, onun sağ və solunda oksigen işarələrindən ibarət idi.



John Dalton (1814).
Müəllif: William Worthington.
National Portrait Gallery, London.

Qeyd. Dalton rəng korluğu adlanan hadisəni, yəni, gözün rənglərin bir qismini ayırd edə bilməməsi məsələsini araşdırmışdı (1798). Daltonizm xəstəliyi və Daltonik sözləri Daltonun şərəfinə daxil edilmiş və yayılmışdır. Özündə və qardaşında rəng korluğu olmuş, rəng korluğunun irsi ola biləcəyini irəli sürmüşdü. Dalton narıncı, sarı və yaşıl rəngləri sarı və onun çalarları kimi, qırmızını kölgə kimi gördüyünü yazmışdı (Dalton, 1798, 5: 28–45).

Əlkimyəvi rəsmlər

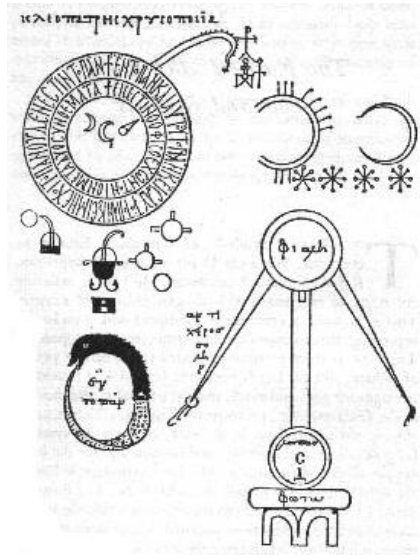
Əlkimyəvi ideyaları bildirmək (və gizlətmək) üçün əlkimyaçılar ilan, əjdaha, şir, canavar, qartal, quzğun, qarğa, qu quşu, tovuz quşu, it (erkək və dişi), at kimi yeriyən, sürünən və uçan gerçək və əfsanəvi heyvanlar, həmçinin, müxtəlif fiqurların cürbəcür kombinasiyalarını işə salırdılar.





Tutanxamun türbəsində öz quyruğunu ağzına alan iki ilan təsviri (-14-cü əsr).

Filosof daşının öz quyruğunu yeyən (ağzına alan) ilan və ya əjdaha kimi rəmzi təsviri həyatın dövriliyi, kəsilməzliyi, öz-özünü yenidən yaratma, bütövlük ideyalarını təcəssüm etdirir. Bu, həmçinin, ilanın qabığının soyulması və yeni dərinin əmələ gəlməsini yeniləşmə, gəncləşmə kimi qələmə verməyə bənzəyir. Əlkimyanın və mistikanın bu maraqlı simvolu qədim Misirdə meydana çıxmışdır, "-14"-cü əsrə aid Tutanxamun türbəsində öz quyruğını ağzına alan iki ilan təsvir edilmişdir. Quyruğunu ağzına almış bu ilan rəsmi yunanlarda - "ouroboros" və ya "uroboros" adı almışdır (o□ρά – quyruq, βορά – qida, yemək deməkdir).



Kleopatranın Krisopoeiyası. Universiteit Leiden, Niderland.



Sexta Figura. Matthaeus Merian (1593–1650). Center for the History of Chemistry, Philadelphia, ABŞ.

Qədim Çində də quyruğunu ağzına alan əjdaha rəmzi olmuşdur; bənzər ideyalara digər xalqlarda da rast gəlinir. Bu rəmzə Kleopatra adlı əlkimyaçıya aid edilən və ancaq simvol və şəkillərdən ibarət bir papirus-vərəqdə (χρυσοποιία της Κλεοπάτρας/ Chrysopoeia of Cleopatra) rast gəlinmişdir; χρυσοποιία/khrusopoiia "qızıl düzəltmək" deməkdir (χρυσός/ khrusos, "qızıl", və ποιε□ν, poiein, "düzəltmək"). Aleksandriya əlkimyaçıları vasitəsilə əlkimyanın əsas simvollarından birinə çevrilmişdir (Eire, 2010, s. 29).

Günəşi udan şir, hermofrodit (kükürd və civə?!) kimi rəmzlər də geniş yayılmışdı.

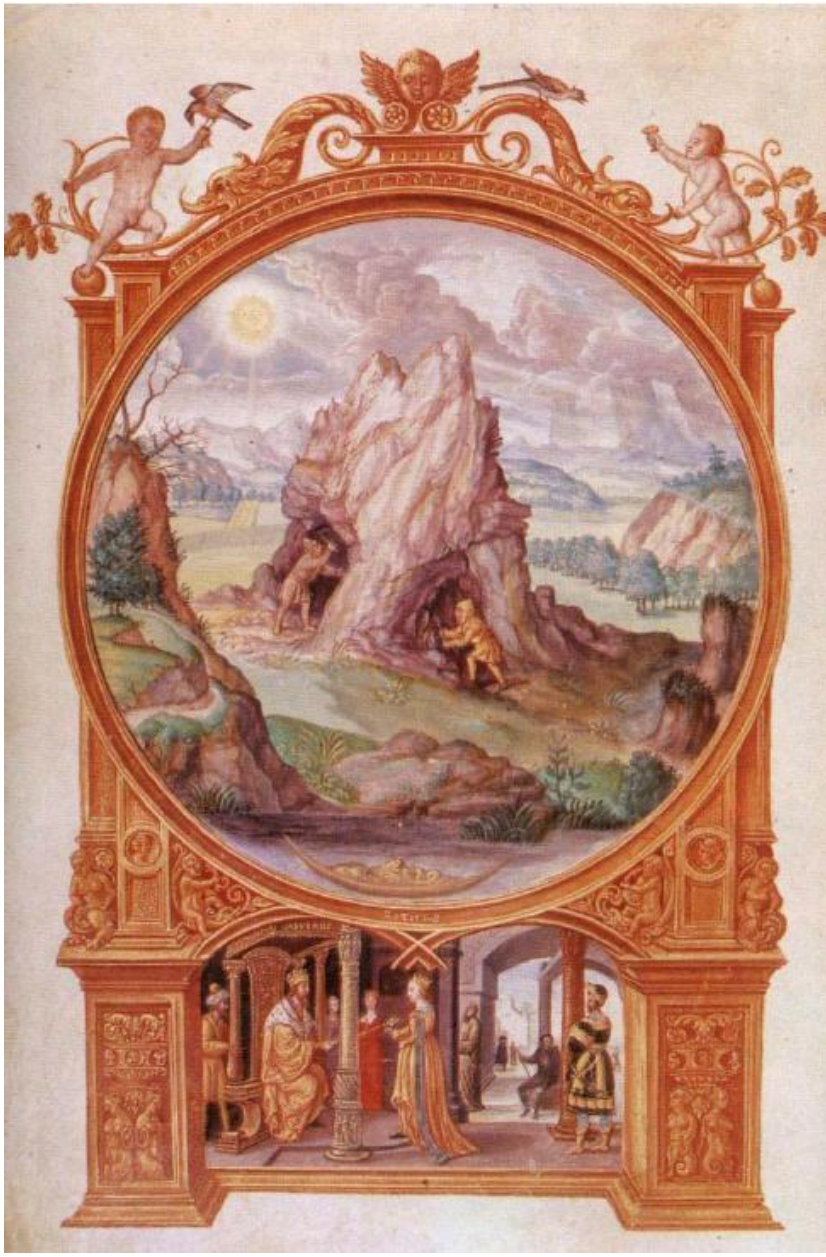
14-cü əsrin ikinci yarısından başlayaraq Avropada əlkimya ilə bağlı cürbəcür rəsmlər, miniatürlər, rəmzlər get-gedə artan sürət və fantaziya ilə meydana çıxırdı, 15-ci əsrin sonlarına doğru bu iş kəmiyyət və keyfiyyət baxımından yeni səviyyəyə qalxmağa başladı. 1532-1535-ci illərdə almanca mətnlə yanaşı (mətn müəllifi dəqiq bilinmir) maraqlı naxışlarla haşiyələnmiş 22 rəngli şəklin də daxil olduğu *Splendor Solis* (Parlayan Günəş) adlı kitab-albom nəşr olunmuş, Avropada geniş yayılmış və məşhur olmuşdu.



"Günəşi udan yaşıl şir".



Günəş kral və Ay kraliça.
Splendor Solis (1582) ingilis dilli nüsxəsi.



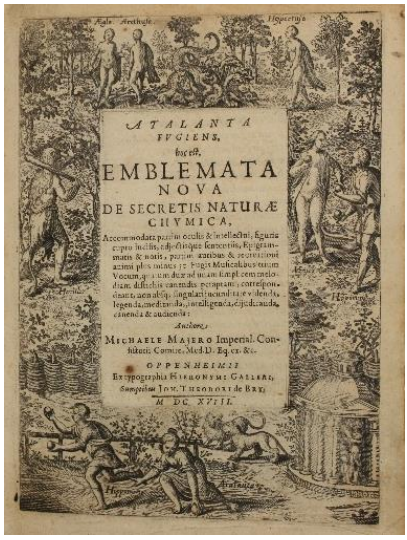
Mədənçilər.
Splendor Solis (1582) ingilis dilli nüsxəsi.



Əlində kolba tutmuş filosof.
Splendor Solis (1582) ingilis dilli nüsxəsi.



Hermofrodit.
Splendor Solis (1582) ingilis dilli nüsxəsi.



Atalanta Fugiens (1618).
Michael Maier.

2-ci Rudolf Habsburg`un saray həkimi olmuş Michael Maier (1568-1622) sonra Avropanı gəzib dolaşmış, müxtəlif şəhərlərdə və saraylarda yaşamış, həkimliklə yanaşı əlkimyaçı və sənət adamı kimi yaradıcı fəaliyyət göstərmişdi. Onun *Atalanta Fugiens* adlı emblem kitabı (1617) – Matthaeus Merian`ın çəkdiyi 50 alleqorik rəsmdən, onlara aid şeir, şeirlərə fuq formasında yazılmış musiqi və nəsrlə yazılmış izahedici mətndən ibarət bu kitab, çağdaş dillə desək, multimedia əsəri geniş tanınmışdı. I. Newton`un əlkimya fəaliyyətinə təsir göstərən şəxslərdən biri M. Maier olmuşdur (Maier, 1618).

Mutus Liber ("Sözsüz kitab" və ya "Lal kitab") – Avropada 1677-ci ildə meydana çıxan və 15 əlkimyəvi qravürdən ibarət bu mətnsiz əsər çox məşhur olmuşdu; bu kitabda heroqlif-fiqurlarla bütün hermetik fəlsəfənin təsvir olunduğu iddia edilir. Şəkillərin aydın şərhi çətindir, şəkillərin şifrlənmiş sirləri anlatdığı güman edilməlidir. Şərhlər də rəmzi olmaqla birqiymətli qəbul edilmir (Hutin, 2005, s. 100-106).



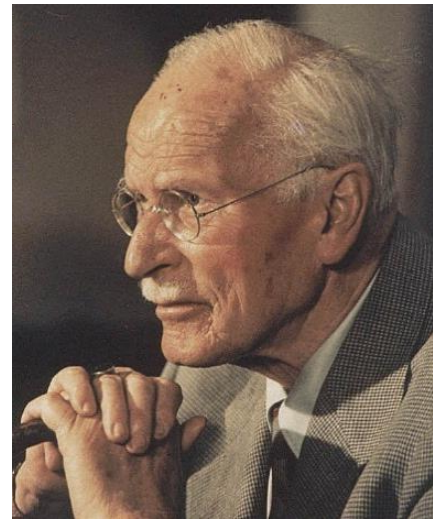
Mutus Liber (1677).

"İncəsənətdə əlkimya" mövzusuna aid elmi və populyar ədəbiyyat çoxdur, cürbəcürdür. İlkin məlumat üçün aşağıdakı ədəbiyyata müraciət etmək olar:

1. John Read. (1999) The Alchemist in Life, Literature and Art. New York: Kessinger Publishing Company.

2. Gareth Roberts. The Mirror of Alchemy: Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books (1994).
3. Urszula Szulakewska. Alchemy in Contemporary Art (2016). Routledge.
4. Serge Hutin. Les Alchemistes au Moyen Age (1995).
5. Lenner J. Van. Art et alchemic (1966).
6. www.levity.com
7. alchemywebsite.com

Əlkimya və psixologiya



Carl Gustav Jung

C.G. Jung (1875-1961) *Psychology and Alchemy* (1944) (Psixologiya və Əlkim-ya) və *Mysterium Coniunctionis* (1963) (Mistik birlik) əsərlərində əlkimyəvi simvolizmin psixoloji əsaslarını izah etməyə çalışmış, ümumiyyətlə, əlkimyanın psixoloji mahiyyətini və psixoloji prosesin əlkimyəvi şərhini verməyə yönəlmişdi. O, əlkimyəvi mətnləri hərfi mənada deyil, psixi hadisənin proyeksiyası kimi başa düşməyi doğru sayırdı, əlkimyanın həm də psixoloji bir proses olduğunu, əlkimyaçının fərdiləşmə prosesi olduğunu irəli sürürdü; fərdiləşmə, öz növbəsində, əlkimyəvi proses dilində təsvir edilə bilir. Jung əlkimyəvi transformasiyaları qarışıq, saf olmayan ruhun (qurğuşunun) saf, mükəmməl ruha (qızıla) çevrilməsi kimi şərh edir, onları kimliyini arayan insan psixikasının inkişaf mərhələləri ilə əlaqələndirirdi. Əlkimya simvolizmi ruhi transformasiyaları başa düşməyə kömək edir. Əlkimya insanın dəyərlər sisteminin dəyişməsininin simvolik göstəricisi rolunu oynayır.

Jung əlkimyəvi prosesi arxetiplərlə qarşılaşdırır. Metalın təbiətini mükəmməlləşdirmə prosesini əlkimyaçının öz təbiətini axtarması, psixiloji bütövlük əldə etmək üçün atılan ardıcıl addımlar kimi şərh edir. Bu addımların, çevrilmə mərhələlərinin sayı müxtəlif ola bilər: 3, 4, 12 və daha çox. Əlkimyaçılar arasında ən geniş yayılmış olan 4 mərhələli yoldur (yuxarıda bu mərhələlərin adları çəkilmişdi: 6-cı Fəsil, "Avropada əlkimya fəaliyyətinin ümumi və mistik xüsusiyyətləri").

Birinci mərhələ latınca Nigredo adı almışdır, qara, qaralıq, qaranlıq deməkdir - ilkin maddələrin qaraldılıb həmcins qara kütlə halına gətirilməsi, sanki, onların simasızlaşdırılması, öldürülməsi, bəsit hala gətirilməsidir, çürüməsi, dağılmasıdır. Nigredo ilkin tərkibi qızdırıb suyunu çıxarmaq, kövrək hala gətirmək, külə döndərmək əməliyyatıdır. Bu mərhələnin rəmzi olaraq qarğa, quzğun seçilir.

Nigredo - sonrakı addımlar üçün zəruri olan bu başlanğıc analitik psixologiya baxımından qara addım, qara gün – eqonun ölümü, dəyərlərin qeyb olması, kimliyin, özünə verilən qiymətin, özünə baxışın, özünə hörmətin böhrana uğramasıdır. Nigredo`nun başlanğıcı - özündən xəbəri olmamaqdır, ancaq kənardan görünə bilən haldır. Başlanğıcdan sonra öz kölgəsini görmək gəlir, kölgə qaradır (bizi həmişə qara ləkə-kölgə müşayiət edir!?), narahatlıq, qəm, narazılıq, ümidsizlik, ağrı gətirir və insan kölgəsi ilə, ruhun qara gecəsi ilə, özü ilə ziddiyyətə girir. Bu ağrı, narahatlıq, qovğa – inkişafın əsasıdır, qaranlığın içində basdırılmış işığı axtarmaq, ətalətə son qoymaq fikri yaradır. Hərəkət etmək, qara gündən ağ günə çıxmaq üçün çalışmaq, addım atmaq lazımdır. Köhnə ölməsə yeni həyat başlamaz.

Çevrilmənin ikinci mərhələsi Albedo adlanır, ağ, ağlıq, ağartma deməkdir. Albedo qara maddənin, qurğuşunun gümüşə çevrilməsidir. Albedo qarışıqların yuyulub təmizlənməsidir. Albedo qaranlığın yarılmasıdır, işığın görünməsidir, bu, Ay işığıdır, işıqlandırır, amma çox parlaq deyil, əks olunmuş işıqdır (Günəşdən), çox isitmir, yandırmır... Yeri gəlmişkən, Albedo astronomiyada və termodinamikada səma

cisminin işığı əks etmə gücüdür, səthin ağlığıdır (qara - 0, tam ağ isə 1 -ə bərabərdir).

Albedo, qaranlıqda – ruhun əlkimyəvi qabında hala gəlməsi, duyulması, ruhun, şüurun oyanmasıdır. Albedo qarşı cinsli ruh obrazları ilə bağlıdır, anima və animusdur, anima – daxilə yönəlmişlikdir, hisslərin təsiridir, animus isə kənara yönəlmişlikdir, sərtlikdir, qətiyyətdir. Anima – qadın arxetipi, animus – kişi arxetipidir, amma, anima və animus hər ikisi qadında da, kişidə də var, sadəcə, hər şəxsdə müəyyən nisbətdədir. Ağlıq şüur - bilinc və şüuraltı - bilincaltının birliyidir, dualizmdir. Albedonun cürbəcür rəmzləri var, məsələn, Ay və ya ağ qu quşu.

Üçüncü mərhələ Citrinitas – sarı, sarılıq, sarılama deməkdir, gümüşün qızıla çevrilməsidir. Citrinitas Günəş işığının üzə çıxmasıdır – Ay batır, Günəş çıxır, əks olunmuş işıq deyil, birbaşa güclü işıq gəlir. Citrinitas müdriklikdir.

Çevrilmənin Rubedo adlanan dördüncü-sonuncu mərhələsi qırmızı, qırmızılıq, qırmızılama deməkdir. Qızıl eliksirə keçir. Rubedo özlükdür, özünü tapmaqdır, müstəqillikdir, oyanmadır, insanın öz təbiətini tapmasıdır, psixoloji bütövlükdür. Bəzən Citrinitas və Rubedonu birləşdirib Sarılıq-Qırmızılıq deyə çevrilmənin sonuncu (daha çox Rubedo adlı) mərhələsindən söhbət açırlar.

Jung əlkimyanı "Qərb yoqası" kimi şərh edirdi; kimyəvi proseslə mistik prosesi birləşdirən əlkimya daxili dəyişmələri gerçəkləşdirməyə kömək edir. O, əlkimyaçının öz psixi təcrübəsini kimyəvi proseslərlə müqayisə etdiyini, mistik düşüncə sahibinin öz daxili hallarını xarici obyekti anlamaq üçün tətbiq etdiyini irəli sürürdü. Bəşəriyyətin kollektiv yaddaşı, kollektiv bilincaltı fərdi yaddaş arxetipləri yaratmış, bu arxetiplər fərdi bilincaltında yer tutmuşdur. Jung yuxuların şərhi məsələsində əlkimyəvi obrazlarla psixoanalitik nəzəriyyəni sintez etməyə çalışmışdı.

Ümumiyyətlə, *əlkimya və mistisizm* mövzusu elmi-tarixi-psixoloji ədəbiyyatda geniş müzakirə olunmuşdur. Sirri açmamaq və eyni zamanda, sirli və maraqlı görünmək məqsədilə, həmçinin açıq mətnin

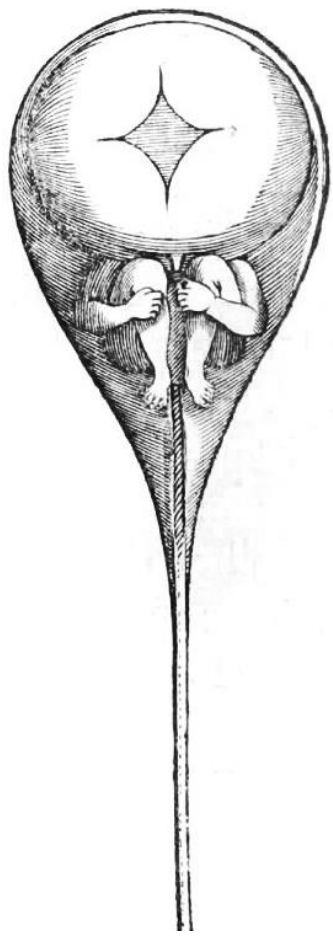
təhlükəli ola biləcəyi kimi səbəblər üzündən əlkimya üzrə əsərlərin əksəriyyəti alleqorik, rəmzi dildə yazılmışlar (Abraham, 1998). Əlkimyanın fizika və astronomiya kimi elmlərdən fərqli olaraq riyazi üsullardan istifadə etməməsi də onun mistik surətinin davamlı olmasına kömək edirdi.

Homunkulus

Homunkulus (latınca: homunculus – balaca adam) – süni, laboratoriya yolu ilə alına bilən insancıq ideyası - ağıllı insan (homo sapiens) fantaziyasının nəhayətsizliyini nümayiş etdirir. Adi metalların nəcib metallara çevrilməsi işində əlkimyaçılar yalnız təbiətin (Tanrının) yarımçıq qoyduğu işi tamamlamaqla məşğul olduqlarını, yeni metal yaratmadıqlarını, Tanrının işinə qarışmadıqlarını qeyd edirdilər. Homunkulus məsələsi isə sanki Tanrının işinə müdaxilədir; təbiətdə mövcud olmayan məxluqun - insancığın yaradılmasından söhbət gedir. Bu insancığın yaradılması üçün ilkin maddə olaraq qan və ya toxum, sperm götürülürdü.

Yeni doğulmuş uşağa nisbətdə çox kiçik olan insancıq, yəni insanabənzər məxluq yaratmaq ideyası əlkimya ilə birbaşa əlaqədardır, mistik əlkimya fəaliyyəti kimi ortaya çıxmışdır. Cabir ibn Həyyan`ın *Kitab əl-Tacmi* (Cəmlənmə kitabı) və digər kitablarında (*Kitab əl-Əhcar*/Daşlar kitabı,...) cinsi yolla deyil, süni surətdə, laboratoriya şəraitində həyatın, yəni, bitki, heyvan və hətta insan həyatının yaradılması fikrinə toxunulur. Cabirin belə məqsədi olub-olmadığı yaxşı bilinməsə də, İslamda "ilm əl-təkvin" (Yaratma və ya törətmə elmi) adı almış fikir ortadadır. Antik yunanlarda bitki, mineral, heyvan və insanın süni, yəni cinsi olmayan yolla yaradılması fikri məlum deyil. Cabir süni surətdə həyatın yaradılması üçün vacib olanları vurğulayır: tarazlıq yaratmaq şərtilə müəyyən ölçülərlə götürülmüş toxum, qan, orqanizmin müxtəlif hissələrindən nümunələr, dərman və digər kimyəvi maddələr (Needham, 1980, s. 485-487).

Ərəbcədən latıncaya tərcümə olunmuş *Liber Vaccae*`a (İnək kitabı) görə insancıq yaratmaq üçün kişi spermləri xüsusi şəraitdə dişi inək və ya qoyunun yumurtalığında (uşaqlığında, dölyatağında) yerləşdirilir. Dişi meymun və digər dişi heyvan da seçilə bilər. Hamilə heyvandan doğulmuş adamcıq əlkimyəvi mühitdə (eliksir içində) saxlanılır, sonra şüşə qab içində bəslənilir, müəyyən gün ərzində formalaşıb homunkulus şəkli alır (gün sayı hansı heyvanın ana rolu oynadığına bağlıdır). Şəffaf görüntülü bədənsiz bu adamcıqlar hansı ana bətnində yetişdirilməsindən asılı olaraq adi insana xas olmayan müxtəlif qabiliyyət sahibi olurlar: öngörmə, insanı inəyə, qoyuna, meymuna çevirə bilmə, su üstündə yerimə, yağış yağdırma, ruhları görmə və onlarla danışma...



Sperm içində miniatür adamcıq (petit l`infant). Essai de Dioptrique (1694), Nicolaas

Paracelsus *De Natura Rerum* (1537) (Şeylərin təbiəti haqqında) əsərində öz homunkulus reseptini verib (onun Cabir ibn Həyyan`dan bəhrələndiyi şübhə doğurmur). Anası dişi at olan və 40 gün sonra doğulan adamcıq hermetik bağlı şüşə içində saxlanılır (tərpənənə qədər; bu vaxt adama oxşar şəkil alır). Ana digər heyvan qanları ilə qidalanır. Paracelsus`un adamcığı *Liber Vaccae*`dan (İnək kitabı) fərqli olaraq anadangəlmə xüsusi qabiliyyətlərə malik deyil, onu adi uşaqlar kimi öyrətmək, təlim etmək lazımdır.

Bəzi əlkimyaçılar homunkulusun xüsusi şüşəcik içindəki sperm üzərində aparılan müəyyən əməliyyatlar, reaksiyalar nəticəsində alınabiləcəyini söyləyirdilər. Paracelsus onun 40 günə əmələ gələcəyini, sonra insan qanı ilə qidalanaraq

tam, çox kiçik uşaq şəkli alacağını deyirdi. Bəzi Avropa əlkimyaçıları və elm adamları spermatozoiddə homunkulus olduğunu deyirdilər. Spermatozoidi kəşf edən A. van Leeuwenhoek da belə düşünürdü.

Niderlandlı fizik Nicolaas Hartsoeker (1656-1725) kişi spermasında homunkulus olduğunu irəli sürmüşdü (nəzəri baxış olaraq). O, *Essai de Dioptrique* (1694) əsərində sperma içindəki miniatür adamcığın (petit l`infant) şəklini vermişdi. Hətta spermanın bütövlükdə bu miniatürlərdən (o cümlədən, bir-birinin içində yerləşən miniatürlərdən) ibarət olduğunu deyənlər də vardı.

Ümumiyyətlə, bu dövrdə, (xüsusilə, 18-ci əsr) Avropada bitki toxumlarında, heyvan və insan spermlərində və ya ananın yumurtalığında mayalandırmadan öncə uyğun olaraq miniatür bitki, heyvan və insan olduğu fikri yayılmışdı (animalcules, homunculus) və inanılırdı ki, uyğun şəraitdə bu xələf böyüyə bilir. Orqanizmin öz miniatür formalarından (surətlərindən) əmələ gəlməsi Preformism və ya Preformationism cərəyanı adı aldı.

Faust və homunkulus haqqında aşağıda (10-cu Fəsil. Ədəbiyyatda əlkimya) söhbət ediləcək.

Heyvanların klonlaşdırılması və gen mühəndisliyinin uğurları süni həyat yaradılması ilə bağlı elmi inkişafda həyəcan yaratdı, etik məsələləri ortaya çıxardı. Bir sıra ölkələrdə insanla bağlı süni həyat məsələsi ətrafında tədqiqatlara, təcrübə işinə qadağalar qoyuldu.

Fəsil 9

Əlkimya.
Yeni texnologiyaların kəşfi

Barıt

Əlkimyaçılar bəzən qarşılarına qoyduqları məqsədlərdən fərqli, gözlənilməz nəticələr alır, sonralar böyük güc qazanacaq texnoloji kəşflər edir, yeni maddələr yaradır, digər bilik sahələrinin inkişafına təkan verirdilər. Qara barıt (Çin əlkimyaçıları, 9-11-ci əsrlər) və fosfor (Hennig Brand, 1669), eliksir axtarışı nəticəsində təsadüfən kəşf edilmişdi. Avropada Çinsayağı bərk farforun kəşfi də (von Tschirnhaus, J. F. Böttger, 1708-1710) əlkimya fəaliyyəti ilə bağlı olub.

Odlu silahın ilk məlum növü alovpüskürən (flame-thrower; rusca - огнемёт) idi, bunu 7-ci əsrdə bizanslılar ixtira etmişdilər, "Yunan alovu" adı alan bu silah ərəblərin Konstantinopola dənizdən hücümlarının (674-678 və 714-718) dəf edilməsində rol oynamışdı. 941-ci il ruslar Konstantinopola hücum edəndə də yunanların tam qələbə çalmasında Yunan alovunun payı həlledici olmuşdu. Həmin dövrün tarixçi və diplomatının bir cümləsi Yunan gəmilərindən atılan atəşi və onun nəticəsini aydın göstərir: "Onlar hər tərəfə alov atmağa (başladılar).



Yunan alovu (821 il). 12-ci əsr illustrasiyası (Madrid Skylitzes). Biblioteca Nacional de Madrid.

Bunu görən ruslar alovda yanmaqdansa dalğalarda batmağı üstün tutaraq həmən gəmilərdən dənizə atılmağa üz tutdular" (1. Liudprand of Cremona, 2007, Antapodosis, Book V, Chapter XV. 2. Лиутпранд Кремонский, 2006, Антаподосис, Книга о Короле Оттоне).

Qeyd. *Antapodosis* yunancada mükafat, haqq, əvəz, qarşılıq, təzminat mənası verir.

Alov püskürmənin əsasında neft (mümkündür ki, distillə olunmuş neft) dururdu, onu, yəqin ki, alışqan maddələrlə, əsasən qatran və söndürülmüş əhənglə birlikdə istifadə edirdilər. Alovpüskürmə silahının Bizansdan öncə tətbiq olunması da istisna edilmir, tarixdə buna aid bəzi işarələr mövcuddur. Nizami Gəncəvi (?1141-?1203) *Xosrov və Şirin* əsərində (3263) və *İsgəndərnamə*`nin birinci kitabı - *Şərəfnamə*`-də (5931-5932) neftdən istifadə edən "od püskürən" silahdan söz açır.

Rəvayətə görə şora`nın/selitrin bir növü olan potassium (kalium) nitratı (KNO_3), kükürd, realqar (arsen sulfid As_4S_4) və balı qarışdırıb qızdıran Çinli əlkimyaçılar tüstü, alov və partlayışa məruz qalmış, əlləri, sifətləri və evləri yanmışdı; potassium nitratla kükürd qarışığı alışqandır. 9-cu əsrə aid Taoist bir kitabda bu barədə məlumat verilmişdir. Qara barıtın 9 və ya 10-cu əsrdə kəşf olunduğu deyilir (bəzi tədqiqatçılar dəqiq tarix bildirirlər: 919-cu il, digərlərinə görə 950-ci illər ətrafı). Çin əlkimyaçıları tərəfindən barıt haqqında ilk yazılı təsvir, onun silah üçün istifadəsi haqqında ilk sənəd 1044-cü ilə aiddir.

"Realqar" ərəbcə "rəhc əl ğar", yəni "mağara tozu, mədən tozu" sözündən götürülüb, bu, ağac kömürüdür.Təmizlik yaratmaq üçün (məsələn, həşəratlardan qorunmaq məqsədilə) xüsusi tüstü almaq istəyəndə də eyni və ya bənzər qarışıqdan istifadə edirmişlər.

Qeyd. Realqar qırmızı-sarı rənglərdə rast gəlinir. Günəşin təsiri ilə sarı boya almaq üçün istifadə olunan minerala - zərnix`ə (auripigment və ya openment adlı As_2S_3) çevrilə bilir. Boyaqçılıqda işlədilən As_2S_2 şəkli də mövcuddur.

Ağız tərəfi açıq, arxa tərəfi qapalı olan bambuk çubuğa qara barıt doldurulur, onun ağzına daşlar qoyulur, yandırma nəticəsində barıt partlayır, əmələ gələn enerji daşları sürətlə uzağa atırdı. Buna "bambuq tüfəng" demək olar, mahiyyətcə isə "əlkimyəvi silah" sözü işlətmək təbiidir. 11-ci əsrdə barıt qarışığında potassium nitratın nisbətini artırmaqla (çinlilər və monqollar) daha dağıdıcı qüvvə yarada bildilər. Odlu nizələr də meydana çıxdı, yəni, bambuk çubuqların özünü silah kimi atmağa başladılar; buna raket-ox və ya raketlərin əcdadı demək mümkündür. En kəsiyi böyük olan bambuq götürməklə daha ağır daşları atmaq mümkün olurdu, bu bambukları təkərli araba üzərinə qoyub hərəkət etdirirdilər; bunları ilk hərbi toplar saymaq olar.



Bürünc top (uzunluğu – 100 sm, ağırlığı – 108.5 kq). Western Xia (1214-1227).

Belə güman olunur ki, monqollar vasitəsilə 13-cü əsrdə qərbə doğru hərəkət edən qara barıt (tüstülü barıt; sonralar kəşf olunan ağ barıt isə tüstü vermir) Avropaya da çatdı. Qara barıt haqqında məlumatın necə çatdığı dəqiq bilinmir - Batı xanın Rusiya-Avropa yürüşü ya çinli xristianların Avropaya səfəri və ya Avropalı səyyah və elçilərin Çinə səfəri nəticəsindəmi?! 1241-ci ildə Polşa və Macarıstan döyüşlərində monqollar odlu silahdan istifadə etmişdilər.

Digər tərəfdən, monqollardan öncə müsəlmanların odlu silah işlətdikləri haqqında məlumata rast gəlinir (Al-Hassan və b., 2001, Hissə 2, s. 110-111). 1222-ci ildə ərəbcə bir əsərdə və Farmaseptik ensiklopediyanın müəllifi Əndəlüslü İbn əl-Baytarın məşhur kitabında (1240) "barud" sözü işlənilib, bunun kalium nitrat olduğu görünür, "Misirdə yaşlı həkimlər buna Çin qarı deyirdilər, xalq isə buna barud deyir (Al-Hassan və b., Hissə 2, 2001, s. 114).



Xanadu silahı (1298) (uzunluğu – 34.7 sm, ağırlığı – 6.2 kq)

Müsəlmanlar 7-ci xaç savaşında odlu silahlardan istifadə etmişlər (1250-ci il) - müsəlman və Avropa qaynaqları belə deyir.

Çingiz xanın nəvəsi Hülakü (Hulaku, Hülequ) xan 1250-ci ildə Yaxın Şərqin və ya Cənub-Qərbi Asiyanın müsəlman dövlətlərini tabe etmək üçün yürüşə başladı, Orta Asiya və İranı keçib 1258-ci ildə Bağdadı, daha sonra Suriyə (1260) və onun ətrafındakı yerləri özünə tabe etdirdi. Hülakü ordusunun odlu silah işlətdiyi, bolt (adi oxdan ağır və qısa) atan *arkballist* və şəhər-qala divarlarını dağıtmaq üçün mühasirə silahı - *katapult* işlədən çoxsaylı mühəndislər manqası vardı.

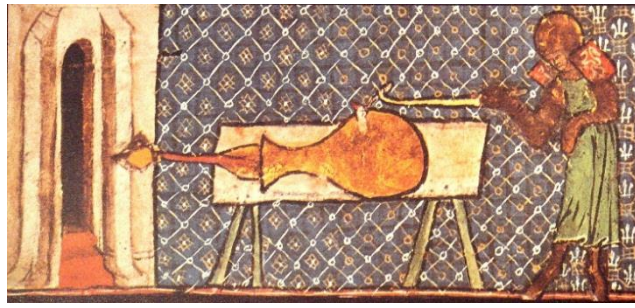
Qeyd. *Arkballist* latınca "arcuballista" sözündəndir, *arcus* - qövs, *ballisto* - atıram deməkdir. İngiliscədə buna "crossbow", almancada "arcuballista", fransızcada "arbalète" deyilir. Osmanlıda bu silahın bir növünə "Tatar yayı" deyirdilər.

Monqolların Dünyanı fəth etmələri tarixini (Tarīkh-i Jahān-gushā, yəni, Dünyanın fəthi tarixi) yazan Cüveyni/Juvayni (1226-1283) monqol ordusunda neft-püskürən (naft-əndazan) silah və katapultların rolunu xüsusi qeyd etmişdi. Monqollar odlu oxlar atırdılar. Böyük çoxbilgin Nəsirəddin Tusi (1201-1274) və Suriyəli tarixçi və teoloq Əbül Fərəc və ya Bar Hebraeus (1226-1286; latınca: Abulpharagius) bu "alət-i neft" haqqında yazmışlar. Bağdadın mühasirəsində monqolların borudan atəş açdıqları deyilir. Müsəlmanların *mancanaq* və ya *mancanıq* adlandırdıqları divar dağıtma silahı (fransızcada: *trebuchet*) sanki monqolların işlətdikləri Çin katapultlarından daha effektli idi, monqollar bu mancanaqları sonra Çin əleyhinə döyüşlərdə istifadə etdilər (Jackson, 2017, s. 136-138).

3 sentyabr 1260-cı il Monqol və Məmlük orduları arasındakı Ayn Calut döyüşündə Məmlük tərəfin (monqol tərəfin deyil!) döyüş toplarından istifadə etdiyi haqqında yazılı məlumatlar qalmışdır. "Dörd ərəb əsərində kiçik səyyar top (silah) təsvir edilir və ya topun adı çəkilir. Bu əsərlərin hər biri 1260-cı ildə Fələstində, Ərəb ordusu və monqollar arasındakı Ayn Calut savaşında topdan istifadə olunduğunu xəbər verir" (Al-Hassan, 2002). İş burasındadır ki, monqollar

Şərqi Avropada daha əvvəllər odlu silahdan istifadə etmiş, lakin 20 ilə yaxın bir vaxt keçdikdən sonra Yaxın Şərqdə odlu silahdan monqollar deyil, onlara qarşı savaşan məmlüklər istifadə etmişdilər (!?).

Ümumiyyətlə, "odlu silah, xüsusi halda, top İslam və Xristian aləmində ilk dəfə harada işlədilib və necə yayılıb?" sualına tam aydın cavab vermək olmur. Əndəlüsdə, müsəlman İspaniyasında odlu silahın Şərqi islamdan öncə bilindiyi güman olunur. Seville döyüşündə (1248) müsəlmanlar odlu silahdan, topdan istifadə etmişlər. Müsəlmanların Granada`da 1324-cü ildə odlu silah işlətdikləri, "dəmir kürələr atdıqları" barədə yazılı qaynaq mövcuddur. Avropada toplardan istifadə tarixi uzağı 1326-cı il Florensiya`ya gedib çıxır. 100 illik İngilis-

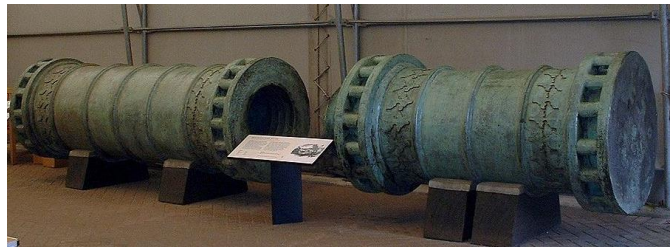


Avropalı topun ən qədim şəkli. Walter de Milemete (1326).
De Nobilitatibus Sapientii Et Prudentiis Regum.

Fransız savaşı zamanı, 1346-cı il Kresi döyüşündə ingilis ordusu topdan istifadə etmişdi. Bu halda, odlu silahın Əndəlüsdən Avropaya yayılması fikri təbii görünür.

Döyüş topları həm də lüləli tüfənglərə keçid mərhələsinin silahları idi. Müsəlmanların fərdi odlu silahda (midfa) istifadə etdikləri barıt (selitr/KNO_3), kükürd (S) və kömürün (C) nisbəti ortalama 10:5:2 kimi olmuşdur və bu ortalama, demək olar ki, uzun müddət ərzində Avropada işlədilən silahlardakı kimidir (Al-Hassan və b., Hissə 2, 2001, s. 123).

Orta əsrlərdə əlkimya haqqında danışan ilk avropalıların Roger Bacon (1214-1294) və Albertus Magnus (?1200-1280) olduğu deyilir; qara barıt haqqında ilk məlumata R. Bacon`un 1267-ci ildə *Opus*



Dardanelles topu (1464).
(uzunluğu – 34.7 sm, ağırlığı – 6.2 kq).
Royal Armouries at Fort Nelson, İngiltərə.

Majus`unda rast gəlinir (bax, məsələn, Needham, 1981, s. 57-84). Avropada odlu silah haqqında ilk məlumat, sanki, 1285-ə, ilk tətbiq haqqında məlumat isə 1326-27-ci illərə aiddir (bu sonuncu haqqında bax: Bodleian Library at Oxford).

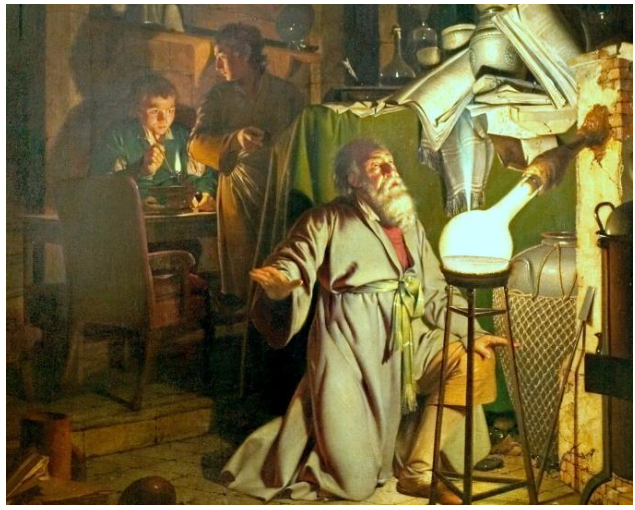
Odlu silah üçün metaldan (bambuk əvəzinə) ilk istifadə edənin kim olduğu, haralı olduğu dəqiq bilinmir, müsəlman və ya avropalı ola bilərdi. İstənilən halda, Avropalılar tüfəng və top işi ilə sistemli məşğul olmağa başladılar (1280-ci illərdən 1320-ci illərə qədərki dövrü başlanğıc dövr hesab edirlər), metala müraciət etdilər. Odlu silahların təkmilləşdirilməsi sahəsində Avropalılar qabağa çıxdılar, Avropa silahları tezliklə Çin, Orta Şərq və ümumiyyətlə, dünyada heyranlıq doğuracaq və dünyanı dəyişdirən, Avropanı dünyaya ağa edən əsas hərbi qüvvəyə çevriləcəkdi...

Fosfor

Fosfor qədim zamanlardan bəri insan təcrübəsində rast gəlinməmiş maddədir və o, elm-texnologiya tarixinə yeni kəşf edilən ilk element kimi daxil oldu (1669-cu il). Fransız elm tarixçisi Ferdinand Hoefer (1811-1878) fizika və kimya tarixinə aid əsərində fosforun daha əvvəl İslam dövrü əlkimyaçısı Alchid Bechir tərəfindən 12-ci əsrdə kəşf edildiyini deyir (bax: Петрянов-Соколов, 1983, s. 221). Hoefer`-in iddiasını təsdiq edən əlavə məlumatım yoxdur.

İnsan sidiyi tərkibində sirli ilkin maddənin olduğuna inanan əlkimyaçılardan biri - Hennig Brand (?1630 - ?1692/1710) bu ilkin

maddəni - eliksiri almaqla metalı qızıla çevirmə işinə girişmək istəyirdi (o, həm də şüşə düzəldən idi); eliksirin insan bədəni ilə bağlılığı fikri və sidiyin qızılı rəngi, yəqin ki, bu iş üçün sidikdən istifadəni təbii edirdi. Bu məqsədlə əsgər kazarmasında çəlləklərlə toplatdırdığı bir tona yaxın sidiyi buxarlandırıb şirəli maye halına salmış, onu distillə etmişdi. Alınan maddəni qum və kömürlə qarışdırıb qaynadanda mey-



Filosof daşı axtarışında olan əlkimyaçı.
Müəllif: Joseph Wright (1771).
Fosforu kəşf edən Hennig Brandı təsvir edir.

dana çıxan ağ çöküntü qaranlıqda işıq saçmışdı; Hennig Brand bu maddəni *fosfor* adlandırdı. Qədim Yunancada "Fosforos" işıqdaşıyan, işıqlı, işıq saçan mənası verir; Venera planeti haqqında danışanda bu sözü işlədirdilər.

Sidiyin tərkibindəki fosfat oksidinə (PO_4^{3-}) daxil olan oksigen karbonla birləşib karbon oksidi (CO) kimi ayrılır, yerdə isə qaranlıqda işıq saçan ağ ovuntu, yəni, fosfor qalır. Çağdaş kimya dilində Hennig Brand`ın kəşfini belə yazmaq mümkündür:

$$4\ NaPO_3 + 2\ SiO_2 + 10\ C \rightarrow 2\ Na_2SiO_3 + 10\ CO + P_4$$

Fosfordan filosof daşı kimi istifadə edib qızıl almanın çətinliyini, uzun çəkəcəyini görən Hennig Brand`ın tacirlik istedadı işə düşdü.

Böyük maraq doğuran fosforu çox baha qiymətə satmağa başladı; bir qədər sonra isə onun fosfor alınma üsulunu da satdığı güman edilir.



Johann Kunckel.
Müəllif: Wiering, H. von (1693).

Əlkimyaçılardan Daniel Kraft çətinlik çəkmədən Brand`ı əlindəki fosfor ehtiyatını satmağa razı saldı. Böyük ticarətə başlayan Kraft, üstəlik, fosforu özü icad etdiyini deyirdi. Digər əlkimyaçı Johann Kunckel (?1630 – 1703) də Brand ilə əlaqə saxlayır, fosforun alınma sirrini öyrənmək istəyirdi. Bir qədər sonra Kunckel fosfor alınma üsulunu mənimsədi və ya tapdı (1676) və alınma üsulunu açmadan fosfor barədə bir məqalə yazdı. Fosforun kəşfi məsələsində Brand çox tanınmır, Kunckel və Kraft`ın adları çəkilirdi.

Fosforun alınma sirrinə yiyələnmək istəyənlər arasında R. Boyle və əlkimyaya böyük maraq göstərən böyük filosof və riyaziyyatçı Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) də vardı. Leibniz 1677-ci ildə Hannover sarayında fosforun nümayişi zamanı Hennig Brand`la tanış oldu (Гофман, 1987). O, Brand`ın əlkimyaçı kimi sarayda vəzifəyə götürülməsinə kömək etdi və fosfor işi ilə tanış oldu. Bu iş, üstəlik, fosforun məhz Brand tərəfindən kəşf olunduğu fikrini də möhkəmləndirdi.



Gottfried Leibniz.
Müəllif: Christoph Francke (1700).

R. Boyle Londona gələn (1677) Kraft`dan fosforu nümayiş etdirməsini xahiş etdi; bu iş üçün Kraft`ı və Royal

Society`nin bir neçə üzvünü evinə dəvət edən Boyle fosfora heyran qaldı. Boyle Kraft`dan fosfor ala bilmədi, təkidlə verdiyi suallara isə yalnız kiçik bir ipucu ilə kifayətlənməli oldu: "qaynaq insan bədənindədir".

Boyle böyük ehtirasla fosfor alma çalışmalarına başladı. Ambrose Godfrey adlı gənc alman əlkimyaçını özünə köməkçi götürdü. Sidik və nəcis üzərində təcrübələrə başladılar. Bu dəfə Godfrey Brand`dan yeni bir işarə ala bildi: sidik qarışığını çox yüksək dərəcədə qızdırmaq. Nəhayət, 1680-ci ildə Boyle və Godfrey fosforun alınma sirrini açdılar, onlar fosfor almaq üçün Brand`ın bildiyindən daha effektli üsul işlətdilər.

R. Boyle bu yolla qızıl alma işinin asan olmayacağını anladı və fosfor barədə 1680-ci ildə məqalə yazıb onu Royal Society`yə təqdim etdi - məqalənin müəllifin ölümündən sonra açılması şərtilə; məqalə 1693-cü ildə çap edildi. O, fosforun xassələrini müasirləri ilə müqayisə olunmayacaq dərəcədə ətraflı təsvir edə bilmişdi. Godfrey isə fosfor istehsalı və satışı ilə məşğul olan şirkət qurdu və zəngin insan oldu, həmçinin, fosforla bağlı məqalələr yazdı və elm adamı kimi tanındı.

Fosforun ayrı, sərbəst kimyəvi element olduğunu 1777-ci ildə Lavoisier sübut edəcəkdi. Fosfor tez oksidləşir və təbiətdə sərbəst şəkildə tapılmır, ona çoxsaylı (200 ətrafında!?) minerallarn tərkibində rast gəlinir. Get-gedə fosforun həyatda mühüm rol oynaması, beyin toxumalarında ("beynin işıqlanması"!), əzələlərdə, xüsusilə, sümükdə fosfor olduğu, bitkilərin fosfor topladığı və heyvanların bitki yeməklə fosfor aldığı, fosforun aqrokimyada və çox-çox sahələrdə tətbiqi (superfosfat və digər fosforlu gübrələr) kəşf olunacaq, genetik irsiyyəti müəyyən edən DNT və RNT nuklein turşularının tərkibində olduğu bəlli olacaqdı...

Fosforla bağlı kibrit tarixinə qısaca nəzər salmaq maraqlı ola bilər. Yandırmanın kimyəvi yolla sadələşdirilməsi, yəni, kibrit yaradılması sahəsində ilk addımlar Çində atılmışdı, 10-cu əsrin ortalarında orada "kiçik alov" almaq üçün kükürd uclu kibrit dənəsinin işlənildiyi

məlumdur (Needham, 1962, s. 70). Avropada ilk mühüm addımı John Walker atsa da (1826/27), fosforlu kibritin kəşfi (Charles Sauria, 1830) yandırma işini (və tütünlü siqaret çəkməni...) kütləviləşdirdi.



Claude Louis Berthollet (1748-1822). Müəllif: Carlo Marochetti (1843). Annecy, Fransa.

Kibrit əsasən C. L. Berthollet (1748-1822) duzu (potassium xlor/ $KClO_3$), kükürd və yapışqan qatışığından düzəldilirdi. Ağ fosfor çox zərərli və təhlükəli idi, tez alışqan olduğu üçün saxlandığı yerərdə və daşınma zamanı yanğınlar baş verir, üstəlik, özünə qəsd etmək istəyən üçün kibrit dənəsinin ucunu çeynəmək kifayət idi. Müxtəlif ölkələrdə kibrit əleyhinə qadağalar və qanunlar əmələ gəldi.

İsveç kimyaçı və ixtiraçılarının kibritdəki zərərli ağ fosforu qırmızı fosforla əvəz etmələri ilə (1855-ci ildən başlayaraq) çağdaş təhlükəsiz kibrit, "isveç kibritləri" meydana çıxdı. Kibrit qutusunun yan tərəfləri əsasən qırmızı fosfordan ibarət maddə ilə örtülürdü, ucu kibritli nazik ağacı, yəni, kibrit dənəsini bu yan tərəflərə kiçik zərbə ilə vurmaqla (çəkmənin altına sürtmək əvəzinə) alov alınırdı.19-cu əsrin ortalarında kibrit fabrikləri geniş yayıldı (Encyclopaedia Britannica Online, 2017). Ağ fosfordan qırmızı, bənövşəyi və qara fosfor aldılar. Qeyd edək ki, ağ fosfor çox qalanda tədricən qırmızı fosfora çevrilir. Benzin, qaz və elektrik əsaslı alışqanlar alov almaq üçün əksər hallarda kibriti əvəz edə bildilər.

Farfor

Farfor qaz və su keçirməyən keramika növüdür. Xüsusi bərk (qaya) mineralların və gilli mineralların yüksək temperaturda (1300-1400°C) əridilib qarışdırılması nəticəsində əmələ gəlir. Farfor sözü müsəlmanlarda Çin hökmdarına verilən ad - Fağfur kəlməsindən törəmişdir. Ağ farforu Çinlilər 6-cı əsrdə Çinin şimalında kəşf etmiş, onun istehsalını təşkil etmiş və bu texnologiyanın sirrini qorumağa çalışmışlar. Sonralar Koreya və daha sonra Yaponiya da farfor istehsal etməyə başlamışlar.



Çin farforu, Sui Sülaləsi
(581–618).
British Museum.



Çin farforu, Ming Sülaləsi
(1368–1644).
Nanjing Museum.



Çin farforu (1723-1735).
Walters Art Museum.

Bəzənmiş Çin farforu gözəl, incə, nəfis naxışlı sənət əsəri sayılır (çox nazik olanda digər tərəfi görünür) və xaricə, xüsusilə, 16-cı əsrin ortalarından başlayaraq, Avropaya çox baha qiymətə satılırdı. Bərk farforun hansı materiallardan və hansı temperaturda yandırılmaqla alınması Avropalılara məlum deyildi (yumşaq farfor də var, əsasən gilli və şüşə tipli minerallardan daha aşağı



Friedrich Böttger.
Müəllif: P. Makolies.
Schleiz, Almaniya.

temperaturda alınır). İslam dünyası Çin farforuna bənzər farfor istehsal edə bilsə də (*frit farfor* - ərimə dərəcəsini aşağı salan gil və şüşə-saxsı xam maddəsinin qarışığına minalama tətbiq edilir), kəşf tam deyildi, Çin farforuna çatmırdı.

Berlində, aptekdə çalışan gənc alman əlkimyaçı Johann Friedrich Böttger`in (1682-1719) təməl metallardan qızıl alma işində uğur qazandığı xəbəri yayılmışdı. Guya bir yunan rahib ona eliksirin (almanca: goldmachertinktur və ya alltinktur) sirrini vermiş və o, şahidlərin iştirakı ilə qızıl aldığını (iki gümüş sikkəni qızıla çevirdiyini) nümayiş etdiribmiş (1701). Prussiya kralı (1701-1713-cü illər) Frederick I Böttger`i qorumaq və sirrin başqa əllərə keçməməsi üçün onu dustaq etmək barədə hökm çıxardı.



II Augustus.
Müəllif: M..
Varşava.

Böttger qonşu Saksoniyaya, Leipzig – Wittenberg tərəfə qaça bildi. Frederik I-nin rəqibi olan Polşa kralı və Sakson Elektoru (Latınca: Princeps Elüctor, almanca: Kurfürst Sachsen, ingiliscə: King of Poland and Elector of Saxony) Güclü Avqust (Augustus II the Strong) Böttger`i tutdurub Dresden`ə gətizdirdi. Augustus Böttger`ə laboratoriya qurdurdu, köməkçilər təyin etdi və qoruma altında qızıl alma işi ilə məşğul olmaq əmri verdi. Böttger`ə yaxşı şərait yaradıldı, o, laboratoriyada çalışır, lakin, qızıl alınmırdı. Bir dəfə o, cənuba, Avstriyaya qaçsa da, tutulub

geri gətirildi; Böttger`in qızıl alacağına inamı olan kral Augustus ona cəza vermədi, ancaq, tezliklə qızıl almasını tələb etdi.



Tschirnhaus.
Müəllif: Martin Bernigeroth.

Digər tərəfdən, kral Augustus görkəmli elm adamı, riyaziyyatçı və linza, güzgü və xüsusi (məsələn, yandırıcı) xassələrə malik şüşə düzəltmək təcrübəsi olan Ehrenfried Walther von Tschirnhaus`u (1651-1708) saraya dəvət etdi, ona qiymətli daşqaş axtarıb tapmaq və onları cilalamaq işini tapşırdı. Tschirnhaus riyaziyyat tarixinə cəbri tənliklərin həllini sadələşdirən Tschirnhaus (Çirnhauz) çevirməsinin müəllifi kimi daxil olmuşdur. Von Tschirnhaus farfor alma işi ilə maraqlanırdı. O, belə güman olunur ki, həm də Böttger`i öz nəzarəti altında çalışdırmalı idi.

Hələ qızıl alınmadığını görən kral Augustus von Tschirnhaus`a "ağ qızıl", yəni farfor alınması işinə ciddi girişməyi tapşırdı ("o olmasın, bu olsun"). O zamanlar farfor qiymətli şüşə sayılırdı, şüşə işini isə von Tschirnhaus yaxşı bilirdi, iki şüşə fabrikinin qurulmasına rəhbərlik etmişdi. von Tschirnhaus müxtəlif gil və mineral qarışığını yüksək temperaturda yandırıb sınaqdan keçirirdi; onun 1704-1707-ci illər arasında (və ya daha əvvəl?!) qırmızı, sonra ağ farfor alma üsulunu mənimsədiyi güman edilir. Von Tschirnhaus və Böttger birlikdə çalışdılar: Qızıl alınmadığını görən von Tschirnhaus, yəqin ki, Böttgeri - "kimya təcrübəsi və laboratoriya bacarığı olan həbsxana quşu"nu (Schönfeld, 1998), bu çalışqan və qabiliyyətli gənci də "ağ qızıl" alma işinə cəlb etmişdi (1702-ci ildən başlayaraq və təbii ki, kralın icazəsi ilə).



Royal Saxon Farforu (1708-1780). Cummer Museum, ABŞ.

Kral farfor işi üçün laboratoriya düzəltdirmiş, yeni mineral nümunələrin gətirilməsinə imkan yaratmış, həmçinin, digər mineralogiya və metallurgiya ustalarını da işə bağlamışdı. İş gücü 1706-cı ildə ciddi surətdə artmışdı. "Yaddan çıxarmaq lazım deyil ki, şüşə və farforun düzəldilməsi, materialların boyadılması və metalların öz filizlərindən ayrılması ancaq təcrübi sənət prosesləri vasitəsilə baş verirdi, düzgün elmi prinsiplərin əsasında deyil" (Liebig, 1859, s. 2).

Arada Polşa-İsveç savaşının Saksoniyaya sıçraması köçməyə və işi dayandırmağa səbəb oldu. Sonra iş bərpa olundu. 1708-ci il oktyabrın 11-də von Tschirnhaus qəfildən öldü. 1709-cu ildə (martın 28-də) Böttger kral Augustusa yazılı hesabat göndərib Çin farforundan geri qalmayan yaxşı ağ farfor aldığını xəbər verdi. Kral Augustus`un əmri ilə 1710-cu ilin əvvəlindən Böttger`in rəhbərliyi altında Avropada ilk farfor fabriki qurma işinə başlanıldı, avqustun 6-da Dresden yaxınlığındakı Meissen şəhərində fabrikin rəsmi açılışı oldu. Böttger fabrikin direktoru təyin olundu və kraldan baron rütbəsi aldı. Əvvəllər nəfis olmayan, Çin farforundan açıq geri qalan Meissen farforu getgedə təkmilləşdirildi, "Dresden farforu", "Saxon farforu" adları ilə tanındı, sənət əsərinə çevrildi (Bussagli və Reiche, 2006, s. 120-121).

Böttger çox uzun müddət gərgin həyat keçirmiş, nəzarətdə sa la-Böttger çox uzun müddət gərgin həyat keçirmiş, deyəsən həyatının sonuna nəzarətdə saxlanılmışdı (deyilənə görə, o, bir müddət sərxoşluğa qurşanmışdı); farfor düzəltmə sirri açılmamalı idi. Hərçənd ki, 1712-ci ildə "Jesuit cəmiyyəti"nin üzvü François Xavier d`Entrecolles Çində farforun alınma sirrini öyrənmiş, Parisə göndərdiyi məktubda bu texnologiyanı təsvir etmişdi (o, barama qurdu yetişdirmə üsulu haqqında da yazmışdı).



Dresden Farforu (1725).
Porcelain Museum, Dresden.



Meissen Farforu (1733).
Getty Museum

Avropanın digər yerlərində də farfor işinə girişənlər vardı. Lakin, Meissen farforu yarım əsrə yaxın Avropada ən keyfiyyətli farfor idi.

-

Fəsil 10

Ədəbiyyatda əlkimya

Əlkimya və ədəbiyyat

Əlkimyanın çoxçalarlı elm, texnologiya və sənət sahəsi olması, həyatı yaxşılığa, zənginliyə, xoşbəxtliyə, ölümsüzlüyə doğru dəyişmə ehtirasını qidalandırması, qızıl-gümüş parıltısı və sirli əlkimyaçı həyatı ədəbiyyat və incəsənətdə əlkimya mövzusunu cazibəli və populyar etmişdir. Əlkimya şair, yazıçı və dramaturqların, rəssam və musiqiçilərin, film və media peşəkarlarının, elm və sənət tarixi üzrə mütəxəssislərin sevdiyi mövzu olmuş, əlkimya haqqında çox müxtəlif janrlarda maraqlı əsərlər yazılmış və yaradılmışdır. Əlkimya ilə bağlı ideyalar, o cümlədən metallardan qızıl-gümüş alınması və ölümsüzlük verən eliksir, filosof daşı axtarışı bu gün də, çağdaş dünyamızda bədii əsərlərdə, televiziya və film aləmində populyardır, yaradıcı insanlara ilham qaynağı olmaqda davam edir.

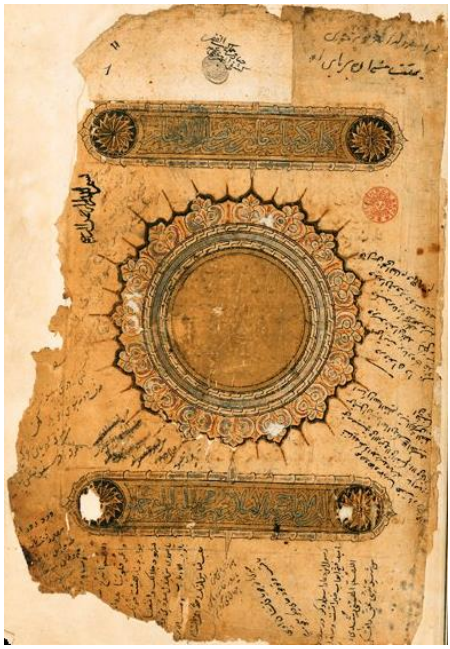
Əlkimya fəaliyyəti, çoxçalarlı əlkimyaçı obrazı, əlkimya simvolizmi, əlkimya metafor kimi – bədii ədəbiyyatı zənginləşdirmiş və ədəbiyyat öz növbəsində əlkimyanın, xüsusilə əlkimyaçı obrazının yaddaşlara keçməsində mühüm rol oynamışdır.

Ədəbiyyatda əlkimya və əlkimyaçılara münasibət qəti surətdə birqiymətli olmamış, əlkimya və əlkimyaçı şəxslərə xas olan bütün keyfiyyət və cürbəcürlük ədəbiyyatda öz əksini tapmışdır; ədəbiyyatı həyatda və rəvayətlərdə baş verənlərin güzgüsü saymaq mümkündür. Ədəbiyyatda əlkimyaçılara mənfi münasibət çox yer tutmuş, əlkimyaçılar ya saxtakarlıq edənlər, ya da əlkimya ehtirasına tutulub həyatını puç edənlər kimi təqdim edilmişlər. Sonra ədəbiyyatda bu meyl yox

olmasa da, əlkimya ruhi saflaşma metaforu kimi yeni güc qazanmış, əlkimya və əlkimyaçının cazibəli obrazları yaradılmışdır.

Ədəbiyyatda, şərqdə və qərbdə əlkimya və əlkimyaçılara münasibət zaman-zaman dəyişmiş, gah onlar eliksir əldə etmiş əfsanəvi şəxs kimi təsvir olunmuş, gah kəskin satira mövzusu olmuş, bədii əsərlər əlkimyaçıların əsasən fırıldaq və saxtakarlıqla dolu həyatlarından bəhs etmişlər, gah da, əlkimya sevgi və dini baxışları, saflaşma və kamilləşməni tərənnüm edən əsərlərə güclü metafor qaynağı təşkil etmişdir. Əlkimya ilə müəyyən əlaqəsi olan, amma, mümkündür ki, əlkimyaçı olmayan, hətta bəzən əlkimyaçıları tənqid edən tanınmış şəxslərin həyatı, eliksir sirrini əldə etmələri, ölümü, ölümsüzlüyü haqqında əfsanələr düzəldilmiş, onların görmədiyi işlər, yazmadığı əsərlər onlara aid edilmişdir.

Şərq ədəbiyyatında əlkimya. Sufilər: əl-Qəzali, Ş. Y. Sührəverdi, ibn Arabi, Cəlaləddin Rumi



Kimiya-yi səadət. 1308-ci il nüsxəsi. Bibliothèque nationale de France.

İslam dünyasında sufi poeziyası və ya sufiyanə poeziya insanın daxilən saflaşmasını, Tanrı eşqini, Tanrıya qovuşma yolunu, sufi yolunu tərənnüm edərkən bu yolu iksir saymışdır.

Görkəmli filosof, ilahiyyatçı və sufi Əbu Hamid əl-Qəzali (?1058-1111; latınca: Algazel) mənəvi-ruhi fəaliyyət və praktik-etik kamilliyə həsr olunmuş məşhur əsərinin adını *Kimiya-yi səadət* qoymuşdu. Bu əsər ərəbcə yazılmış məşhur ensiklopedik kitabın - *Ehya-i ülum əd-Din*`in (Din elmlərinin dirçəlişi) farsca

yazılmış qısaldılmış variantı sayılır, lakin, burada əvvəlki kitaba daxil edilməyən müəyyən məsələlərə də toxunulmuşdur. Əl-Qəzali, öz səadət kimyasında metal transmutasiyasından metafor qaynağı kimi istifadə etmiş, adiliklə, sadəliklə yüksəkliyin görünən yaxınlığını, əslində isə dərin keyfiyyət fərqini vurğulamışdır. Bir tərəfdən "Mislə qızılın fərqi sarı rəng və ağırlıqdan başqa bir şey deyil" demiş, digər yandan isə saflığa, səadətə yetməyin çətinliyini sadə metalın qızıla çevrilməsinin çətinliyi ilə qarşılaşdırmışdır: "Kimya vasitəsilə mis və büründü xalis qızıl tək saflaşdırmaq çətin olduğu və hər kəsin bunu bilmədiyi kimi, Adəmin gövhərini vəhşiliyin alçaq pilləsindən mələk saflığına və zərifliyinə yetirmək və onu əbədi səadətə qovuşdurmaq da çətindir və bunu hər kəs edə bilməz. Bu kitabı yazmaqda məqsəd insanlıq üçün səadət kimyasının tərkib hissələrini açıqlamaqdan ibarətdir və həqiqətdə bu bir əbədi səadət kimyasıdır. Bu mənaya görə kitabın adını "Səadət Kimyası" qoydum..." (Əl-Qəzali, 2013, s. 73).



Şihabəddin Yəhya Sührəverdi, Müəllifi: Rza Xətayi. Tehran.

İşraqilik fəlsəfəsinin (hikmət əl-işraq) qurucusu Şihabəddin Yəhya Sührəverdi`nin (1155-1191) *Qərbə sürgün haqqında hekayə*`sində (Kissat əl-Qurbət əl-Qərbiyyə) gəmi ilə təhlükəli səfərə yollanan qəhrəman qorxulu adaya çıxır. Orada gümüş almaq üçün Ay eliksiri, sonra isə qızıl almaq üçün Günəş eliksiri düzəldir. Səma cisimlərinin ilahi musiqisinə qovuşaraq nura bələnən qəhrəman, beləliklə, ölməzliyin sirrinə qovuşmaq, ölümdən geri dönmək imkanı əldə edə bilir...

Əndəlüslü böyük sufi şair və filosof İbn Arabi (1165-1240) öz fəlsəfi və poetik yaradıcılığında *kamil insan* (əl-insan əl-kamil) problemini qoymuş və hərtərəfli dərin araşdırma aparmışdır. O, əl-Qəzali kimi əlkimya metaforundan istifadə etmiş, ruhi, mənəvi kamilliyə doğru aparan sufi yolunu qalıqları, qatışıqları aradan qaldırıb saflığa



İbn Arabi (at belində) və tələbələri (16-cı əsr, miniatür). Bodleian Library, Oxford.

qovuşmaq, saflaşmaq kimi şərh etmiş, bu sufi yolunu sanki eliksir saymışdır. Həcmcə ən böyük və məşhur əsəri *əl-Futuhat əl-Məkkiyya* adlanır, 560 hissədən ibarət olan bu əsərin "Kamil xoşbəxtlik əlkimyası" adlı 167-ci hissəsində biliyin rasional və mistik yollarla əldə edilməsindən söhbət açılır, həmçinin əlkimyanın tərifi verilir, əlkimya bir tərəfdən dəqiq elm, təbiət elmi, digər yandan isə ruhi və dini elm, ilahiyyat elmi hesab edilir. Həmin tərifdən alıntılar edirəm: "Əlkimya nisbətlər (tənasiblər) və ölçülər elmidir... Onun böyük gücü transmutasiya ilə bağlıdır... Əlkimya təbiət elmidir, ruhi elm və ilahiyyat elmidir... Dayanıqlı ahəng, harmoniya gətirdiyi üçün biz onu doğrudan ülvi elm olaraq bəyan edirik" (Ibn Arabi, 1981, Fəsil 167: 'Sur la Connaissance de l'Alchimie du Bonheur et de ses verites secretes).

Böyük sufi şair Mövlanə Cəlaləddin Rumi (1207-1273) öz məşhur *Məsnəvi*`sinin beşinci cildinin dibaçəsində, yəni, nəsrlə yazılmış girişində sufi və ya təsəvvüf yolunu izah etmək üçün əlkimya və tibbə, onların mahiyyət və terminlərinə müraciət edir. Sufilik konsepsiyasında "şəriət" , "təriqət" və "həqiqət" üçlüyü əsas rol oynayır. Şəriət aydın qaydadır, qanundur, yol göstərəndir, təriqət ("tariqat") gedilməli olan sirli yoldur, nizamnamədir, göstərişdir, sərəncamdır, həqiqət isə çatmaq istənilən son məntəqədir, məqsəddir. "Şəriət bir şama bənzər, yol göstərir, yola düşdünsə, getdiyin yol



Mövlanə Cəlaləddin Rumi. Müəllif: Eray Okkan. İzmir.

təriqətdir, diləyinə çatdınsa, bu, həqiqətdir". "Nəticəsinə görə şəriət kimya bilməyə bənzər; müəllimdən, yaxud kitabdan kimya öyrənmək kimidir. Təriqət dərmanlardan (iksirdən - H.İ.) istifadə etmək, misi kimyaya sürtməkdədir. Həqiqət kimya vasitəsilə misin qızıla çevrilməsidir" (Mesnevi, Gölpınarlı, 2003, s.3). Beləliklə, şəriət bilikdir, nəzəriyyədir, təriqət isə əməldir, nəzəriyyənin tətbiqidir, təcrübədə biliyin sınaqdan keçirilməsidir, əlkimya əməliyyatı kimidir. Başqa bir yerdə Rumi kəramətin nə olduğunu izah edir: "Kəramət səni aşağı bir haldan yüksək hala gətirməkdir, mahiyyət dəyişdirməkdir,..., aşağı olan misi qızıl halına gətirməkdir" (Mesnevi, Gölpınarlı, 1990, s. 98).

Nizami və əlkimya

Əlkimya Azərbaycanın farsca və Azərbaycan türkcəsində yazan bir sıra mütəfəkkir şair və yazıçılarının sevimli mövzularından biri olmuşdur. Nizami Gəncəvi (1141-1209) və əlkimya mövzusu yuxarıda Makedoniyalı İsgəndərin ölümsüzlük axtarışı və Koptlu əlkimyaçı Mariya ilə bağlı daxil edildi. Burada Nizami kimyagərlərin kələk işlətdiklərinə də işarə vurur:

Kimiya o adamın ixtiyarında olar ki
O, kimyagərin kələyinə aldanmamış olsun.
(İqbalnamə, 743)

Və bu barədə bir hekayə söyləyir (Koptlu Mariya haqqında eyni fəsildə), Xorasanlı bir əlkimyaçı haqqında hekayəsini şəhərlərarası münasibətə aid bir atmaca ilə başlayır: "Xorasanlılar...Bağdadlıları asanca dolayırlar" (İqbalnamə, 746).

Qeyd. Nizaminin bu fikrini tədqiqatçılar ya Xorasan hökmdarlarının Bağdad xəlifələrini məharətlə aldatmaları kimi (Əkrəm Cəfər), ya da xorasanlıların bağdadlıları ovsunlayıb aldatmaları kimi (Vahid Dəstgərdi) şərh edirlər (İqbalnamə, "Şərhlər və qeydlər"). Zənnimcə, burada sadəcə ticarət, alver baxımından aldatmaqdan söhbət gedir, rəvayətin özü də belə deyir.

Xorasandan gələn əlkimyaçı Bağdad`da fırıldaq işlədərək "aşkar bir cəldlik göstərdi" (İqbalnamə, 770), təcrübədə adi qızılı saf qızıla döndərdiyini "sübut etdi", "qırmızı yaqut rəngli qızıl alındı" (İqbalnamə, 772). Xəlifə saflaşdırmaq üçün böyük miqdarda qızıl göndərir, əvvəlcədən hazırlıqlı olan əlkimyaçı qızılı götürüb qaçır. Nizamı iksirin hazırlanmasında "mərdümgiya", yəni jenşen (ingiliscə: "ginseng", daha doğrusu, "panax ginseng") dərman bitkisindən istifadə olunduğunu qeyd edir (İqbalnamə, 737), xalq təbabətində işlədilən, kökü bir qədər insan fiqurunu xatırladan bu bitki çox faydalı və qeyri-adi bitki sayılıb.

Bununla yanaşı, Nizami kimyanın elmlə, biliklə, qələmlə bağlı olduğunu xüsusi vurğulayır:

...Kimiyanın (burada: iksirin-H.İ.) cövhəri otdadırsa,
Qələmin otu da kimiyanın cövhəridir.

(İqbalnamə, 741)



Nizami. Müəllif: Fuad Əbdürəhmanov (1949), Bakı.

Nizami *Xəmsə* (ərəbcə "Beşlik" deməkdir) adı alan beş böyük mənzum əsərin hər birində əlkimya simvolizmi vasitəsilə çoxsaylı rəngbərəng poetik metaforlar yaratmışdır. Zənnimcə, Şərqdə və Qərbdə əlkimya mövzusunu Nizami qədər sevən, əlkimya haqqında rəvayətlərə baş vurmaq və əlkimyəvi metaforlar yaratmaq baxımından Nizami ilə müqayisə olunan şair və ya yazıçı tapmaq mümkün deyil.

O, özünə və başqalarına ünsiyyətcil olmağı, insani münasibətlərdə sadə olmağı arzu edərkən çox qiymət-

li, əlçatmaz maddələr arasında iksir təbiətli qırmızı kükürdü və ağ ləli qeyd edir:

Sən nə qırmızı kükürd, nə də ağ ləlsən ki
Arayan səndən ümidsiz qayıtsın.

(Şərəfnamə, 319)

Ümumiyyətlə, poeziyada, o cümlədən Nizami`də *qırmızı kükürd*, *əridilmiş qızıl, civə, kimiya* və *iksir* sözləri, bəzən, dərindən fərqinə varmadan, çox qiymətli maddələr olaraq bir-birini əvəz edə bilən yaxın sözlər kimi işlədilir:

Saqi, gəl o əridilmiş qızılı ki,
Qırmızı kükürd ondan düzəlir
Mənə ver, qoy dərman düzəldim
Öz misimə kimya vurum.

(Şərəfnamə,4355-4356)

Azərbaycana, Bərdə vilayətinə gələn İsgəndər "suyu, otu ilə cövhərdən iksirdən daha qiymətli...bu xoşbəxt ölkənin" (Şərəfnamə, 3416, 3379) hökmdarı - "gözəllikdə tavus quşu kimi, əqli mətin, ürəyiaçıq, sözü şirin" (Şərəfnamə, 3367-3368) Nüşabə xanımla dostlaşır, "məclisdə atəş yandırılsın" (Şərəfnamə, 3716) əmri verir, sanki əlkimya əməliyyatı aparılır:

Elə ki, kimyagər öz kürəsinə
Dəmir ataraq qızıl çıxarırdı
Qızıl iksirini vücuda gətirən şərarələr

(qığılcımlar -H.İ.)

Hər tərəfdən ətəklə qızıl səpirdi.

(Şərəfnamə, 3733-3734)



Nizami. Xalça. Gəncə, Azərbaycan.

Nizami son əsəri olan *İsgəndərnamə*`sinin girişində (“Nizaminin bu dastana olan meyli haqqında” adlı hissədə) öz beş böyük mənzum əsəri - *Xəmsə* haqqında söz açır, *İsgəndərnamə* üzərində işlədiyini, İsgəndərin sağlığında dirilik suyu axtardığını və tapmadığını yada salmaqla, böyük ədəbiyyatın öz qəhrəmanına ölümsüzlük verə bildiyini deyir (Nizami öz əsərlərinin böyük ədəbiyyata aid olduğunu, şübhəsiz, yaxşı bilir və ara-sıra buna işarə vururdu):

İndi söz-şeir büsatının üstündə
İsgəndərin iqbalının təbilini vururam
Onun səadətindən, biliyindən söz açıram
Onun taxt və tacını ucaldıram.
Bu qədər dövrdən sonra
Onu özümün dirilik suyumla dirildirəm.

(807-809)

...O, həyat çeşməsini çox axtardı
Ancaq, o vaxt axtardığını indi tapdı.

(812)

Xəmsə`nin birinci kitabı olan *Sirlər xəzinəsi*`ndə Nizami Tanrı və dinə bağlılığın dünya nemətlərindən çox üstün olduğunu deyərkən, bu bağlılığın dəyərini iksirlə ölçür (926-928). Öz əməyi ilə sadə yaşamağın şərəfindən söhbət açan, bədənin fani, ruhun, qəlbin əsas olduğunu, bədənin deyil, qəlbin qulu olmağı vurğulayan şair "Misin paltarının boyaqçısı kimyadır" (1214) deyə misi gümüşə, qızıla çevirən əlkimyəvi prosesi yada salır, "tozlanıb dağılan bir ovuc torpaq" (1215) olacaq "bədənin qara kilimi"nə deyil, "işıqlı qəlb"ə fikir verməyi (1213), ömrü qəlbin saflaşdırılmasına sərf etməyi məsləhət görür;

Yalnız qəlb, yenə də qəlb, çünki söz qəlbdədir
Qəlbin qulu ol ki, sultan olasan.

(1214-1216)

Nizami "ləyaqətli, cəsarətli deyilsənsə, təmizlən" fikrini də metalların qızdırılmaqla təmizlənməsinə oxşadır:

Əgər dəğəlsənsə (qarışıq filizsənsə), oda halal ol
Əgər qızıl və yaqutsansa, oddan qorxma.

(1882)

Bizans ("Rum") qızıl sikkəsi bir müddət İslam dünyasında da işlənilib. Bunu Nizami də qeyd edir və Rum qızıl sikkəsi qiymətli "Dəməşq daşı ilə eşqin tərəzisində düz gəldi" deyir (1695). Lakin, Nizami bu "parlaq və yaraşıqlı" (1696) qızılın adam aldadan olduğunu vurğulayır, ondan aralı durmağı məsləhət görür:

Elə bir adam varmı ki,bu oğru onun papağını oğurlamasın
Ya bu şeytanın afəti onu yoldan çıxarmasın?

(1697)

Burada, istər-istəməz Shakespeare`nin *Athinalı Timon*`u yada düşür (yuxarıda bax: 2-ci Fəsil, Haşiyə - "Qızıl haqqında).

Nizaminin *Leyli və Məcnun* əsərində Leylinin eşqi ilə ağlayıb-sızlayan Məcnun nə üçün bu eşqin onun ağlını başından aldığını ("Məcnun" ərəbcə başına cin vurmuş, dəli mənası verir) özü ilə müqayisədə Leyli`nin qeyri-adiliyi ilə izah edir, müqayisədə söz oyunundan istifadə edir, Leylini qiymətli zərə, özünü adi zərnixə bənzədir:

Zərnix haradan zər kimi əziz ola bilər?
Onun bir batmanı bunun misqalına bərabərdir.

(65)

Qeyd. Zərnix farsca qızılı (zər) rəngli minerala, Arsen 3-sulfidə (As_2S_3) deyilir, farscaya Suryani/Syriak dilindəki əl-zərniqa/alzarniga sözündən keçdiyi güman olunur (Türkiyə türkcəsində: zırnık). Yunanca arsenicon, Latınca arsenicum və Avropa dillərində arsenic də eyni qaynaqdandır. Boyaqçılıqda və tibbdə işlənilir. Batman coğrafi-siyasi məkandan asılı olaraq bir neçə kiloqrama bərabər olmuş (1kg - 7kg arası), misqal isə 4.25 qrama bərabərdir.

Nizami`yə aidliyi qeyd olunan, ancaq mütəxəssislərin bu aidliyə müəyyən şübhəsi olan bir qəsidədə (Nizami, 1983, s. 95-97) "millət və din əldən getdi" deyə şikayət edilir, geridə "kimya kimi" quru ad qaldığı vurğulanır (burada *kimya* sözü *eliksir* mənasında işlənilir):

Simiyagər, hiyləgər, hoqqabaz fələk
Bir neçə bəşər görümlü vücud meydana çıxarmışdır

Və "bu mürüvvətsizlərin üzündən" (əslində, "simiyagər" fələyin üzündən):

Millət aradan çıxdı, din əldən getdi
"Kimya və Simurğ kimi hər ikisindən quru ad qaldı".

Haşiyə: İslam dünyasında okkultizm

Yuxarıda Nizami`nin "Simiyagər fələk" ifadəsi ilə rastlaşan oxucular arasında simiyagər sözünü ilk dəfə eşidənlər varsa, onlar "deyəsən kimyagər yazanda "k" hərfi əvəzinə "s" yazılıb, səhvən simyagər alınıb" deyə bilərlər.

Gizli sayılan obyektlər və hadisələr haqqında bilik – okkult bilik İslam dünyasında geniş yayılmışdı, bu istiqamətdə çoxsaylı cərəyanlar fəaliyyət göstərmiş, çox kitablar yazılmışdı. Misir-yunan dünyasından gələn Pithaqorçuluq və Hermetizm, həmçinin ruhun, qəlbin saflaşdırılması haqqında Neoplatonçu baxışlarla yanaşı İslamın içində yaranan İsmailizm, Batinizm və bir sıra sufi cərəyanları mistisizm və sehrə meyli gücləndirirdi.

Rasional elmlərlə yanaşı ədədi mistisizm (ilm əl-ədəd) və ya numerologiya, hərflərin ədədi simvolizmi, nücum (astrologiya), cürbəcür sehrlər vasitəsilə ətraf aləmə təsir etmək, yuxuların yozumu, gözdəymə və digər qeyri-rasional biliklər "əl-ulum əl-xəfiyyə" (gizli elmlər) adı ilə zehinləri məşğul edirdi. Rasional elmlərə xas olan ölçmə üsulları özünə məxsus şəkildə okkult elmlərdə də istifadə olunurdu. Ədədi/hesabi mistisizm seçilmiş ədədlərin, bu ədədlər üzərində xüsusi əməllərin gücünə inam üzərində formalaşmışdı, astrologiya və ədədi mistisizm biri o birini qidalandırırdı. *Əbcəd* və *cəfr* adlı biliklər hər hərfə qarşı müəyyən ədəd qoyulması və bu münasibət üzərində qurulan oyun idi; əbcəd hesabı olub keçənlərə, cəfr isə gələcəkdə baş verəcək olanlara tətbiq edilirdi. *Hurufizm* adlı sufi cərəyan hərflərin köməyilə həqiqəti dərk etmək, Quranı şərh etmək təlimi üzərində qurulmuşdu.

Okkult biliklər elmin qəbul etmədiyi, digər baxışa görə elmin gücü yetmədiyi biliklər idi; Allah bəzi adamlara, xüsusilə peyğəmbərlərə belə bilik bəxş etmişdi (bu bilik bəzən cinlərin köməyilə əldə edilə bilir və ya həyata keçirilirdi və Quran bunu etiraf edir, 27: 39-40).

Əlkimya bütövlükdə metalşünaslıq və sənaye kimyası olsa da, qızıl və gümüşün qatışıqlardan təmizlənməsi kimi mühüm məsələləri həll etsə də, okkultizmlə bağlantısı da inkaredilməzdir. Bir tərəfi okkultizmə meylli Kimiya ilə yanaşı Simiya, Limiya, Himiya və Rumiya

adlı okkult elmlər də olub. Simiya - iradə gücü ilə fiziki obyektlərə təsir etmək, başqalarının fikir və xəyallarına daxil olmaq elmidir; sehrkarlıq, sehrbazlıqdır; ən təmiz möcüzə elmi sayılmışdır. Limiya - öz ruhu və psixikası ilə başqa şəxslərin və yüksək güclərin, o cümlədən, ulduzların əlaqəsini yaratmaq, onları özünə tabe etmək, cinlərdən kömək istəmək və onları da tabe etmək elmidir. Himiya – yuxarı və aşağı dünyaları bir-birinə birləşdirmək, qovuşdurmaq; ulduzlar və digər səma cisimləri ilə yer üzərində baş verənlər arasında bağlılıq var, buna əsaslanıb Yer üzündəki hadisələrə, ölüm-həyat məsələlərinə təsir etmək elmi; bu ovsun elmi müdriklərin gözündə haram sayılmışdır. Rumiya - fiziki güclərdən istifadə edib fövqəlgüc yaratmaq elmi, sehr elmi.

İslamda okkult elmlər üzrə tanınmış müəlliflər və tanınmış əsərlər sırasında çox mühüm olan bir neçəsi bizə tanışdır: "Əlkimyanın atası" Cabir ibn Həyyan, İslam aləmində və Avropada böyük astroloq kimi tanınmış Əbú Ma`şar əl-Bəlxí, gizli müsəlman cəmiyyətin üzvləri olan "İxvan əl-Səfa" (Xalis qardaşlar) və onların bir sıra fəsilləri okkult elmlərə həsr olunmuş məşhur *Rəsa`il ixvan-i səfa* adlı ensiklopediyası, əl-Məcriti və ya Psevdo-əl-Məcriti`nin Avropada Picatrix adı ilə məşhurlaşan möcüzələr və astrologiya kitabı (ərəbcə: "Ghayat al-Hakim"/Hikmət sahibinin məqsədləri), əlkimyanın mistik tərəfləri haqqında əsərlər müəllifi ibn Vəhşiyyə.

Nizami, əlkimyəvi civə və rənglər

Müxtəlif mövzulara toxunarkən rənglər vasitəsilə metaforlar yaratmaq Nizaminin çox sevdiyi üsullardan biridir. Əlkimya həm rəmzi tərəfdən, həm boya kimyası baxımından rənglərlə bağlıdır. Nizaminin böyük ilhamla yazdığı epik-lirik məhəbbət romanı *Xosrov və Şirin* onun *Xəmsə*`sinin ikinci kitabıdır. Yaşıl rəngin qaraya və qaranın qırmızıya çevrilməsini "*yaşıl söyüd nədən qara olandan sonra qızarır"* (1394) sualı ilə üzə çıxardan Nizami kömür və onun yanmasından söz açır, qara rəngi, bu halda kömürün qaralığını zənci, dağ qarğası, qartal,

qara ilan, Hundu və həbəş ilə, yanarkən qızarmasını isə Zərdüşt (atəşpərəstliyə işarə), çaxmaq daşı və qara həbəş katibin civə tərkibli zincifrədən düzəldilmiş mürəkkəbi ilə qarşılaşdırır (1400-1401).



Nizami məqbərəsi. Gəncə.

Yeddi gözəl`də alovlu ocağın qan-qırmızı rəngi "elə bil zərdüştilərin qırmızı kükürdüydü", sanki, "civəsi döyülmüş şəngərf" idi (1883, 1885), burada şəngərf və ya zincifrə qırmızı rəngli mineraldır, civə-sulfididir (yeri gəlmişkən, kristallaşma növündən asılı olaraq qara zincifrə və ya meta-zincifrə də mövcuddur) .

Nizami qışda suyun donmasını və gümüşü rəngli buz təbəqəsi ilə örtülməsini maye civənin bərk cisim olan gümüşə çevrilməsi kimi qələmə almışdır:

Su şişəsinin civəsi
Taxta-taxta [lay-lay] saf gümüşə çevrilmişdi.
(Yeddi gözəl, 1878)

Əlkimyanın mərkəzi elementlərindən biri olan civənin sirli təbiətindən Nizami özünəməxsus metafor yaratmaq üçün gen-bol istifadə edir. Nizami "Böyük yaradıcı"nın "ilk əvvəl ağlı yaratdığını" (İqbalnamə, 1601-1602) irəli sürür, ağlın köməyilə torpağın altında olanları, ölmüş insanları, oradakı pərakəndəliyi düzəltmək, torpağın udduqlarını, "oğurladığını" geri gətirmək üzərində düşünür və bu yerdə əlkimyaçıların qızılı civə vasitəsilə qatışıqlardan ayırma prosesini yada salır:

Qızıl tozu nə qədər xırdalansa da
Fərasətli adam onu civə ilə bir yerə toplayar.
(1633)

Xosrov və Bəhramın orduları arasındakı savaşda səsdən qulaq batırdı fikrini də Nizami qulağa tökülən civənin Yeri və insanı kar etməsi şəklində ifadə edir:

Od püskürən ərəb atlarının kişnəməsindən
Yerin qulağına civə tökülmüşdü.

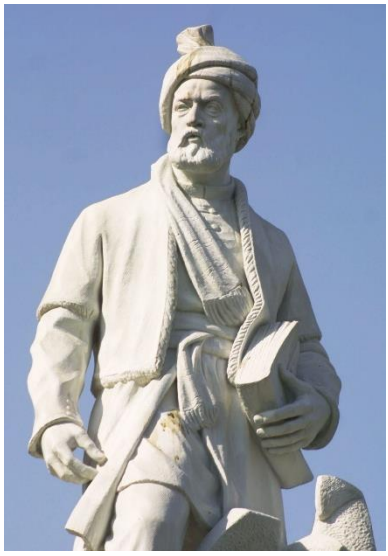
(Xosrov və Şirin, 2190)

Mən qocalanda yarım məndən qaçacaq deyə təşviş keçirən gəncə müdrik qoca sanki təsəlli verir, "qocalıqda sən özün yardan qaçacaqsan" deyir (5202-5204) və bu fikri ustalıqla həm ağarmış başı, həm də qaçmağı xatırladan civə vasitəsilə bəzəyir:

O başa ki, fələk civə yağdırar
Gümüş bədənli gözəldən civə kimi qaçar.

(5204-5205)

"Nizami'nin Firdovsi'si" və əlkimya



Firdovsi. Müəllif: Abolhassan Sedighi. Tehran.

Nizami fars ədəbiyyatının klassiki Firdovsi`nin böyüklüyünü qəbul etmiş, onu tərifləmiş, onun *Şahnamə`*sindən gen-bol istifadə etmiş, eyni qəhrəmanlara və hadisələrə müraciət etmiş və bütün bunları açıqca etiraf etmişdir. Lakin, Nizami Firdovsini və ya hər hansı şairi təkrarlamağın mənasız olduğunu, öz əsərlərinin *Şahnamə`*dən çox cəhətdən fərqli olduğunu da açıq qeyd edir. Məsələn, *Xosrov və Şirin* çox fərqli bir əsər yazmağa köklənmiş ("Deyilmişi təzədən demək yaxşı deyil", 476) Nizaminin böyük

coşqunluq və ustalıqla vəsf etdiyi böyük eşq hekayəsidir ("Mənim aləmimdə eşqdən gözəl bir şey yoxdur/ Eşqsiz kaş heç yaşamayam", 478). Nizami`yə görə Firdovsi yaşa dolduğu üçün *Şahnamə*`nin "Xosrov və Şirin" hissəsində eşqə layiqincə yer verməmişdir ("Cavanlıq yayından oxu düşmüşdü", 474).

Nizami tərəfindən Firdovsi və Nizami yaradıcılığının müqayisəli əlkimyəvi təhlili xüsusi maraq doğurmaya bilməz. *İsgəndərnamə*`də Nizami öz qarşısına "Əvvəlki söz ustası, Tuslu hakim ki" (Şərəfnamə, 493), yəni, Firdovsi`nin demədiyini demək kimi xüsusi məqsəd qoymuşdur. Burada, zənnimcə, tək *İsgəndərnamə*`nin həcmcə (10500 beytə yaxın) Şahnamədə`ki İsgəndər əhvalatlarından (1261 beyt) çox böyük olması deyil, *İsgəndərnamə*`yə xas olan fəlsəfi yön, adil hökmdar və peyğəmbərlik ideyası kimi fəzilətlər xüsusi qeyd olunmalıdır. Nizami, buraxılan yanlışları, o cümlədən, Firdovsi`yə aid olanları düzəldəcəyini də vəd edir:

O qocaman bəzəkçi ki, orada
Həqiqət sözlərində yanlışlıq etmişdi
Qələt deyilmişləri yenidən tarazladım.
(Şərəfnamə, 6783, 6784)

Nizami nəticədə nə alınacağını, necə gözəl çevrilmə baş verəcəyini bəyan edir:

Sarı torpaqdan qızıl gül göyərdərəm
Təbimlə işlənmiş daş-qaşla bir xəzinə dolduraram.
(Şərəfnamə, 6789)

Əlbəttə, Nizami bilir ki, bənzərsizlik asan yolla əldə edilmir, mütləq saf-çürük etmək lazım gəlir:

Asanlıqla gövhər tapmaq mümkün deyil
Mədəndən çıxarılan gümüş təmizlənməyə möhtacdır.
(Şərəfnamə, 518)

Nizami *Yeddi gözəl*`də də *Şahnamə*`nin uyğun hissəsindən fərqi vurğulayır: "Bu [kitabın] deyilməmiş yarısını mən dedim" (193). Ən gözəl və əlkimyəvi müqayisə *Yeddi gözəl*`dədir. Deyilməmiş sözləri deməyə hazırlaşdığını irəli sürən Nizami, hər şeydən əvvəl, tarixi mövzu olduğuna görə "Bəhramnamə"də təkrara yol verməməyin mümkün olmadığını qeyd edir:

Lakin xəzinəyə yol bir olduğu üçün
[Və] Oxlar iki olsa da, hədəf bir olduğu üçün.
(Yeddi gözəl, 1057)

Və həmən Firdovsidən Nizamiyə çevrilmə əməliyyatını səciyyələndirir, palaz da yaxşıdır, amma ipək daha gözəldir, söz kimyası ilə işləyən iki usta bənzər, amma keyfiyyətcə fərqli sikkə düzəldirlər, biri (Firdovsi) misi gümüşə çevirmiş, digəri (Nizami) gümüşü xalis qızıla çevirir:

[Bəzi şeyləri] təkrar etməkdən çıxış yolu olmadığına baxmayaraq
Mən palazdan ipək toxumağı bilirəm
Söz kimyası ilə iki bəzəkçi (iki tərz)
Köhnə nəqdləri təzələyiblər –
O misdən gümüş düzəldib, saf gümüş
Bu isə o gümüşü xalis qızıla çevirir.
Misin öz əyarını [dəyişdirib] gümüş olduğunu görmüsənsə
Gümüş qızıla çevriləndə təəccüb etmə.
(1058-1061)

Nizami öz oxucusunu tərsinə - yuxarıdan aşağıya çevrilmə əməliyyatına məruz qalmaqdan çəkindirməyi də unutmur, yenini mənimsəmək üçün köhnəni kənara qoymaq lazım gəldiyini deyir:

Bu rəmzi məndən başqa cür eşitmək istəsən
Onda köhnə pambıqları qulaqdan çıxar ki
Bu təzə ipəyi cındırla örtməyəsən.
(Şərəfnamə, 2824, 2825)

Nizami "sirlərlə dolu kimya"sı ilə xəzinə yaradır:

Seçilmiş xəzinələri bir yerə yığdım
Həm də pərakəndə olmuş vərəqləri.
Sirrlərlə dolu kimyalardan
Əcəb bir xəzinə yığıb qaladım.

(Şərəfnamə, 2828, 2829)

Yeri gəlmişkən, Nizami bəzi fikirlərini ifadə etmək üçün tərsinə - yuxarıdan aşağıya doğru əlkimyəvi çevrilmə əməliyyatı üzərində metafor qurmağı sevir. Məsələn, hökmdarın şairə qarşı səxavətli olmasını istəyir, Firdovsi`nin əməyinə vaxtında layiqli qiymət verilməməsi haqqında rəvayəti xatırlayır, özünə qarşı ləyaqətli davranış istəyir:

Əgər sənlə biz düz gəlməsək
Muzdundan Firdovsininki kimi ədalətsizlik etsək
Qızıla buz möhrü vurub
Onu piyəçiyə verə bilərsən.

(Xosrov və Şirin, 193, 194)

Və ya, qorxudan, zəhmdən böyük kiçilə bilir, od suya dönə bilir, o yerdə *"söz qızıl olsaydı, civəyə dönərdi.*

(Xosrov və Şirin, 2483)

Qeyd. Böyük şərqşünas E. E. Bertels, xüsusi halda, Firdovsi və Nizami yaradıcılığını müqayisəli təhlil etmiş, mövzu və onun işlənmə üsulları haqqında nisbətən geniş söhbət açmışdır (Бертельс, 1981, s. 127-176). Bertels *Yeddi gözəl*`dən alınmış yuxarıdakı "əlkimyəvi" çevrilməni ruscaya sətri tərcümə edərkən "söz kimyası ilə iki bəzəkçi (iki tərz)" ifadəsini "sözün filosof daşı ilə iki bəzəkçisi" kimi vermişdir. Nizami "kimya" yazır, onun əsərlərində "filosof daşı" ifadəsi yoxdur.

Qeyd. Firdovsi və Nizami hər ikisi, sözsüz, dünya ədəbiyyatını zənginləşdirmiş böyük şairlərdir. Bununla yanaşı, poetik janrın sonrakı inkişafı *Şahnamə*`ni deyil, Nizami`nin *Xəmsə*`sini izlədi, şahların tərənnümü deyil, şahların da iştirak etdiyi poetik sevgi romanları aparıcı poetik cərəyana çevrildi.

Xaqani və əlkimya



Xaqani Şirvani. Təbriz.

Nizami`nin müasiri, farsca yazan Şirvanlı Azərbaycan şairi Xaqani Şirvani (?1121/ 26-1199) əlkimyaçılara inanmamış, əlkimya və əlkimyaçılar haqqında "Yalançı kimyagərləri və iksiri məzəmmət" adlı maraqlı şeir yazmışdır (Xəqani Şirvani, 2004, s. 408-409). O da, Nizami kimi, mərdümgiya bitkisinin adını çəkir, Böyük İsgəndərin iksiri Aristotel`dən öyrəndiyini deyir, lakin, Nizamidən fərqli bir mühüm qeyd edir: "Məqsədlərinə yetmədilər və bu iş onları yordu". Xaqani süni transmutasiyalara inanmır: "Hiylə ilə torpaq qızıla dönərmi?!". O, yalnız Günəşin bu işi görə biləcəyini deyir (yəqin ki, İbn Sina`nı izləyərək): "Bil, Günəşdir dünyada məharətli kimyagər". Bənzər fikir Nizami`də də var:

Dünya gövhər mədəni tək xərabəliyə çevrilmişdi
Bu Günəşin şüasından yenə abadlığa çevrildi
(Şərəfnamə, 612).

Xaqani iksiri mənhus, uğursuz adamların işi sayır, tamah göstərənlərin iflas olduqlarını deyir, şair və münəccimləri zavallılar sırasında görür, çünki "onların işləri ya fəlsəfədir, ya da iksir axtarmaq", birincisi (yəni, fəlsəfə) "küfrdür", ikincisi isə "boş xəbər".

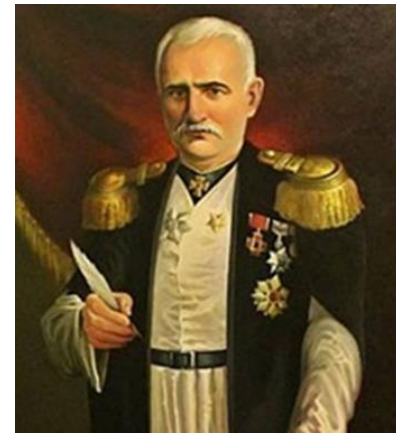
Xaqani əlkimyaçı texnikası ilə tanışdır:

Xaqani, əgər qızıl civə ilə ağardılıbsa
Gör sən onu oda atsan necə qızaracaq.

Onun əlkimya simvolizmi ilə tanışlığı da maraq doğurur: "Başını quyruğuna yetirən və quyruğunu gəmirən əjdaha baxanları heyran edir!"

Mirzə Fətəli Axundzadə və əlkimya

Mirzə Fətəli Axundov (1812-1878) öz *"Hekayəti-Molla İbrahimxəlil kimyagər"* komediyasında (1850) adi metalları nəcib metallara çevirmə ideyasının ölmədiyini və bunun avam insanları aldatmaq, onların hesabına varlanmaq vasitəsi ola bildiyini ustalıqla nümayiş etdirmişdir. Əlkimyaçı "meymunu yada salmamaq" kimi bənzərsiz taktika nümayiş etdirir. Pul gətirib əvəzində Molla İbrahimxəlil kimyagərdən gümüş almaq istəyən Nuxulula-ra (Nuxalılara / Şəkililərə) bu fırıldaq kimyagər (əlkimyagər) molla "gərəkdir ki, meymunu yadınıza salmayasınız və meymun şəklini xatirinizə gətirməyəsiniz" deyə təlimat verir. Nuxulular, təbii ki, bunu bacarmırlar və misi gümüşə çevirən iksir (eliksir) partlayıb təsirini itirir (Axundov, 1987, s. 37-51).



Mirzə Fətəli Axundov.
Müəllif: Nəcəfqulu İsmayılov.

Qeyd. Mirzə Fətəli Axundov və ya Axundzadə (o, Azərbaycan və farsca yazılarında Axundzadə, rusca yazılarında Axundov soyadı işlətmişdir) İslam dünyasının ilk dramaturqu olmaqla yanaşı, filologiya, ədəbi tənqid, dini tənqid və fəlsəfi fikir sahələrində iz qoymuş, əlifba islahatı uğrunda fəda-

karlıq etmiş, "İslamda protestant inqilabı" axtarmış olan Azərbaycanlı mütəfəkkirdir. *Hekayəti-Molla İbrahimxəlil kimyagər* onun ilk komediyası sayılır, 1850-ci ildə yazılmış, 1851-ci ildə nəşr edilmişdir. Beləliklə, Şərqin ilk dram əsəri birbaşa əlkimya mövzusu ilə bağlıdır. Əsərin ideyası baş vermiş gerçək hadisədən götürülmüşdür (Axundov, 1987, s. 266-268). Müəllif bu hadisənin gözə bədii təcəssümünü yaratmışdır.

Əsər 1886-cı ildə görkəmli fransız şərqşünası A.C. Barbier de Meynard tərəfindən fransızcaya tərcümə olunmuş və *L'Alchimiste* (Əlkimyaçı) adı ilə orijinalla birlikdə nəşr edilmişdir (Meynard, 1886). Giriş sözündən sonrakı səhifədə uyğun adlar daha dəqiq yazılmışdır: *Molla Ibrahim Khalil L'Alchimiste*. Par le Capitaine Mirza Feth-Ali Akhoundzadé. Bu əsər elə həmin il Guy le Strange tərəfindən ingiliscəyə çevrilmiş və şərhlərdə müəyyən səhvlərlə dərc olunmuşdur (Strange, 1886, s. 103-126). Həmin jurnalın sonrakı bir sayında əsərə aid ayrıca bir neçə qeyd verilmişdir (Churchill, 1886, s. 463-465).

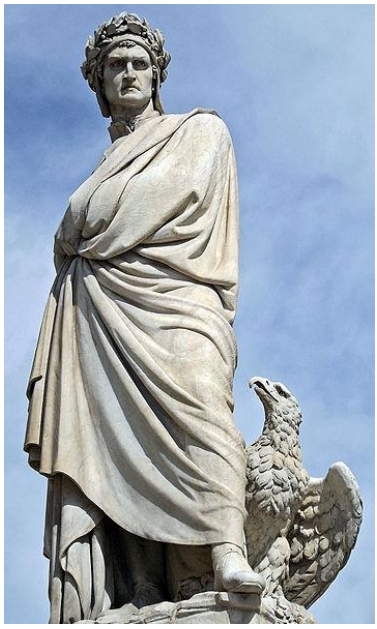
Mirzə Fətəli "Kəmalüddövlə məktubları"nda cadu, sehr, rəml, cəfr və əlkimya (kimya) kimi gerçəklikdən uzaq, xəyali fənnlərdən uzaq durmağı tövsiyə edir. Əlkimya fəaliyyətinə xas olan çevrilmələrin, iksir vasitəsilə qızıl-gümüş almaq arzusunun mənasızlığından danışır. Guya Əli ibn Əbutalib şeir şəklində deyibmiş ki, civə ilə bəzi maddələri qarışdırmaqla zənginləşib "Qərb və Şərqə malik olarsan" – Mirzə Fətəli bu fikrin saxta olduğunu deyir, sadə məntiqlə həzrət Əlinin belə söz deyə bilməyəcəyini sübut edir. "Deyirlər ki, həzrət kimyanı Müaviyəyə öyrətdi və Müaviyə bu elmin vasitəsi ilə çox qızıl cəm etdi və xalqa verdi və mülkü imamın əlindən aldı". Həzrət Əli bu sirri bilirdisə, özü istifadə edib Qərb və Şərqə hakim olardı, daha bu gücü rəqibi olan Müaviyəyə niyə verirdi?! Mirzə Fətəli əlkimya yolu ilə varlanmaq istəyənlərin bədbəxt olduqlarını deyir - çox insanlar şarlatanlara uyub "bu növ batil etiqada görə biçarələr can və mallarını" sərf edib ,"xanəxərab olub", "kimya-deyə-deyə, ənqa (simurq) axtara-axtara dünyadan gedirlər" (Axundov, 1988. s. 91-92) .

Mirzə Fətəli əlkimyanı hər cür tənqid etmiş, əlkimya da öz növbəsində sanki Mirzə Fətəlini izləmişdir. Mirzənin Brüsseldə ali təhsil alan sevimli oğlu atasına yazdığı bir məktubda (14 / 26 avqust 1874) evdə, yəni Tiflisdə baş vermiş əlkimya fırıldağına toxunur: "Çox – çox təəssüf edirəm ki, yaramaz Hacı və xəyali əlkimyaçı yazıq

Həzrət Qulunu aldadıblar. Fağır öz gözləri ilə təcrübəni görüb, axı savadsız adamı gördüyünə inandığı üçün günahlandırmaq olmaz. Süni qızıl və digər metalları düzəltməyin mümkün olmadığını o necə başa düşə bilər? Bəsit və mürəkkəb cisimlərin nə olduğunu o necə başa düşə bilər? (axı o, kimyanın əsaslarını bilmir). Əlkimyanın da Günəşin qərbdən doğması kimi ximera və paradoks (mümkün olmayan) olduğunu o necə təsəvvür edə bilər? ... Və heç cür inana bilməz ki, nəinki heç kim əlkimyanı bilmir (guya nə vaxtsa biləcəklər), əlkimyanın özü, əslində, perpetuum-mobile kimi, dairənin kvadraturası və s. kimi qəti mümkün deyil, heç vaxt, - çünki qızıl (və ümumiyyətlə, bütün metallar) mürəkkəb cisim deyil (Переписка, 1991, səh. 30).

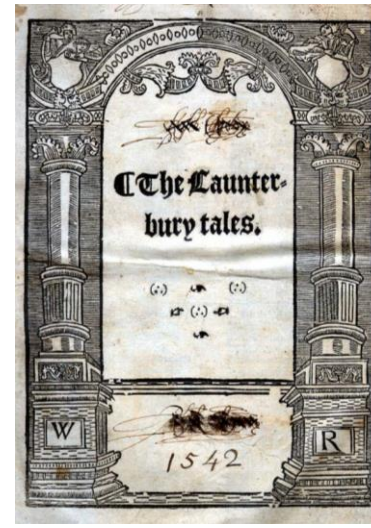
Qərb Ədəbiyyatında əlkimya.

Əlkimya mövzusu 14-cü əsrdə Dante (?1265-1321) və Geoffrey Chauser`dən (1340?-1400) başlayaraq bu günə qədər Avropada bədii ədəbiyyatda dəfələrlə işlənmişdir. Dante öz *İlahi komediya*`sında əlkimyaçıları Cəhənnəmin "Dələduzluq" adlı 8-ci dairəsinin 10-cu xəndəyində (Bolgia), müxtəlif saxtakarlar arasında yerləşdirmişdir. Avropa ədəbiyyatında ilk dövrlər əlkimyaçılara mənfi münasibət üstünlük təşkil etmişdir, əlkimyaçılar ya saxtakarlıq edənlər, ya da əlkimya ehtirasına tutulub həyatını puç edənlər kimi təqdim edilmişlər. Sonra ədəbiyyatda bu meyl yox olmasa da, əlkimya ruhi saflaşma metaforu kimi yeni güc qazanmış, əlkimya və əlkimyaçının cazibəli obrazları yaradılmışdır.



Dante Alighieri.
Müəllif: Enrico Pazzi (1865).
Florensiya.

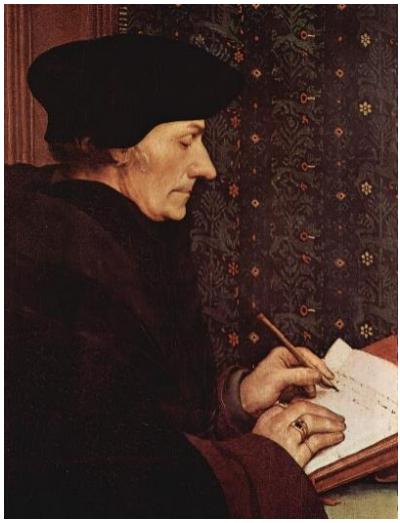
Canterbury Tales əsəri (onun "The Canon`s Yeoman`s Tale" fəsli) Chauser`in əlkimyanı çox yaxşı və içdən bildiyi, əlkimya terminləri, əlkimya laboratoriyası, əlkimyəvi əməliyyatlar, müxtəlif kimyəvi maddələr haqqında məlumatlı olduğunu göstərir; o, bəlkə də, əlkimya ilə məşğul olubmuş. Əsərin məzmunu əlkimyaçının qarışıq həyatı və ətrafdakılarla xoşagəlməz münasibəti üzərində qurulmuşdur.



Canterbury Tales (1542). University of Glasgow, Şotlandiya.

Canterbury abbatlığına ziyarətə gedən zəvvarlar yol boyunca hekayələr danışmaqla vaxt keçirirlər. Canon adlı əlkimyaçı və onun xidmətçisi-tələbəsi Yeoman zəvvarlara çatıb onlarla bir yerdə getmək arzularını dilə gətirirlər. Canon`dan bir hekayə danışması xahiş olunur. Yeoman`ın çox danışdığını və sirrləri açdığını görən Canon hirslənib (və yəqin ki, utanıb) zəvvarları tərk edir. Yeoman söhbəti davam etdirir, bir vaxtlar rahat yaşadığını, sonra 7 il Canon`un yanında əlkimya ilə məşğul olduğunu, heç nə qazanmadığını, böyük borca düşdüyünü deyir, əlkimya əməliyyatları haqqında danışır. Əvvəlcə Canon`u çox tərifləyir, sonra onun bir rahibi necə aldatdığını söyləyir, Canon fokusa əl ataraq guya civəni gümüşə çevirdiyini nümayiş etdirir və nəticədə öz "əlkimya düsturu"nu 40 pounda rahibə satır. Sonda rahib aldadıldığını anlayır. Bu cür hadisələrlə üzləşməsi Yeomanı öz işindən çəkindirmir, o, gizli, itmiş saydığı filosof daşının bir gün tapılacağına inamını bildirir.

Humanist ilahiyyətçi alim və yazıçı Desiderius Erasmus (1466/9?-1536) və ya Rotterdamlı Erasmus`un 1518-ci ildə yazdığı və 12 dəfə yenidən genişlənmiş şəkildə nəşr etdirdiyi *Colloquia* əsərinin əsas məqsədi gənclərə latın dilini yaxşı öyrətmək idi; əsər böyüklərin də həvəslə oxuduğu ədəbiyyata çevrildi. Çox müxtəlif mövzulara həsr



Erasmus von Rotterdam.
Hans Holbein (16-cı əsr).
Louvre, Paris.

olunmuş və oxunaqlı, yumor dolu dialoq şəklində yazılmış əsərin bir dialoqu *Əlkimya* adlanır (1524). Bu dialoq süjet baxımından müəyyən dərəcədə Chauser`in əsərinə bənzəsə də, əlkimyəvi detallara girməyən Erasmus əlkimyaçının psixologiyasını çox gözəl təsvir edə bilib!

Bir keşiş "əlkimya adlı sənətin dəlisi" həddinə çatmış Balbinusa əlkimyanı - "bütün fəlsəfənin əsas canı olan" bu sənəti çox yaxşı öyrəndiyini deyir. Balbinus bu keşişin metalları qızıla çevirmə işinə sahiblik etməyi öhdəsinə götürür. Keşişin "qısa və risqli, yoxsa uzun və salamat" yol seçmək sualı Balbinus`u daha da həyəcanlandırır, əminliklə "uzun yol" cavabını verir.

Bic keşişin bəhanələrlə uydurduğu və mənimsədiyi xərcli uzun yol başlanılır; laboratoriya cihazları, bir qədər qızıl və digər maddələr əldə etmək, ilahi xeyir-dua almaq, dini borcları yerinə yetirmək üçün və nəhayət, guya sirrin açıldığına görə rüşvət verib ölüm cəzasının qarşısını almaq üçün keşişə pul vermək lazım gəlir. Evli qadınla yaxınlıq quran və təhlükədən qaçan keşişin hərəkətini və onun əlkimya işində uğursuzluğunu görən sadəlövh Balbinus "...bu işi saf adam təmiz yolla görməli idi kimi şərh edir və keşiş bununla razılaşır (məmnuniyyətlə!). Balbinus keşişi bağışlayır, yeni xərclər başlayır və...keşiş ölkəni tərk edir..."

Qeyd. Erasmus`un ən məşhur və çox oxunaqlı əsəri cəmiyyətdə və kilsədə yuva salmış kor inancı, xürafatı zarafat və yumor dolu istehzalı dildə tənqid edən *Səfehliyin mədhi* adlı kitabıdır (1501-də nəşr olunmuşdur). Əsərdə həqiqi mənzərə və istehza bir-birinə qovuşmuşdur; özünü müdrik saymaq səfehlikdir; səfehlikdir - əsl müdriklik, ən xoş həyat yalan üzərində qurulan həyat-

dır. Səfehlik həyatı formalaşdıran vacib keyfiyyətdir, səfehlik hər sahədə hegemondur; səfehlik olmasa, özünəheyranlıq, şöhrətpərəstlik, yaltaqlıq olmazdı, insan evlənməzdi...



Ben Jonson. Abraham van Blijenbergh (1617). National Portrait Gallery, London.

William Shakespeare`in (1564-1616) müasiri, şair və dramaturq Ben Jonson`un (1572-1637) *The Alchemist* (Əlkimyaçı) adlı komediyası (ilk tamaşa: 1610) ingilis ədəbiyyatda görkəmli yer tutur. Ben Jonson əsərdə geniş nəzəri və praktik əlkimya biliyi nümayiş etdirmiş, Paracelsus`un təbliğ etdiyi Tria Prima`nı deyil, Cabirdən gələn civə-kükürd cütlüyünü əsas götürmüşdür. Əsər bir tərəfdən əlkimya fırıldaqlarını və ümumiyyətlə, okkultizimi, digər yandan isə, qısa yolla böyük qazanc və üstünlük əldə etmək istəyən və üç fırıldaqçıya (sahibi bir müddət kənarda olan evin eşikağası, onun əlkimyaçı roluna girən tanışı və kübar xanım roluna girən yüngül əxlaqlı qadına) inanan müxtəlif kəmağılları gülüş hədəfinə çevirmişdir. Lakin, orada bəzi əsl elmi nailiyyətlərə də kölgə salınmışdır.

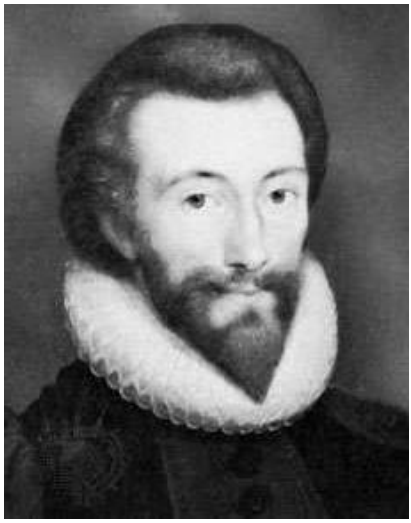
Daha sonra Jonathan Swift`in *Qulliverin Səyahətləri*`ndə, 3-cü hissədə (Gulliver`s Travels, 1726) Lagado Akademiyası adı altında Royal Society (Kral Cəmiyyəti), onun bürokratikliyi və təcrübələri lağ obyektinə çevriləcəkdi ("xiyardan Günəş şüaları almaq" kimi parodiya).

Əlkimya metaforu. J. Donne və G. Herbert

Əlkimyanı lağa qoymaq, əlkimyaçıları fırıldaq və ya mənasız işlə məşğul olmaqla uğursuzluğa düçar olanlar kimi qələmə almaq orta əsrlər Avropa ədəbiyyatında tək meyl deyildi. Əlkimyanın populyarlığı, sirli və maraqlı olması, uğur əldə etməyin sanki xəyal olması kimi xüsusiyyətləri onu bədii ədəbiyyatın mövzusuna çevirməklə yanaşı, təbii olaraq, xüsusilə poeziyada çoxçalarlı metafor vasitəsinə də çevirirdi. Dəyişmə, çevrilmə, müəyyənsizlik, dayanıqsızlıq, gözəllik, müəmma varsa, onları əlkimyəvi dillə ifadə etmək maraq doğurur. Shakespeare (33-cü və bir neçə digər sonetlər, *Henry IV, Julius Caesar, Winter`s Tale* kimi pyeslər), John Donne və zaman etibarilə onlara yaxın olan şair, dramaturq və filosofların əsərlərini əlkimyəvi gözlüklə xüsusi oxumaq mümkündür - tək əlkimyəvi ad və rəmzlərə birbaşa müraciət etdikləri yerləri deyil, xüsusi ad çəkmədən əlkimya ideyaları ilə bağlılıq nümayiş etdirən yerləri də...

İslam dünyasında sufi poeziyası və ya sufiyanə poeziya insanın daxilən saflaşmasını, Tanrı eşqini, Tanrıya qovuşma yolunu, sufi yolunu tərənnüm edərkən bu yolu iksir saydığı kimi xristian aləmində də bənzər poetik yaradıcılıq geniş yer tutmuşdur. Chauser`dən başlanan və əlkimyanın satirik obrazını yaradan əsərlər silsiləsindən sonra Avropada əlkimyanın dini-mistik eşqə və insanın insana sevgisinə həsr olunan əsərləri metaforlarla bəzəməsi dövrü gəldi (Bu iki cərəyan şərqdə yanaşı olmuşlar, Nizami Gəncəvi`nin yaradıcılığını yada salmaq kifayətdir)..

John Donne (1572-1631), keşiş, "metafizik şairlər" adlanan cərəyanın lideri, əlkimyanı xüsusi öyrənmişdi, ondan xoşu gəlmir, lakin, eyni zamanda, rəngbərəng əlkimyəvi metaforlara baş vurur. Şeirlərində Paracelsus`un adını çəkir, onu Copernicus və Galileo ilə yanaşı cəhənnəmdə təsvir edir - küfr etdiyinə görə - dörd element nəzəriyyəsi əvəzinə "Tria Prima" prinsipini irəli sürüb ("Ignatus, His Conclave"). Donne`nin *Love`s Alchemy* (Sevgi əlkimyası) şeiri sevgi



John Donne.
Naməlum müəllif.
National Portrait Gallery,
London.

və əlkimya arasında yaxınlıq və bənzərlik olduğunu göstərməyə çalışan populyar şeirlərdən biri sayılır.

Donne`nin sevgi əlkimyasına görə əlkimyaçıların bütün səyinə baxmayaraq, əlkimya müəmma olaraq qalır, sevginin də təbiəti sirlidir, gizli müəmma ilə doludur. Əsl sevgiyə qovuşduğunu deyənlər yalançıdırlar, eliksir tapdığını deyən əlkimyaçılar kimi. Sevənlərin arzuları əlkimyaçıların eliksir kəşf etmək arzularına bənzəyir, qabları kimyəvi maddələrlə doludur, amma ömür sərf edilsə də, eliksir əldə edilmir, şirin, odlu sevgi arzularının sonu soyuqluq, boşluqdur (arzu etdiyi – "zəngin və uzun həzz", aldığı – "qış nəfəsli yay axsamı")... Sevgi qəribədir, şəhvətdən ibarət deyil, amma şəhvətsiz, tam ruhi sevgi də yoxdur, mələk qadın mövcud deyil. Əlkimyəvi mümkünsüzlüklə sevginin mürəkkəbliyini, qeyri-müəyyənliyini qarşılaşdıran Donne şeirini qadın gözəl olsa da, mumiya kimidir (ruhsuz bədəndir), "qadının ağlı yoxdur" kimi mütləq inkarla bitirir...

(*Bu şeirin tam mətni əlavədədir*).

Ən çox sevilən, birinci misrasından ("Teach me, my God and King"/Mənim Tanrım və kralım, mənə dərs de) yaddaşlara həkk olunmuş kilsə himnlərindən biri - şair və keşiş George Herbert`in (1593-1633)



George Herbert.
Müəllif: Jason Battle.
Salisbury Cathedral,
İngiltərə.

The Elixir adlı şeiri Böyük eşqin, Tanrı eşqinin insanı dəyişmə gücündən bəhs edir: adi, darıxdırıcı, maddi dünyanı ilahi həyata, kamilliyə çevirmək, tozdan, çirkdən sıyrılıb təmizlənmək, saflaşmaq, rəngsiz, solğun olana rəng, parlaqlıq vermək, daxili fərəh hissi ilə dolmaq, ağır sayılan işi Böyük eşqə xidmətə çevirmək, adi olanı qızıla çevirmək! Herbert`in himni Tanrıya sevgidir, Tanrıya xidmətdir; transmutasiyanı mümkün edən məşhur daş, möcüzəli eliksir də bundan ibarətdir. (Bu şeirin tam mətni əlavədədir).

17-18-ci əsrlərdə yaşayıb-yaradan və əlkimya ilə bağlı əsərləri və ya əsərlərində epizodlar və metaforlar olmayan yazıçı və sənət adamları tapmaq çətin olardı...

Mary Shelley`in əlkimyaçı Frankenstein`i

Mary Shelley (1797-1851) Avropada ilk elmi-bədii (science-fiction) əsərlərdən biri sayılan *Frankenstein: or, The Modern Prometheus* (Frankenstein və ya çağdaş Prometheus) kitabında (1818 - ilk variant) gənc elm adamı, əlkimyaçı Victor Frankenstein`in cansız hüceyrələri (meyit hissələrini) canlandırmaq üsulu kəşf etməklə ağıllı məxluq düzəltməsindən söhbət açır. Artıq klassikləşmiş və qorxulu roman janrına da aid edilən bu əsərdə insan əli ilə homunkulus deyil, əksinə insandan daha iri gövdəli məxluq yaradılmışdır. Müəllif yaradılmış məxluqa ad qoymamış, onu *nəhəng, bədheybət, məxluq, şeytan* kimi sözlərlə anır.



Mary Shelley.
Müəllif: Richard Rothwell.
National Portrait Gallery,
London.

Bir ailə ilə ünsiyyətdə dil öyrənən bu nəhəng ətrafdakıların

ondan qorxduğunu, ona nifrət etdiklərini görür, onu yaradan Frankenstein`i təqib etməyə başlayır. Müəyyən qan tökülməsi ilə nəticələnən hərəkətlərdən sonra o, Frankenstein`ə - mənə mənim kimi bir qadın düzəlt, mən də xoşbəxt olmaq istəyirəm, - deyə müraciət edir, əks halda intiqam alacağını bildirir. Yeni məxluqlar nəsli yarana biləcəyindən qorxuya düşən Frankenstein bu nəhəngin istəyini yerinə yetirmir və onun hücumu nəticəsində sevgilisi öldürülür. İntiqam hissi ilə dolan Frankenstein öz yaratdığı məxluqu izləyib öldürmək qərarına gəlir və əziyyət çəkməli, Şimal okeanına qədər getməli olur. Sonda Frankenstein ölür, onun tabutu üzərində kədərini ifadə edən nəhəng məxluq özünə qəsd etmək fikrilə yoxa çıxır.

Qeyd. Teatr və film həyatı da yaşayan bu populyar əsərin yazılmasında Lord Byron`un M. Shelley və onun əri romantik şair Percy Bysshe Shelley (1792-1822) ilə görüşdə qorxulu xəyalət hekayəsi yazmaq fikrini ortaya atması xüsusi rol oynamışlar.

Goethe. “Faust” və homunkulus

Avropada, xüsusilə alman mühitində dolaşan *Doktor Faust* əfsanəsi və ya hekayələri, deyilənə görə 15-ci əsrin sonlarında və 16-cı əsrin birinci yarısında yaşamış alman astroloq, sehrbaz və əlkimyaçı Johann Faust`dan qaynaqlanmışdır. Dini rədd edən, bilik və həzz üçün İblislə sazişə girən Faust haqqında çox əsərlər yazıldı (16-cı əsrin sonlarından başlayaraq), o cümlədən Christopher Marlowe (1564-1593) tərəfindən – *Doktor Faustus haqqında faciəli tarix* (iki mətn mövcuddur – 1604 və 1616 illərə aid). Bu əfsanələrdə həzz və sehr dövrü bitdikdən sonra



W. Goethe. Müəllif: Ludwig von Schwanthaler (1844), Frankfurt.

(adətən 24 ildən sonra) Faust`un ruhu İblis tərəfindən cəhənnəmə aparılır.

W. Goethe (1749-1832) 1770-ci illərdən başlayaraq ömrünün sonuna qədər üzərində işlədiyi məşhur *Faust*`unda əfsanəni fərqli şəkildə, humanist və fəlsəfi ruhda işləmişdir. Tanrı sevdiyi çalışqan alim Faust`u sınağa çəkmək məqsədilə Mefistofeli (İblisi) göndərir, onu Faust`u yoldan çıxarmağa yönləndirir. Bu yolla Tanrı Faust`un öz nöqsanlarından, kölgəli cəhətlərindən nəticə çıxarmasını istəyir. Mefistofel`in təşəbbüsü və yardımı ilə Faust gözəl qız Grethen`i yoldan çıxarır. Grethen`in başına faciələr gəlir. Sonda Grethen də, Faust da bağışlanılır, mələklər Faust`un ruhunu Mefistofel`dən alıb cənnətə aparırlar; burada Faust`un alimliyi və çalışqanlığı, Grethen`in yalvarışları rol oynayır.

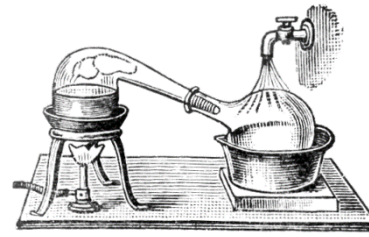
Goethe əlkimyanı, əlkimya simvolizmini yaxşı bilirdi, əlkimya ilə məşğul olmuşdu - əsasən, iatrokimya və Hermetik nəzəriyyə şəklində; kiçik bir laboratoriyası da olub (Ziolkowski, 2015, s. 89-90).



Wagner laboratoriyada homunkulus hazırlayarkən.
Müəllif: Franz Simm.

Goethe`nin qəhrəmanı Faust da laboratoriya qurub, əlkimyanı bilirdi, yeri gələndə əlkimyəvi dildə danışırdı, amma, o, əlkimyaçı deyildi. Əsərin mürəkkəb, rəmzlərlə dolu 2-ci hissəsində Faustun həmkarı və tələbəsi, "Böyük iş"lə/"Grobes Werk" məşğul olan Wagner Faustun keçmiş laboratoriyasında əlkimya ilə homunkulus yaradır, o Mefistofelin gəldiyi an homunkulusu imbik`dən çıxarır.

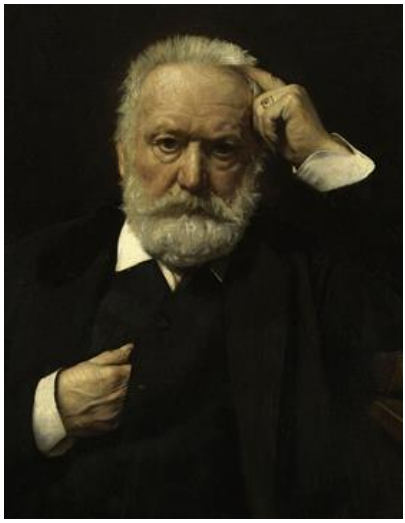
Qeyd. Distillə qazanı, imbik (ingiliscə *alembik*) nədir? Bir-biri ilə birləşmiş, birinin burnu digərinin içinə girmiş eyni ölçüdə iki qab; istinin təsiri ilə birindəki maye digərinə doğru hərəkət edir, soyuyanda isə ikincidən aşağı – qaba tökülür.



Homunkulus ağlın məhsuludur, təmiz ruhdur, şəffafdır və bədənsizdir, kolba içində parlayır, işıq saçır. O, yatmaqda olan Faust`un yuxusunu və arzularını görüb şərh edir. Homunkulus özünü ruh halından bədən sahibi olan tam adama çevirmək, yəni gerçək həyata malik olmaq üçün Wagner`i tərk edib Faust və Mefistofel`lə birlikdə Qədim Yunanıstana, filosoflar və ilahi təbiətə sahib olanların yanına gedir. Onlar Fales və Anaksaqoras`la görüşürlər, Anaksaqoras`ın hər şeyin gözlənilməz, birdən-birə əmələ gəlməsi haqqında fikrinə (dağ, təpə birdən əmələ gəlib) Fales böyük olan hər şeydə tədricilik var deyə cavab verir.

Fales "doğularkən yarı yolda qalan" homunkulusun halına acıyır, onu ilahi təbiətə malik olanların yanına aparır. Nəhayət, bu "parlayan, işıq saçan cırtdan"ın tədricən (təkamül yolu ilə) insana dönməsi üçün dənizdə hərəkət içində yaşaması məsləhət görülür, "dəniz qoxusu dərinlərdə daha güclüdür və müalicə edir". Fales də həqiqəti dərk edir, bütün həyatın sudan əmələ gəldiyini anlayır. Homunkulus içində olduğu şüşəni sındırır və dənizə qovuşur. Şəkil sonrakı paraqrafa aiddir)

Victor Hugo və əlkimya



Victor Hugo.
Müəllif: Daniel Saubès.
Musée de l'Histoire de
France de Versailles.

Victor Hugo (1802-1885) məşhur *Notre-Dame de Paris* (Paris Notrdam kilsəsi. İngiliscə: The Hunchback of Notre-Dame-/Notre-Dame qozbeli, 1831) əsərində əlkimya ideyası və "qeyri-adi şəxs", "hermetika müəllimi", "açıq olan hər şeyi öyrənib qadağan olunmuş sahələrə nüfuz edən" ilahiyyatçi alim, həkim və əlkimyaçı Claude Frollo`nun əlkimya laboratoriyası haqqında söhbət açır. Qeyri-adi və qapalı həyat keçirdiyinə görə xalq Frollo`nu cadugər hesab edir.

11-ci Louis (Lüdovik) dövründəki hadisələri təsvir edən bu əsərdə Nicolas Flamel`in şöhrəti əkssəda tapır; Flamel`in ölümündən sonra onun tapdığı filosof daşını evində basdırdığı fikri yayılır, orada yeri qazıb alt-üst etsələr də, bir şey əldə edilmir. Frollo`nun arxdiakon (Fransızca: archidiacre. İngiliscə: archdeacon) olduğu Notre-Dame kilsəsinin fasadını bəzəyən sirli abidələr və naxışlar əlkimyaçılar arasında filosof daşının burada gizlədildiyi fikri yaradır. Qüllənin başında heç kimin girə bilmədiyi bir hücrədə Frollo`nun "uzaqdan...sanki, körüyün kəsintili nəfəsindən doğan və yoxa çıxan qəribə işığı" görünən əlkimya laboratoriyası yerləşir.

V. Hugo bu laboratoriyanı Niderland rəssamı Rembrandt`ın (16-06-1669) *Əlkimyaçı* və ya *Faust* adı ilə tanınmış əsərindəki (List of Etchings by Rembrandt, B270, 1652) əlkimya laboratoriyasına bənzədərək təsvir edir: tutqun, az işıqlı otaqda böyük masa, kreslo, retort, pərgar, qlobus, insan və at kəllələri, kitablar, perqament və kağızlar,

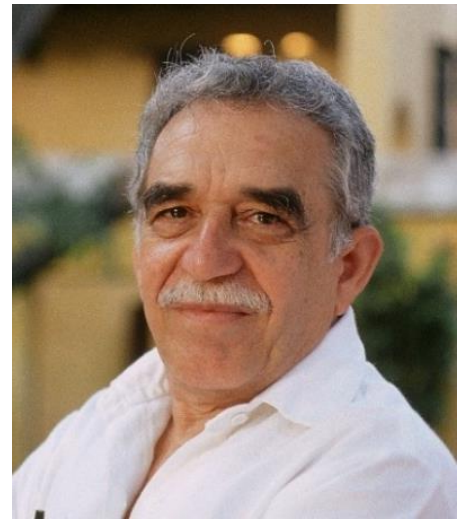


Alim öz iş otağında. Rembrandt (1652). Metropolitan Museum of Art, New-York.

qızıl lövhələr, toz və hörümçək toru... Əlkimyaya inanan, onu əsl elm sayan (astrologiya və tibbə inanmayan) Frollo qurğuşundan qızıla gedən yol, transmutasiyalar ardıcıllığı barədə danışır, hələlik bir nəticə əldə etmədiyini deyir, buna uzun illər lazım gəldiyini vurğulayır. Frollo alimdir, onun nəzərincə dəyişkənliyi, dövriliyi və əbədiliyi təcəssüm etdirən "Öz quyruğunu sancan qədəm ilan simvolu hər şeydən əvvəl elmə tətbiq oluna bilər". Frollo düşünür: "Kömürdə almaz var, odda - qızıl, ... qızıl bərk halda olan alovdur, amma onu oradan necə çıxarmalı?!" (V. Hugo, 1917, Book VII, Chapter IV)

G. G. Márquez və əlkimya

Gabriel García Márquez (1927 - 2014) *Yüz ilin tənhalığı* adlı şah əsərində (1967) baş qəhrəmanlarından birinin texnologiyaya marağı, o cümlədən, əlkimya işinə ehtirası haqqında yazır. Buendia ailəsinin patriarxı, Macondo şəhərinin (xəyali yaşayış məntəqəsinin) banisi José Arcadio Buendia bura gələn qaraçıların başçısı, texnoloji yeniliklərdən başı çıxan Melquiades ilə



Gabriel García Márquez

dostlaşır. Melquiades növbəti gəlişində maqnit gətirir, "əşyalar da canlıdırlar, ancaq onların ruhunu oyatmağı bacarmaq lazımdır". Buendia var qüvvəsilə maqniti yerin təkindən qızıl çıxarmaq üçün tətbiq etməyə çalışır. Sonra Melquiades müşahidə borusu və lupa gətirir. Buendia lupanı ciddi döyüş silahına çevirmək işinə girişir. Axtarış və kəşf ehtirası ilə dolu olan Buendia evdə çətin günlər üçün saxlanılmış pulları sərf edir. Melquides`in dəniz yolları xəritəsi və naviqasiya cihazları da Buendia`nı düşünməyə vadar edir, o, təkliyə çəkilir, təcrübələr aparır və qəribə səslənən kəşf edir - "Yer dairəvidir - portağal kimi".

Qaraçılar vasitəsilə texnologiyalarla növbəti təmas Buendia`nın ehtirasını zirvəyə qaldırır: o, əlkimya laboratoriyasına sahib olur. Laboratoriyaya müxtəlif əlkimya cihazları, o cümlədən, yəhudi Mariyanın da istifadə etdiyi alembik/ ənbiq, yəni distillə qazanı daxildir. Melquiades Buendia`ya yeddi planetə uyğun yeddi metal nümunəsi, həmçinin, Moisey və Zosimus`un qızılı ikiqat artırma düsturunu verir, onu "iblisanə xassəli" zincifrə ilə (civə 2-sulfid, qırmızı piqmentlə) tanış edir. Buendia filosof daşı almaq üçün evdə olan-qalan qızılları alıb mis, civə və qurğuşunla birlikdə qazana atıb əridir, onları gənəgərçək yağında qaynadır və...heç nə alınmır.

Əlkimya bəşər tarixində mühüm yer tutmuş ideyadır, əlkimya və əlkimyaçı obrazı tək elm tarixinə aid deyil, şair və yazıçıların, sənət



Jorge Luis Borges. Meksika, 1981.

adamlarının ifasında bu obraz hər zaman yenidən canlanır, poetik həyəcana qanad verir. Argentinalı şair və yazıçı Jorge Luis Borges`in *Əlkimyaçı* şeirindən son hissəni yada salıram:

O ölümə son verəcək saf qızılı
Odda, alovda tapmağı arzu edərkən
Onun əlkimyasını bilən Tanrı onu
heç kimə, toza, unudulmağa çevirir.

İngiliscə:

And while he dreams of finding in the fire
that true gold that will put an end to dying,
God, who knows His alchemy, transforms him
to no one, dust, oblivion.

(*Bu şeirin tam mətni əlavədədir*).

Əlkimya mövzusunun Qərb ədəbiyyatında yer tutduğu daha bir neçə bədii əsərin adını çəkməklə kifayətlənirəm:

1. William Godwin. St. Leon: A Tale of the Sixteenth Century (1799).
2. Michael Scott. The Secrets of the Immortal Nicolas Flamel (6 fantasy novels), 2007-2012.
3. Washington Irving. The Student of Salamanca (contained in the book “Bracebridge Hall”, 1822).
4. Washington Irving. Tales of the Alhambra. Azafran Books, 2019.
5. B. Bruss. La figurine de plomb (Science-fiction). FLEUVE NOIR / FLEUVE Éditions (Paris, France), 1981.
6. Marguerite Yourcenar. The Abyss (French: L'Œuvre au noir), 1968.
7. Paulo Coelho. The Alchemist. 1988.
8. Max McCoy. Indiana Jones and the Philosopher`s Stone, 1995.
9. J. K. Rowling. Harry Potter and Philosopher`s Stone, 1997.
10. Neal Stephenson. The Baroque Cycle. 2003 and 2004.
11. Jeri Westerson. Shadow of the Alchemist, 2013.
12. Hiromu Arakawa. Fullmetal Alchemist. Komik Yapon Manga`sı - animasiya filmi.

Qeyd. Qərb ədəbiyyatı və incəsənətində əlkimya mövzusu üzrə daha geniş məlumat almaq üçün aşağıdakı qısa ədəbiyyat siyahısına müraciət etmək olar:

1. E.J. Holmyard. Alchemy. New York: Dover Publications.
2. John Read. The Alchemist in Life, Literature and Art, 1999 (first in 1947)
3. David Meakin. Hermetic Fictions: Alchemy and Irony in the Novel. Keele University Press, Keele, Staffordshire, 1995.
4. Theodore Ziolkowski. Alchemist in Literature: From Dante to the Present, 2015.
5. Serge Hutin. Les Alchemistes au Moyen Age, 1995.
6. Lenner J. Van. Art et alchemic, 1966.
7. Gareth Roberth. The Mirror of Alchemy: Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books From Antiquity to the Seventeenth Century, 1994.
8. Urszula Szulakowska. Alchemy in Contemporary Art, 2016.
9. Alexandra Lembert. The Heritage of Hermetic Alchemy in Contemporary British Literature, 2004.
10. Karen Pinkus. Alchemical Mercury. A Theory of Ambivalence, Stanford Universoty Press, 2009.
11. Stanton J. Linden. Darke Hierogliphicks: Alchemy in English Literature from Chaucer to the Restoration, 1996.
12. www.levity.com
13. alchemywebsite.com

Rus ədəbiyyatında əlkimya.

"Avropa ədəbiyyatı və incəsənətində əlkimya" mövzusu geniş işlənmiş, bu barədə çoxsaylı məqalə və kitablar yazılmışdır. Lakin, "Rus ədəbiyyatında əlkimya" və ümumiyyətlə, "Rusiyada əlkimya" mövzusu ciddi tədqiq olunmamışdır.

Haşiyə: Rusiyada elm, o cümlədən, əlkimya niyə vaxtında inkişaf etmədi?

12-ci əsrdən başlayaraq 18-ci əsrə qədər Rusiyada *Latın Avropasına* bənzər bir əlkimya işi və ümumiyyətlə, elmi fəaliyyət olmadı. O dövr Rusiyasında bu elmi geriliyin səbəbi nədir?

Böyük rus şairi və həssas zəka sahibi Aleksandr Puşkin "О ничтожестве литературы русской" ("Rus ədəbiyyatının miskinliyi") məqaləsində (Пушкин, 1976, s. 360-366) xristianlığı Bizansdan almış olan Rusiyanın uzun müddət Avropaya yad olmasını, Avropanın nə siyasi çevrilişlərində, nə də zəka fəaliyyətində iştirak etmədiyini qeyd edir. Puşkin nə Xaç yürüşlərinin Avropaya gətirdiyi faydalı, xilasedici sarsıntının, nə də İntibah dövrünün Rusiyada heç bir əks-səda doğurmadığını deyir. Böyük şair Rusiyanın ali nəsibinin monqol hücumunu dayandırmaq olduğunu iddia edir; belə ki, monqollar Rusiyanı öz arxasında buraxıb Avropaya hücum etməkdən qorxdular və nəticədə Avropa xilas oldu.

Puşkinin məşhur kəlamları içində aşağıdakı da yaxşı məlumdur: "Tatarlar mavrlara oxşamadılar – Rusiyanı fəth edərkən ona nə cəbri, nə də Aristoteli hədiyyə etdilər". Beləliklə, Puşkin Rusiyanın Avropadan geri qalmasının əsas səbəbini monqolların intellektual geriliyində və Rusiyanı işğal edib Avropaya toxunmamalarında görürdü. O, məqalənin əvvəlini doğru izahla başlasa da, həmin fikri sanki sona qədər ardıcıl davam etdirməyib. Məsələ burasındadır ki, Avropalılar cəbri, eləcə də müxtəlif elmləri və fəlsəfəni, o cümlədən Aristoteli yalnız 12-13-cü əsrlərdən başlayaraq ərəbcədən tərcümə edib əxz etməyə girişdilər (11-ci əsrdə cüzi istisnalar olmuşdu); daha əvvəllər onlar bu işi görməyə hazır deyildilər. Ruslar isə, görünür ki, Avropalıların fəallaşdığı 12-13-cü əsrlərdə zəka macəraları üçün yetişməmişdilər. Bu işdə onlara monqollar mane olmurdu; monqollar, əksinə, ruslara inzibati sistem və maliyyə siyasəti öyrətdilər. Məsələ rusların özündə, tarixin axarında idi. Puşkin özü də məqalədə bu məsələyə toxunur, Avropanın Rusiyaya müsbət təsiri dövrünün yetişmə vaxtını göstərir: "Nəhayət, Pyotr meydana çıxdı... Avropa maarifi fəth edilmiş Neva sahillərinə yan aldı" (Пушкин, 1976, s. 361). Ruslar elm və fəlsəfəni

vaxtında İslam dünyasından deyil, xeyli gecikmə ilə Avropadan öyrənməyə başladılar.

Puşkinin - monqollar ruslardan ehtiyat edərək Avropaya hücum etmədilər, Avropanı ruslar xilas etdi - fikri ciddi, obyektiv tarixşünaslıqda özünə çox tərəfdar tapmadı (1. Halperin, 1987. 2. Vernadskiy, 2004). Monqollar ruslarla savaşda zəifləməmişdilər, onlar qıpçaq və ruslardan sonra çətinlik çəkmədən Polşa, Macar, Xorvat ordularını məğlub etdilər, Vyanaya yaxınlaşdılar. Lakin, monqollar Mərkəzi və Qərbi Avropaya geniş hücuma başlamadılar, səbəb isə böyük xan Ugedey`in (Ögedey`in) ölməsi (11 dekabr 1241-ci il) və hakim sülalə üzvləri arasında hakimiyyət uğrunda mübarizə başlaması və sonra, çox güman ki, Batı xanın ölməsi idi.

19-20-ci əsrlər rus ədəbiyyatında əlkimya mövzusu öz əksini tapmışdır. Rus yazıçılarının (A. Puşkin, N. Qoqol, N. Oqarev) yaratdıqları əlkimyaçı obrazları iki xüsusiyyətə malikdirlər: onlar Avropalıdırlar (Rusiya əlkimya ilə tanış deyildi) və sanki, varlanmaq deyil, axtarış ehtirası ilə alışıb-yanırlar. Gertsenə görə əlkimya gerçəklikdən uzaqdır, sehrlə yanaşı durur, ancaq bu işdə ustalaşmış olan insanlara bəlli olan dilə malikdir və əsl elm olan fizikadan əks tərəfdədir. Aleksey Tolstoy`un əlkimyaçı (avropalı) qəhrəmanı romantik eşq yolçusudur. M. Bulqakov əlkimyaçıları gəncləşdirmə eliksiri, saxta pul düzəldən, homunkulus kimi fikir və fantaziyalarla anır. A. P. Çexovun qəhrəmanı - bacı qardaşının əhəmiyyətsiz, boş işlərlə məşğul olduğunu deyərkən əlkimyaçı obrazına müraciət edir: “ Ən yaxşı illərini Tanrı bilir nəyə sərf edirsən. Əlkimyaçı kimi köhnə şeylərdə, heç kimə lazım olmayan zir-zibilldə eşələnirsən”(Чехов, 1976; s. 413—423.) Nikolay Dobrolyubov və dövrün digər yazıçı-siyasətçiləri də bənzər əlkimyəvi dildən istifadə etmişlər.

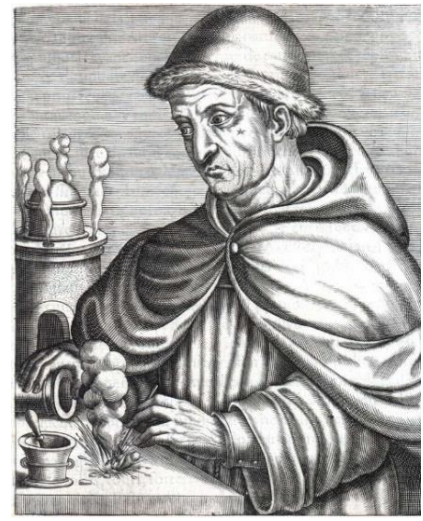
Puşkin və Qoqol`un əlkimyası



Aleksandr Puşkin. Müəllif: Vasily Tropinin (1827). British Library.

Dahi rus şairi Aleksandr Puşkin (1799-1837) bütün ədəbi janrlarda (şeir, poema - uzun süjetli nəzm əsəri, nəsr və dram) parlaq əsərlər yaratmış, tarixi araşdırmalar aparmış, ədəbiyyat, elm və incəsənət sahələrində dünyada baş verənləri izləmişdir. Rusiya çarı 1-ci Nikolay (1796-1855) Puşkinlə söhbət etdikdən sonra "Mən indicə Rusiyanın ən ağıllı adamı ilə danışdım" demişdi (Волков, 1989, s. 210; Эйдельман, 1987, s. 53). Puşkin`in 1835-ci ildə yazdığı yarımçıq qalmış bir əsərində əlkimya mövzusu süjet xəttlərindən birini təşkil edir. Ölümündən azca sonra "Sovremennik" (Современник) jurnalında işıq üzü görmüş bu əsərə redaksiya "Cəngavərlik dövründən səhnələr" adı vermişdi (Пушкин, s. 193-224). Puşkin əsəri nəzmlə yazmağa başlamış, sonra nəsrə üstünlük vermişdir; hər halda, bir hissəsi şeirlədir.

Hadisələr orta əsrlər Avropasında cərəyan edir (yeri dəqiqləşdirilmir). Gənc şair, pula və varislik hüququna can atmayan, "ruhən cəngavər" sayıla bilən Frans və onun qonşusu əlkimyaçı Bertold`un yolları kəsişir.



Berthold Schwarz.
Müəllif: André Thévet (1584).

Bertold növbəti, bəlkə sonuncu əlkimya əməliyyatına, qızıl düzəltmə işinə kömək üçün pul axtarır; Frans`ın meşşan atası əlkimyaçıların, bu halda Bertold`un ənənəvi çılğın və kasıb həyat tərzini vurğulayır: "Sən əlindən keçən pulları əlkimya oduna atmasaydın, indi zəngin insan olardın". Bertold əsl elm adamı kimi cavab verir: "mənə qızıl lazım deyil, mən ancaq həqiqət arayışındayam". Dialoq davam edir, "təcrübən baş tutsa, doyunca qızıl və şöhrətə çatsan, həyatdan sakitcə həzz alacaqsanmı?". Cavab bitib-tükənməyən elmi axtarış ehtirasından xəbər verir: "Daha bir tədqiqatla məşğul olacam; mənə elə gəlir ki, «perpetuum mobile»ın kəşfi üçün üsul var... Əgər əbədi hərəkəti tapa bilsəm, insan yaradıcılığında heç bir sərhəd görmürəm..."

Frans sevdiyi kübar gözəli görmək yolları üzərində düşünür, qəsrdə baş tutacaq cəngavərlər yarışını izləmək və sevgisinə yaxın olmaq vasitəsi axtarır. Frans ümidsiz sevgi, qısqanclıq, "ruhən cəngavərlik" üzündən və intiqam hisslərindən doğan üsyan qaldırmaq cəhdinə görə həbsə düşür və ömür boyu qəsrdə saxlanılmağa məhkum edilir. Hökm Rotenfeld`in "mənim qəsrimin divarları havaya qalxıb uçub dağılana qədər o buradan çıxmayacaq" şərtini əsas götürür (Pushkin, 1960, s. 430).

Puşkin yarımçıq qalmış əsərinin plan və layihəsində əlkimyaçı Bertold`un da həmin qəsrdə həbs olunmasını nəzərdə tutmuşdu. O, Bertold`un prototipi olaraq əfsanəvi əlkimyaçı Berthold Schwarz obrazını seçmişdi. Tarixi şəxsiyyət olduğu şübhəli olan bu əlkimyaçının yaşadığı dövr haqqında da birqiymətli fikir yoxdur. Əfsanəyə görə, əsasən alman olduğu güman edilən bu şəxs Avropada qara barıtı kəşf etmişdi, daha ağlabatan fikir - qara barıtın əldə edilməsi üçün bir resept vermişdi (qara barıtın Avropaya Çin, Monqol, İslam vasitəsilə gəlmə yolları və vaxtı barədə yuxarıda söhbət getmişdi). Yenə əfsanəyə görə, o, həbs edilmiş və həbsdə əlkimya fəaliyyətini davam etdirmiş, bir təsadüf nəticəsində qara barıt almışdı (Feldhaus, 1910, Cild 55, s. 617–619).

Puşkin əsərin planına Bertold`un Frans`la birlikdə qəsrdə həbs zamanı barıt düzəltdiyi və partlama baş verdiyini daxil etmişdir; nəticədə, Rotenfeld`in özü dediyi kimi, qəsrinin divarları uçub dağılır və əsirlər azad olurlar. Puşkin düşündüyü geniş planda Faust və Mefistofel`in bura gəlməsinə və Mefistofel`in (guya kitab çapını kəşf edən şəxsin) "top-tüfəng əvəzinə çap dəzgahına üstünlük verin" kimi məsləhətinə də yer ayırmışdı.

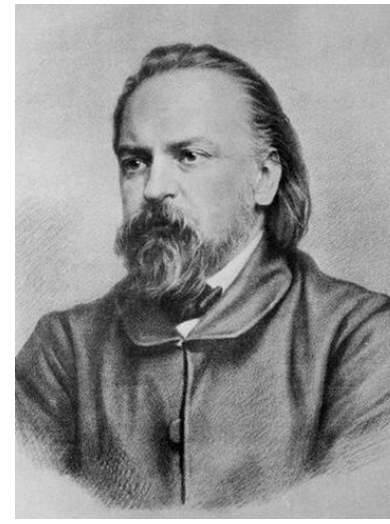


Nikolay Qoqol.
Müəllif: L. V. Posen (1915).
Poltava.

Rus yazıçısı Nikolay Qoqol (1809-1852) əlkimyaçının fəaliyyətinə həssaslıqla nəzər salır, onun yaşadığı yer, ümid və arzularının qısa və parlaq təsvirini verir: "Orta əsrlərin hansısa bir alman şəhərini təsəvvür edin; dar, əyri küçələr, hündür alabəzək qotik evlər və onların arasında hansısa köhnə, demək olar ki, tökülüb qalmış, boş sayılan, çatlamış divarlarına mamır və qocalıq yapışmış, pəncərələri kip mıxlanmış bir məskən - əlkimyaçının mənzilidir bu. Burada kiminsə yaşadığına, var olduğuna işarə verən heç nə yoxdur. Amma, xəlvət gecədə borudan çıxan göyümtül tüstü axtarışlarda başı ağarmış olsa da, hələ ümidlə yaşayan qocanın ayıq-sayıqlığından xəbər verir. Orta əsrlərin mömin sənətkarı burada ruhların yuva saldıqlarını güman edir, bu mənzildən vahimələnib uzaq qaçır. Əslində isə, burada ruhların əvəzinə ancaq özü üçün yaşayan, özü-özünü alovlandıran, qızışdıran, hətta uğursuzluqdan belə alışıb-yanan sönməz arzu, qarşısıalınmaz bilmək həvəsi məskən salmışdır. Bütöv Avropa ruhunun bu ilkin təbii qüvvəsini insan idrakının gizlinlərinə nüfuz edən İnkvizisiya nahaqdan təqib edir: vahiməyə bürünmüş bu qüvvə qopub aralana bilir,

daha böyük həzz içində öz məşğələlərinə qapılır (‘Arabeski Articles’, Гоголь, 1952, s. 23).

Qertsen, Oqarev və əlkimya



Aleksandr Qertsen.
Reproduction Collection of
N. Astafiev.

Rus yazıçı və fikir adamı Aleksandr Qertsen/Gertsen (Алекcандр Герцен, Alexander Herzen; 1812-1870) həyatının birinci hissəsini Rusiyada, ikinci hissəsini (1847-ci ildən sonra) Avropada keçirmişdi. Fizika-riyaziyyat-astronomiya üzrə universitet təhsili alan Qertsen siyasət filosofu, jurnalist və yazıçı kimi tanınmış, sosializm ideyası carçılarından birinə çevrilmişdi. Qertsen “İskander” (islam ölkələrində “Aleksandr” “İskəndər” şəkli alır) ləqəbi ilə nəşr etdirdiyi (1836) və yazıçı və sənət adamı E. A. Hoffmann`a həsr olunmuş ilk məqaləsində Hoffmann`ın sərhədbilməz fantaziyasının yaratdığı “*qum adam*”ın əlkimyaçı obrazına toxunur: “bir gün əlkimyaçı kimi üzə çıxır...” (Герцен, 1962; s. 50).

Qertsen yaradıcılığında bir neçə dəfə əlkimya ideyasına və əlkimyaçı obrazına müraciət etmişdi. O, əlkimya üzrə biliklərinə görə bir tərəfdən ümumi mütaliəyə, digər yandan, yəqin ki, “kimyaçı” (химик) ləqəbi ilə tanınan əmisi oğlu Aleksey Yakovlev`ə borclu idi. Aleksey əlkimya dəlisi kimi tanınmışdı, “Kimyaya dəlicəsinə vurulmuşdu, Moskvadakı çox böyük evində cəmi bir otaq tutmuşdu, tərki-dünya həyat tərzi vardı. Orta əsrlərdəki əlkimyaçı kimi səhərdən axşamaq qədər retortda nəsə qarışdırır, yandırır, partladırdı. Heç zaman ayrılmadığı yanmış və reaktivlərə bulaşmış xələti onun

zəhmətkeşliyinin ən yaxşı sübutu idi. Moskvada qəribə adam kimi tanınmışdı...” (Белоруков, 1995)

Qertsen`i yaxşı tanıdan və Qərb sivilizisiyalarının tənqidinə həsr olunmuş *O sahildən* (“С того берега”) adlı esselər kitabında (Almanca: Vom anderen Ufer, Hamburg, 1850. Rusca: London, 1855. Fransızca: Geneve, 1870) sadə olanı sevmədiyimizi, təbiəti olduğu kimi qəbul etmək istəmədiyimizi, xəstə xəyallara düşdüyümüzü yada salarkən fikrini izah etmək üçün fizika və əlkimyanı qarşılaşdırır, birincini müsbət ikincini sehrlə yanaşı tutub gerçəklikdən uzaq kimi qələmə verir: “Fizika öz müstəqil xüsusiyyəti ilə bizə toxunur, biz əlkimya, sehr istəyirik; həyat və təbiət isə etinasızlıqla öz yollarına davam edirlər” (Новикова, Сиземская, 1996, s. 171).

Qertsen *Elmdə diletantizm* (Дилетантизм в науке) əsərində çox insanların, o cümlədən, “praktik şəxslərin və mistiklər”in elmi sevmədiyini yada salır, onların əlkimyəvi dili olan elmi anlamadıqlarını deyir, sanki, onların öz fikrini gətirir: “...Elmə cəhd edənlər onu başa düşmürlərsə, onda elm kimin üçündür? Deməli, elm, əlkimya kimi, ancaq onun heroqlifik dilinə açarı olan ustalar üçün mövcuddur?!”. Diletantlar çox “sadə filosofluq” etməyi sevir, alimlərdən fərqli olaraq “elmi sevir, amma elmlə məşğul olmurlar”, “yüngül elm” istəyirlər, “bədənsiz mücərrəd mühakimə” (безтелесные умозрения) onlara çatmır (Birinci məqalə, bax: Герцен, 1954, s. 12).

Qertsen *Təbiətin öyrənilməsi haqqında məktublar* (Письма об изучении природы) əsərinin “Bacon və onun İngilis məktəbi” (Бэкон и его школа в Англии) adı qoyduğu yeddinci məktubunda “Bacon`un əli yüngül oldu, fiziki elmlərdə hərəkət başlandı” (“С легкой руки Бекона началось движение в физических науках”) deyib “sxolastikanın korladığı beyinləri, həyatdan uzaq düşənləri, həyatı kitabdan öyrənənləri, tərki-dünyaları” (“умы, искаженные схоластикой, люди отвлеченные, книжные, затворники”) tənqid atəşinə tutur, onların əldə etdikləri biliyin onların hakimiyyət ehtirasına qulluq etdiyini irəli sürür (bu və digər əsərlərində dəfələrlə), Victor Hugo`nun *Notre-Dame de Paris* əsərindəki ilahiyyatçı alim, əlkimyaçı “Claude Frollo`-

nun qəlbindəki mülayim sevgi hissinin zəhərli qüsura çevrilməsi kimi". Bacon`un əlkimyəvi işlərindən xəbərsiz olduğu görünən Qertsen digər əsərlərində olduğu kimi burada da anti-elmə, anti-alimə misal kimi əlkimyanı və əlkimyaçını yada salır: "Sobası önündə olan əlkimyaçıya - sehirli işarələrlə və heybətli alətlərlə əhatə olunmuş bu adama baxın: onun yanaqları niyə solğundur, bu qızdırmalı görünüş, bu titrək nəfəs nədəndir? Ona görə ki, bu adamınkı həqiqətə bakir sevgi deyil, şəhvətli gücənməkdir, zordur, ona görə ki, o, retortda qızıl, homunkulus hazırlayır" (Herzen, 1985, s. 364; Herzen, 1954, s. 256). Qertsen Yunan fəlsəfəsi adlı üçüncü məktubunda da əlkimyaçını qamçılayır: "Orta əsrlər əlkimyasının eybəcər şəklində", "özünə heyranlıq iddiasında" olan "adept yunandan üstün idi, əlkimyaçı özünü həqiqətin açarı sayırdı" (Герцен, 1985, s. 364; Герцен, 1954 s. 256).

Qeyd. Qertsen daha çox dövrün mənzərəsini əks etdirən bədii xatirələr kitabı - *Былое и думы* (Olub-keçənlər və düşüncələr) ilə, qismən də ictimai maraq olmadan xoşbəxtliyin mümkünsüzlüyünü irəli sürdüyü *Кто виноват?* (Kimdir müqəssir?) romanı ilə tanındı.

Qeyd. Qertsen Rusiyanı sevən "Qərbçi"dən Qərbi tənqid edən sosialistə doğru dəyişdi. Bununla yanaşı, o, Marks və Engelslə yaxşı münasibətdə olmamışdır; "və bu anlaşılmazlıq qarşılıqlı idi" (Лифшиц, 1957).



Nikolay Oqarev.
Naməlum müəllif (1830-cu illər).
Национальная портретная галерея, Rusiya.

Rus şairi və publisisti Nikolay Oqarev (1813-1877) "sevgi və həzzi rədd edib elm üçün yaşamağa söz verən", qızıl düzəltmək istəyən və bu yolda "nə pul, nə tərif axtarmayan, ..., təbiətin nəbzini tutmağı arzu edən... ağsaçlı rahib"in bir tərəfdən öz işinə vurğunluğunu, digər yandan isə növbəti uğursuzluqdan doğan məyusluğunu *Əlkimyaçı* adlı şeirində ustalıqla

ifadə etmişdir (Оrарев, 1956, s. 49). Oqarev və Qertsen uşaqlıqdan yaxın dost olmuşlar.

(*Bu şeirin tam mətni əlavədədir*).

Aleksey Tolstoy`un əlkimyaçı qəhrəmanı



A. K. Tolstoy.
Müəllif: İlya Repin (1896).

Qraf Aleksey Konstantinoviç Tolstoy (1817 - 1875) çar sarayına yaxın münasibətdə olan rus yazıçısı olmuşdur, rus romantizminin tanınmış təmsilçisidir. O, həm uşaqlıq və gənclik illərində, həm də yaşlı vaxtında Avropanı çox gəzmiş, orada oxumuş, yaşamış, işləmişdir. A.K. Tolstoyun yarımçıq qalmış *Əlkimyaçı* ("Алхимик") poemasının mövzusu Ramon Lully ilə bağlı bir rəvayətdən götürülmüşdür (hərçənd ki, müəllif Lully`nin adını çəkmir, qəhrəmanını "əlkimyaçı" kimi təqdim edir).

Rəvayətlərdə qadın ovçusu sayılan R. Lully doğulduğu Palma (Mayorka) şəhərində at üstündə meydandan keçərkən gözəl bir qadın görür, qadın məbədə girir, başını itirmiş əlkimyaçı onun arxasınca atın üstündə məbədə daxil olur. Xor və orqan səsinin yenicə susduğu məbəddə at ayaqlarının tappıltısı eşidilir və "ağlını itirmiş süvari" görünür. Kimdir o, Misirli, Mərakeşli, Granadalı, ya Tunisli? Yox, əynindəki paltar onun ispan cəngavəri olduğunu deyir. Cəngavər "mənim ağlımı alan senyora" deyə müraciət edir, "sevgini cənnətdə yer almaqdan üstün tutduğunu" bildirir, "ağlım, həyatım, namusum və qılıncım ayaqların altındadır, senyora", "sevgini qazanmaq üçün məni ən təhlükəli səfərə göndər" deyə israrla cavab istəyir. Qadın çəngavərin əl çəkmədiyini görəndə (və bəlkə də doğrudan - kim bilir?!) "sizin ehtirasınızı bölüşməyə hazıram", amma, "biz ölümsüzlük almalıyıq", "möcüzəli kökü əldə edin, yanıma qayıdın və onda əbədi sizin olacam" deyir. Cəngavər

sehrli "Solomon möhürü" və "füsunkar Trismegistus daşı" sorağında yelkənli gəmi ilə uzaq diyarlara yollanır...(Толстой, 1981). (*Bu poemanın tam mətni əlavədədir*).

Mixail Bulqakov`un əlkimyası



Mixail Bulqakov (1928)

Görkəmli rus yazıçısı Mixail Bulqakov (1891-1940) çətin həyat keçirmiş, intensiv yaradıcılıq dövründə qadağalarla rastlaşmışdır. O, okkultizmlə maraqlanmış, okkultist olduğu haqqında fikir yayılmış, lakin, çoxları bunu inkar edirlər. Son və ən məşhur əsəri sayılan *Master və Marqarita* romanını xəstə olduğu və gözlərinin çox zəiflədiyi bir vaxtda əsasən arvadı Elena`ya diqtə edərək yazmış, əsər yarımçıq qalmış, ölümündən çox sonra, 1966-cı ildə nəşr edilmişdir. Sovet gerçəkliyinin təsviri ilə fantastikanın birləşdiyi bu əsər müxtəlif ölkələrdə ekranlaşdırılmışdır (Варламов, 2008).

Master və Marqarita, sanki, bir-birinə qovuşan üç xətt üzərində qurulmuşdur – İblisin (Воланд, Woland; Goethe`nin *Faust*`unda iblisin adlarından biri) başçılıq etdiyi üç şəxs və danışan pişikdən ibarət heyət və onun macəraları; Sovet (Moskva) yazıçıları və teatr həyatı; və yazıçı Master`in (adı yoxdur) İeşua və İudea`nın Romalı hökmdarı Pontiy Pilat haqqında yazdığı roman (Булгаков, 1984). Burada, yalnız, əlkimya ilə bağlı hadisələri qısaca nəql və şərh edirəm.

Voland`ın köməkçisi Marqaritaya qızıl qutuda yağlı sarımtıl krem (eliksir) verir. Kremi üzünə və bədəninə sürtən Marqaritanın qırışları yox olur, əzələləri bərkiyir, çəkisi azalır, gəncləşir, sevinclə

dolur, işıq saçır. Uçma qabiliyyəti əldə edən Marqarita Voland`ın təşkil etdiyi "böyük bal"ın (Булгаков, 1984, 23-cü fəsil) sahibəsi rolunu oynayır. Balda Marqarita bəzi məşhurlara rast gəlir: orkestrə dirijorluq edən J. Straus, əlkimyaçılara havadarlıq edən "əlkimyaçı heyranedici imperator Rudolf", "frak və ayaqqabı geymiş qarasaç yaraşıqlı müsyö Jacques (Жук) - möhkəm əqidəli, saxta pul düzəldən, dövlətə xain çıxmış, amma yaxşı əlkimyaçı – kralın məşuqəsini zəhərləməklə məşhur olmuşdur".



Jacques Coeur.
Müəllif: Auguste Préault
(1874). Bourges, Fransa.

Bulqakov`un əlkimyaçı Jacques obrazının prototipi Jacques Coeur (1395/1400? – 1456) tanınmış zəngin fransız taciri olmuşdur. J. Coeur Fransa ilə müsəlman ölkələri arasında ticarət əlaqələrinin mühüm hissəsini öz əlinə almış, böyük maliyyə gücü qazanmış, 7-ci Karl (Charles VII) sarayına yaxın olmuşdur. Lakin o, saxta pul düzəltməkdə və kralın məşuqəsi, gözəlliyi göz qamaşdıran Agnès Sorel`i (1422-1450) zəhərləməkdə günahlandırılmış və həbs edilmişdir. Sonda həbsdən azad olub Roma`ya getmiş, orada yaxşı qəbul görmüş, lakin, türklərlə savaşan yunanlara kömək etmək üçün göndərilmiş və orada ölmüşdür. Jacques`in böyük ehtimalla günahı olmadığı, onun var-dövlətinə göz dikənlərin şayiə yaydıqları deyilir. Yaxın zamanlarda aparılan analiz Agnès`in civə ilə zəhərləndiyini göstərir…(Heers, 2013).

Voland Mefistofel`ə bənzəsə də, ondan çox fərqli, "daha insani" görünür, əbədi sakitliyə doğru yola saldığı Master və Marqarita ilə "Siz məgər Faust kimi yeni homunkul düzəldə bilmək ümidi ilə retortun yanında oturmaq istəmirsinizmi?" deyə salamatlaşır (Булгаков, 1984, 32-ci fəsil, s. 437-8).

Fəsil 11

Yeni Kimya elmi.
Əlkimya və “Əlfizika”

Yeni Kimya elminin formalaşması. Lavoisier, onun müasirləri və davamçıları

18-ci əsr Avropada kimya üzrə bir sıra dəyərli kəşflər edildi, bəzi yanlış görüşlər təkzib olundu, lakin başlanılmış bir çox işlər tamamlanmadı. "Kimyanın atası" və ya "Kimyanın atalarından biri" olan Fransalı Antoine Lavoisier (1743 - 1794) və bir neçə alman, ingilis, isveç və fransız, həmçinin İsveçrəli və Niderlandlı kimyaçıların səyi nəticəsində 18-ci əsrin ikinci yarısı və 19-cu əsrin ortaları keyfiyyət və kəmiyyət analizinin inkişafında, nəzəriyyə və praktikada, yeni elementlərin kəşfində, canlı orqanizmlərin öyrənilməsində və ümumiyyətlə, kimyanın tibbdən ayrılmasında və müstəqil elm sahəsi kimi ortaya çıxmasında çox mühüm, formalaşdırıcı dövr sayılır. Bu dövrə çox qısa nəzər salmaqla kifayətlənmək lazım gəlir.



Antoine Lavoisier.
Müəllif: Jacques Maillet
Louvre, Paris.

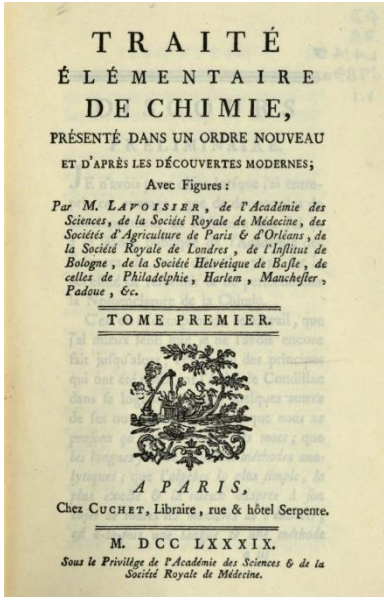
Lavoisier`in yanma nəzəriyyəsi üzrə çalışması kimya elmini yeni, doğ-

ru istiqamətə döndərdi. Mövcud "flogiston" nəzəriyyəsinə görə yanma zamanı itən (məsələn, ağac yananda yerdə qalan külü ağacdan yüngüldür), metalların qızdırılması zamanı qazanılan, yəni çəkini artıran və heç kim tərəfindən müşahidə edilməyən flogiston maddəsi var. Lavoisier flogiston əvəzinə oksidləşmə hadisəsini ortaya çıxardı. Engels bu kəşfi belə ifadə etmişdi (Marks`ın ölümündən sonra Engels`in nəşrə hazırladığı *Kapital*`ın ikinci cildinə yazdığı "Giriş"də, 1893): "Lavoisier flogistik formada başı üstündə dayanan bütün kimyanı ilk dəfə ayaq üstünə qoydu" (Маркс, 1969, Cild 2, s. 20; Marx, 1893).



Lavoisier və həyat yoldaşı Marie Paulze. Müəllif: J. L. David (1788). Metropolitan Museum of Art. ABŞ.

Oksigen elementinin daxil edilməsi, havanın tərkibinin müəyyən edilməsi, suyun element deyil, mürəkkəb maddə, yəni, oksigenlə "alışqan havanın" (hidrogenin!) qarışığı olması (elmin ən böyük kəşflərindən biri!), kütlənin saxlaması qanunu və nəhayət, kimyəvi nomenklaturanın hazırlanması ilə kimya yeni elmi səviyyəyə qalxdı (müxtəlif ölkələrdə müxtəlif olan işarə, ad və terminlər vahid sistem halına gətirildi). Bu və digər məsələlərin həllinə Lavoisier ilə yanaşı, sözsüz ki, digər elm adamları da töhfə vermişlər. Lavoisier yenicə kəşf edilmiş (Joseph Priestley) qazın yeni element olduğunu göstərdi və ona *oxygène* adı verdi (1877). Oksigen (yunanca: oxus – turşu, genes – yaradan) turşu törədən deməkdir; Lavoisier bütün turşuların tərkibində oksigen olduğunu düşünürdü. Henry Cavendish`in kəşf etdiyi qaza hidrogen adını da Lavoisier daxil etdi (hidro – su deməkdir).


TRAITÉ
ÉLÉMENTAIRE
DE CHIMIE,
PRÉSENTÉ DANS UN ORDRE NOUVEAU
ET D'APRÈS LES DÉCOUVERTES MODERNES;
Avec Figures :
Par M. LAVOISIER, de l'Académie des Sciences, de la Société Royale de Médecine, des Sociétés d'Agriculture de Paris & d'Orléans, de la Société Royale de Londres, de l'Institut de Bologne, de la Société Helvétique de Basle, de celles de Philadelphie, Harlem, Manchester, Padoue, &c.
TOME PREMIER.
A PARIS,
Chez CUCHET, Libraire, rue & hôtel Serpente.
M. DCC LXXXIX.
Sous le Privilège de l'Académie des Sciences & de la Société Royale de Médecine.

Lavoiser`in 1789-cu ildə Parisdə nəşr olunmuş *Kimyanın elementləri kitabı* ("Traité Élémentaire de Chimie, présenté dans un ordre nouveau, et d'après des doucouvertes modernes") ilk ciddi çağdaş kimya kitabı sayılır; “Düşünürdüm ki, mən ancaq Nomenklatura yaratmaqla məşğul olum, mənim yeganə məqsədim kimyəvi dili mükəmməlləşdirmək idi. İşim tədricən başqa işə çevrildi, iradəmdən asılı olmayaraq və hissetmədən bu əsər başlanğıc kimya (kimyanın elementləri) kitabına çevrildi... İdeyalar sözlər vasitəsilə saxlanılıb ötürüldüyü üçün buradan mütləq olaraq çıxır ki, hər hansı elmin özünü inkişaf etdirmədən onun dilini inkişaf etdirmək olmaz. Eləcə də, digər tərəfdən, elmi onun dilini və ya nomenklaturasını təkmilləşdirmədən inkişaf etdirmək mümkün deyil.


Jacob Berzelius (1836). Müəllif: Johan Sandberg. National Museum, Stockholm.

Bu, məlum bilikləri, o cümlədən, 33 elementi sistemləşdirdi; bu “element”lərin ikisinin (işıq və istilik) sonralar maddə deyil, enerji olduğu bilindi, səkkizini isə bir qədər sonra daha sadə hissələrə ayırdılar. Kitab bir neçə il ərzində bir sıra Avropa dillərinə tərcümə edildi, o cümlədən, birinci olaraq, Edinburgh`da nəşr olundu: *Elements of Chemistry in a New Systematic Order Containing All the Modern Discoveries, 1790*. Kimyəvi dil haqqında Lavoisier`in başladığı işi, demək olar ki, J. Jacob Berzelius (1779-1848) başa çatdırdı,

kimyəvi işarələr və terminlər üçün Latın hərfləri və hərf birləşmələri işə salındı; elementin adının baş hərfi və ya ilk iki hərfi onun kimyəvi işarəsi oldu, məsələn, H – hidrogen, O – oksigen, He – Hava, Li – litium.

Lavoisier`in daxil etdiyi "carbonate", "nitrate", "sulfate" kimi sözlər bəzi müasirlərinin heç xoşlarına gəlməmişdi: bu "kobud və barbar sözlər qulağı deşir, onlar fransız dilinin ruhuna qəti uyğun deyillər" (McNeely və Wolverton, 2008, s. 217). Lavoisier keyfiyyətli barıt istehsalı, aqrar işin təşkili, maliyyə və vergi məsələləri ilə məşğul olmuş, hökumət layihələrini yönəltmişdi. Ona hücum edən, "o, digər insanların işini davam etdirib, özünün heç bir ideyası olmayıb" deyən, və ümumiyyətlə, Elmlər Akademiyasını lazımsız sayan Jean-Paul Marat (1743-1793), İnqilabın radikal liderlərindən biri, öldürülmüşdü. Lakin, inqilab Lavoisier`i də gilyotin altına saldı. Böyük fransız riyaziyyatçısı Joseph Louis Lagrange bu faciəni qısa və kəskin şəkildə ifadə etmişdi: "Bir başın bədəndən üzülməsi üçün onlara cəmi bir an yetdi, yüz illər digər belə baş əmələ gətirməyə bilər" (Douglas və Donnan, 1935, s. 299).

Bu dövrdən başlayaraq kimyada (və fizikada) həm nəzəriyyə, həm də tətbiqlər baxımından çox yeniliklər edildi. Yuxarıda sayılanlara əlavə etsəm, oksigen, hidrogen, həmçinin, azot (nitrogen) və karbon qazı, oksigenin tənəffüsdə rolu və bir sıra yeni elementlər kəşf olundu. Yeni kəşf olunmuş elektrik batareyası (Alessandro Volta, 1800) elektroliz hadisəsini meydana çıxardı; müsbət və mənfi yüklü elektrodlar kimyəvi maddənin tərkib hissələrini (məsələn, suda hidrogen və oksigeni) cəzb edirlər. Humphry



Humphry Davy (1815).
Müəllif: Thomas Lawrence.
National Portrait Gallery,
London.

Davy (1778 - 1829) bu yolla əridilmiş potaşdan (tərkibində kalium olan duzlardan və hidroksiddən) yeni element – kaliumu ayırdı (1807); o, bu üsulla daha beş yeni element ayıra bildi (Na, Ca, Ba, Mg, Sr – bu sonuncu - Stronsium təqribən 10 il əvvəl kəşf olunmuşdu) və sonra xlorun (Cl)/Chlorine element olduğunu göstərdi. İki alman – kimyaçı Robert Bunsen və fizik Gustav Kirchhoff`un birgə çalışması şüalanmadan istifadə edən yeni güclü kimyəvi analiz cihazının – spectroskopun kəşfinə gətirib çıxardı (1859). Qaz sobası (Bunsen burner) alovunda müxtəlif maddələr müxtəlif rəng verirlər; bu "əl izi"nin, yəni, rəng spektrinin və ya spektral xətlərin maddələrin kimliyində və analizində mühüm əlamət ola biləcəyi anlaşıldı. Bu üsulla nisbətən qısa zaman ərzində bir sıra yeni elementlər kəşf olundu. Spektral analiz Günəşin tərkibini müəyyən etməkdə həlledici rol oynadı, yer üzərində mövcud olan bir çox elementlər Günəşdə də tapıldı, üstəlik, Günəş atmosferində yeni, Yer üzərində məlum olmayan element – helium qazı aşkar edildi (1868; *Helios* yunan Günəş tanrısı - titanın adıdır)!

Atom və maddələr

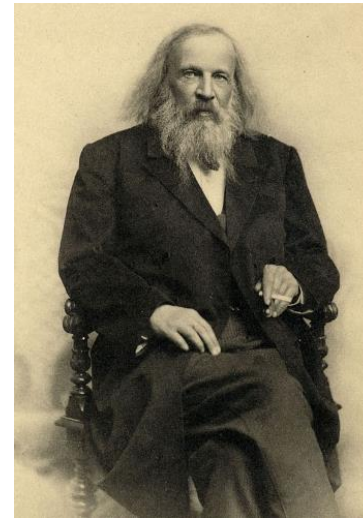
19-cu əsrin ilk onilliyi və 60-cı illər arasında ingilis J. Dalton (1766-1844), fransız Gey-Lussag (1778-1850), italiyalı A. Avogadro (1776-1856), isveçli J. J. Berzelius (1779-1848), italiyalı S. Cannizzaro (1826-1910) və digər elm adamlarının çalışmaları atom və molekul anlayışlarının dəqiqləşməsinə, atom və molekul çəkisi konsepsiyalarının inkişafına (müxtəlif atomların fərqli atom çəkiləri var), kimyanın yenidən sistemləşməsinə, kimyanın "perestroyka"sına gətirib çıxardı.

Maddələrin kiçik təşkiledicilər olan atomlar kimyəvi kombinasiyaların əsasında durur; bir maddənin bir və ya bir neçə (tam saylı nisbətdə) atomları digər maddənin bir və ya bir neçə atomları ilə birləşir - John Dalton belə ideya irəli sürdü (A New System of Chemical Philosophy, 1808). Bu fikir atom və molekulların nisbi çəkisi məsələsini, çox mühüm kimyəvi kəmiyyət analizini ortaya qoydu. Dalton`un

ölçüləri çox dəqiq deyildi, amma o zaman vacib olan ölçülərin dəqiqliyi deyil, ideyanın özü idi. Dalton hidrogenin atom çəkisini birə bərabər qəbul etmişdi, bu halda, kimyəvi elementlərin atom çəkiləri hidrogenin atom çəkisinin tam misli olmuşdu. Çağdaş sistem oksigenin atom çəkisinin 16-ya bərabər (hidrogen atomundan təqribən 16 dəfə ağır) qəbul edilməsi üzərində qurulmuşdur. Bu məsələləri qaydaya salanlar arasında birincilik Berzelius`a məxsusdur. O, külli miqdarda maddələri saflaşdırmaq və cihazları təkmilləşdirməklə bu maddələrin nisbi çəkisini müəyyən etmək işinə girişdi (əksər hallarda yaxşı dəqiqliklə).

Qeyd. Atom çəkisi kimi məsələlərdə hidrogen və oksigenin ön plana çıxmaları başa düşüləndir. Hidrogen ən sadə quruluşlu atomdur - bir proton və bir elektrondan ibarətdir, neytronsuz tək elementdir, ən yüngül elementdir, kainatda həm çəkisinə, həm atom sayına görə ən çox yayılmış elementdir - uyğun olaraq, 75% - ə yaxın və 90% - dən çox. Oksigen - həyatın canıdır, nəfəsalma onun üzərindədir, əksər elementlərlə asan münasibətlər quran, geniş yayılmış elementdir. Daha bir həyati vacib hadisə - Fotosintez ətraf mühiti oksigenlə zənginləşdirir: havadan karbon qazı, torpaqdan su udan bitki aləmi qlükoz əmələ gətirməklə ətrafa oksigen verir. Həyatın canı və məğzi sayılan su, hidrogen və oksigen atomlarının birləşməsidir.

Atomların varlığının sübutu 19-cu əsrin son illərinə və 20-ci əsrin əvvəllərinə təsadüf etdi, atomun quruluşu isə 20-ci əsrin ilk üçdə birində müəyyən edildi (aşağıda bax).



Dmitri Mendeleev

Mendeleev və elementlərin sistemləşdirilməsi. Yeni fiziki-kimyəvi-bioloji baxışlar

Görkəmli rus alimi Dmitri İ. Mendeleev (1834-1907) *Kimyanın əsasları* adlı iki cildlik kitab üzərində işləyərkən məlum kimyəvi elementləri (63) oxşar xassələrinə görə qruplaşdırmaq ideyası

üzərində düşünürdü. O, elementləri atom çəkisinə görə qruplaşdırıb təsnif etdi, elementlərin kimyəvi xassələrinin onların atom çəkisindən, yerləşdikləri sətir və sütunlardan, yəni matrisdəki - cədvəldəki yerindən dövri asılı olduğunu göstərən dövri cədvəl düzəltdi (1869-71). Gərgin axtarış, adətən, bilincaltını da işə salır, onu dayanmadan, gözəgörünmədən, vaxta baxmadan işləməyə məcbur edir; Mendeleev, deyilənə görə, dövri cədvəlin əsas prinsipini yuxuda görmüşdü. Periodik cədvəlin ilk variantını 1969-cu ildə (1 mart, çağdaş təqvimə görə) nəşr etdirdi. O, bir sıra elementlərin məlum sayılan atom çəkilərindəki səhvləri də düzəltdi (bu düzəlişlərə cədvəldə uyğun yer tutmaq prinsipi kömək etdi!). Lavoisier`in kitabından 80 il sonra kimya elmi yenidən sistemləşdirildi. Qeyd etmək lazımdır ki, Lavoisier`in və Mendeleev`in adı çəkilən kitabları ("Kimyanın elementləri" və "Kimyanın əsasları") həm pedaqoji, həm də elmi məqsədlə yazılmışdı.

Mendeleev *Kimyanın əsasları* kitabının 2-ci cildində (1971) Dövri cədvəli təkmilləşdirdi, cədvəldə xüsusi boş yerlər saxlamaqla o yerlərə uyğun naməlum elementlərin mövcudluğunu fərz etdi, üstəlik, onlardan bəzilərinin fiziki və kimyəvi xassələrini öncədən xəbər verdi. Üç yeni elementin, 15 il ərzində, müxtəlif elm adamları tərəfindən, Mendeleev`in söylədiklərinə uyğun olaraq bir-bir kəşf edilməsi dövri cədvəlin təsdiqi və parlaq qələbəsi (Mendeleevin qələbəsi) sayıldı.

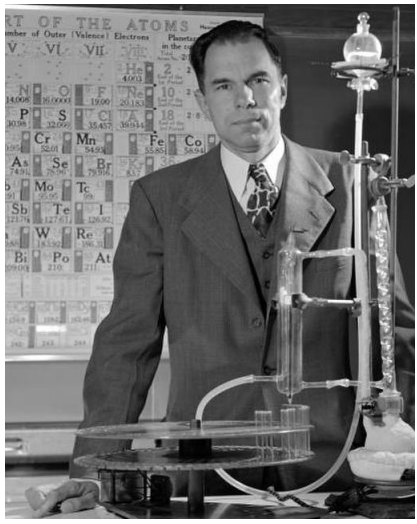
Mendeleev`dən əvvəl də kimyəvi elementlərin xassələrində dövrilik olduğunu müşahidə etmişdilər, üstəlik, Almaniyada Lotar Meyer də (1830-1895) bənzər dövri cədvəl düzəltmişdi (1868-1870). Lakin, tam nəzəriyyəni qurmaq Mendeleev`ə nəsib oldu; Mendeleevin yeni elementləri və onların xassələrini öncədən xəbər verməsi və bu öngörmənin təsdiqi onun nüfuzunu göylərə qaldırdı, həmçinin, müəlliflik və birincilik hüququnu təsdiq etdi. Mendeleev neft sənayesi və neftayırma texnologiyası, tüstüsüz barıt, çəki və ölçü sistemləri, dəmir sənayesi kimi sahələrə də elmi və praktik töhfələr verdi.



Henry Moseley (1910). Museum of the History of Science, Oxford.

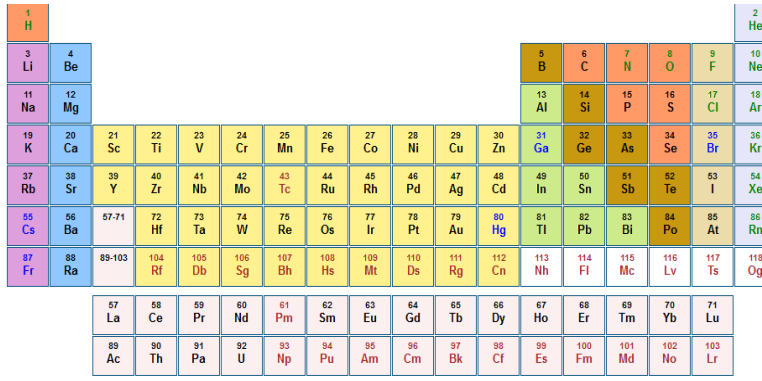
Mendeleev`dən sonra elmin yeni kəşfləri, o cümlədən yeni elemetlərin kəşfi nəticəsində Dövri cədvəldə müəyyən dəyişikliklər edildi. İki əsas dəyişikliyi yada salıram. 1913-cü ildə ingilis kimyaçısı Henry Moseley (1887-1915) dövri cədvəldə elementlərin atom kütləsinə görə deyil, atom nömrəsinə görə düzülməsini təklif etdi; bu, Dövri cədvəldəki müəyyən anlaşılmazlığı da aradan qaldırdı. Atom kütləsi ilə atom nömrəsi mütənasib artdığına görə Mendeleev`in təqdim etdiyi cədvəldə anlaşılmazlıq cüzi idi.

Qeyd. Çağdaş mənada atom kütləsi atomdakı proton və neytronların cəmi, atom nömrəsi isə atomdakı protonların sayıdır. Protonların sayı elementlərin kimyəvi xassələrini müəyyən edir; bir elementin izotopları eyni sayda protona və müxtəlif sayda neytronlara malikdir. Məsələn, uranın U^{235} izotopu 92 protona və 143 neytrona, U^{238} izotopu isə 92 proton və 146 neytrona malikdir. Aşağıda bu anlayışlar barədə qısa söhbət olacaq.



Glenn T. Seaborg (1951). Bettmann Archives.

Dövri cədvəldə ikinci dəyişiklik həmkarları ilə birlikdə 11 element kəşf etmiş Glenn T. Seaborg`un (1912-1999) ideyası əsasında baş verdi; o, yeni ağır elementləri – lantanidlər (lantanoidlər) və aktinidləri (aktinoidlər) cədvəlin aşağısında iki sətirdə yerləşdirməyi təklif etdi (1940-cı illər). Bu iki dəyişiklik və yeni elementlərin kəşfi, həmçinin süni şəkildə yeni elementlərin sintez edilməsi ilə Dövri cədvəl bugünkü şəklini aldı.



18-19-cu əsrlərdə müəyyən fiziki-kimyəvi təməl baxışlar qəbul edildi. Atom sadə maddənin – elementin ən kiçik hissəciyi, molekul isə mürəkkəb maddənin ən kiçik hissəciyidir. Atomlar birləşib molekullar əmələ gətirirlər. Maddələr sayca çoxdur və çox müxtəlifdir, elementlər isə müqayisədə xeyli az saydadır; elementlərin sayı 19-cu əsrin əvvəllərində 50 idi. Yer kürəsində ilkin mövcud olan element sayı 83-dür, digər elementlər isə laboratoriya şəraitində, nüvə reaksiyalarında sintez vasitəsilə, süni yolla alınır, onların çoxu asan müşahidə olunmur və azömürlüdürlər; cəmi element sayı dəyişir, 118 elementin mövcudluğu qəbul olunmuş kimidir... Elementlərin sayı ilə müxtəlif atomların sayı eyni hesab olunurdu. 19-cu əsrin axırlarından başlayaraq bu fikirlər dəyişəcək, modernləşəcək, bir hissəsi təkzib ediləcək, yeni nəzəriyyələr və yeni sistemləşmə meydana çıxacaqdı...

19-cu əsr kimyanın çoxşaxəli bir elm sahəsi kimi inkişaf dövrü oldu, üzvi və qeyri-üzvi kimya, fiziki və analitik kimya inkişaf etdi. Texnoloji baxımdan fotoqrafiyanın kəşfi diqqətə layiqdir. Canlı orqanizmlər və ətraf mühit, xəstəliklərə səbəb olan mikroorqanizmlər nəzəriyyəsi, canlı orqanizmlər və kimyəvi proseslər kimi kimyəvi-bioloji-tibbi sintez ideyalar meydana çıxdı. 1860-cı illərdə hüceyrə konsepsiyası əmələ gəldi: orqanizmlərin təməl vahidi hüceyrədir, hər fərdi hüceyrə həyatın bütün xüsusiyyətlərinə malikdir, bütün hüceyrələr digər hüceyrələrin bölünməsindən əmələ gəlir. Bioloq və kimyaçıların bu istiqamətdə çalışmaları canlı orqanizmlərdə kimyəvi proseslərin öyrənilməsinə, biokimyaya gətirib çıxardı.

Atom bölünməz deyil.
Təbii radioaktivlik - yeni filosof daşı

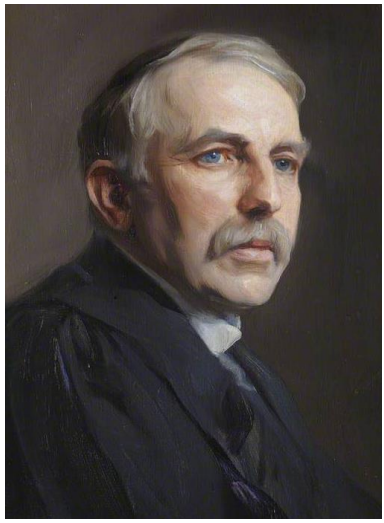
Röntgen şüaları və ya X-şüaların kəşfi (1895), mənfi yüklü atomdaxili hissəciyin – elektronun kəşfi (J. J. Thomson, 1897) və radioaktivlik hadisəsi - uran və digər bəzi elementlərin öz-özünə cisimlərə təsir edən zərrəciklər - şüalar buraxması, yəni radiasiyası (Henri Becquerel, 1896, həmçinin Pierre Curie və Marie Curie, 1898) atomların bölünməz ən kiçik zərrəcik olması ideyasına və ya iddiasına şübhə gətirdi, atomların bölünən olduğu fikri ortaya çıxmağa başladı.

Əksər çağdaş dillərdə işlənən "atom" sözü yunan təbiətşünası və filosofu Demokrites`in daxil etdiyi "atomos" sözündəndir, "bölünməyən", "bölünə bilməyən" mənası verir. Demokrites və onun müəllimi Levkippes`in təliminə görə Kainat ən kiçik bölünməz atomlardan və boşluqlardan ibarətdir (tanrılar daxil olmaqla, sadəcə, onlar daha dayanıqlı bənzərsiz atomlardan ibarətdirlər). 19-cu əsrin sonları və 20-ci əsrin başlanğıcında atomların bölünən olduğunu, 20-ci əsrin ilk üçdə biri isə onun hansı əsas hissəciklərdən ibarət olduğunu göstərdi. Atom bölündü, lakin, "bölünməz" mənası verən atom sözü qaldı, yaşadı.

Yeni, əvvəllər məlum olmayan radioaktiv elementlər kəşf olundu (*radioaktiv* sözünü M. Curie daxil etdi). M. Curie deyirdi: atomlar bəzi ağır zərrəciklər buraxırlar, radiasiya budur.

Qeyd. Sonra məlum oldu ki, zərrəciklər buraxan atom özü deyil, atomun nüvəsidir.

Radioaktivliyin təbiətini, onu əmələ gətirən səbəbi Ernest Rutherford (1871-1937) və onun tələbəsi Frederick Soddy (1877-1956) müəyyən etdilər (1903): radioaktivlik radioaktiv parçalanma deməkdir, bir elementin digər elementə çevrilməsidir, məsələn, radium helium qazına, uran radona və heliuma çevrilir.



Ernest Rutherford (1924).
Müəllif: Philip de László.
Trinity College, İngiltərə.



Frederick Soddy.
Library of Congress.

Qeyd. Helium qazını ilk dəfə William Ramsay ayırmışdı, ona qədər Günəşdə heliumun olduğu bilinirdi.

McGill universitetində (Kanada), laboratoriyada təcrübə aparan Rutherford və Soddy arasındakı dialoq ibrətamizdir (1901). Bu dialoqun qısaldılmış şəklini gətirirəm:

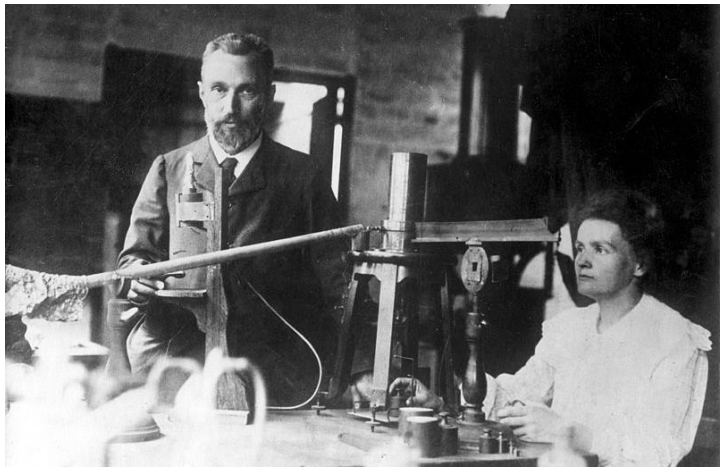
Soddy: Rutherford, bu transmutasiyadır! (*Rutherford, this is tranfmutation!*)utherford: Soddy, onu transmutasiya adlandırma. Onlar bizi əlkimyaçı sayıb başımızı kəsərlər (*Soddy, don`t call it transmutation. They`ll have our heads off as alchemists*) (Howorth, 1958, s. 83-84; Həmçinin, bax: Weart, 2012; Morrison, 2007).

Beləliklə, əlkimyaçıların həyatını və xəyallarını təşkil edən transmutasiya baş verdi (ortada birbaşa qızıl-gümüş olmasa da), burada radioaktiv şüalanma eliksir və ya filosof daşı rolunu oynadı!

Pierre Curie və Marie Curie uran filizindən radioaktivliyi urandan (U), Mendeleev cədvəlindəki bu sonuncu təbii elementdən daha yüksək olan radium`u (Ra) aldılar. Radium`un təbii parçalanması radioaktiv maddə olan Radon`a (Rn), Radon`un təbii radioaktivliyi isə Polonium`un (Po) kəşfinə gətirib çıxardı. Radioaktiv Polonium`un

təbii parçalanması nəticəsində, nəhayət, dayanıqlı metal olan qurğuşunun izotopları alındı. Urandan başlayan arasıkəsilməyən radioaktivlik Yer kürəsində qurğuşunun arasıkəsilmədən artmasına səbəb olur! Bu parçalanma sırası, təbii olaraq, ağırdan yüngülə doğru gedir: Radium (atom kütləsi 88), Radon (86), Polonium (84), Qurğuşun (82). Qeyd edək, ki, Radium qızıldan çox-çox nadir (indiyə qədər cəmi bir neçə kiloqram əldə edilib) və çox-çox qiymətlidir. Radium təbii radioaktivlik nəticəsində qurğuşuna çevrilir, tərsinə - qurğuşun radiuma deyil (burada "təəssüf ki" demək təbii görünür).

Yeni radioaktiv elementlər çoxalır, onlara elementlərin dövri



Pierre Curie və Marie Curie (1898).
Oxford Science Archive.

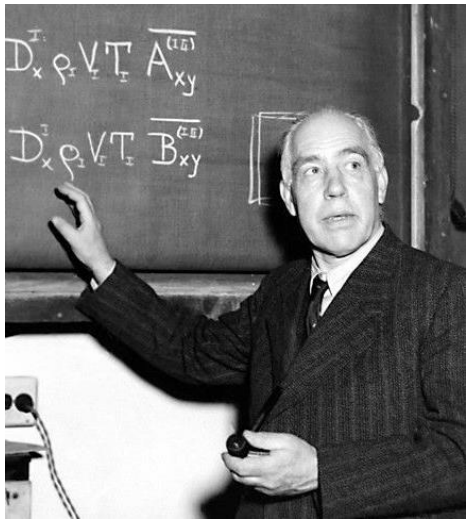
cədvəlində yer tapılmırdı. Bu nə deməkdir? Axı hər elementin dövri cədvəldə yeri olmalıdır. Nə etməli? F. Soddy cavab tapdı (1913): bir elementin bir neçə izotopu, yəni, kimyəvi xassələri eyni olan, kimyəvi yolla bir-birindən ayrılmayan, amma atom çəkiləri fərqli olan şəkilləri-izotopları ola bilər. Bir elementin izotopları Dövri cədvəldə tək bir yer tuturlar (ekizlər eyni vaxtda bir ana bətnində yer tutan kimi). Bəzi elementlər təkdir, izotopları yoxdur; məsələn, təbii qızıl belədir. Məlum oldu ki, radioaktiv elementlərin yalnız bəziləri yeni elementdir, əksəriyyəti isə məlum elementlərin izotoplarıdır.

Bir elementin izotopları fərqli kütlə ədədinə (atom çəkisinə) malik olurlar. Təbii sual yaranır: nə üçün, bunun səbəbi nədir? Cavab və əlkimyaçıların arzuları barədə söhbət aşağıdadır.

E.Rutherford və N. Bohr: Atom modeli

Rutherford atomun əsasən boşluqda qaynaşan mənfi yüklü elektronlardan və atomun çox-çox kiçik hissəsini təşkil edən, amma əsas ağırlığını daşıyan bərk müsbət yüklü nüvədən (o zamankı biliyə görə protondan) ibarət olduğu qənaətinə gəldi. Atom nüvəsinin kəşfi və onun öyrənilməsi fizikanı kökündən dəyişdirdi. Nüvə fizikası inkişaf etməyə başladı. Atomun nüvəsi - bu qala, bu "içəri şəhər" nə dərəcədə bərkdir, ona hücum etmək olarmı, olarsa necə, hücumun nəticəsi nə olacaq, nə dəyişəcək? "Əlfizika" adlandıra biləcəyimiz nüvə fizikası yaranıb əlkimya`ya kömək edə bilməzmi?!

1912-13-cü illərdə E.Rutherford və N. Bohr`un səyləri nəticəsində Atom modeli yaradıldı (E. Rutherford: mən bilirəm o necə görünür...). Atomun nüvəsi var, elektronlar nüvə ətrafında qaynaşırlar; adətən "elektronlar nüvə ətrafında fırlanırlar, dövr edirlər" ifadəsi işlədilir, lakin, "qaynaşırlar" ifadəsi daha doğrudur, elektronlar bir yerdə durmur və onların hərəkət trayektoriyalarını tam izləmək olmur.



Niels Bohr (1948).
Princeton University.
Science Photo Library, ABŞ.

N. Bohr`un irəli sürdüyü bu qəribə, sirli "qaynaşma" qanunu mənfi yüklü çox kiçik elektronların onlardan çox böyük və ağır müsbət yüklü nüvənin üzərinə düşməməsini təmin edir, dayanıqlıq saxlanılır

(burada, Newton və Maxwell fizikalarından fərqli, məhz atoma xas olan xüsusi fizika üzərində dayanmıram). 1917-ci ildə qurulmasına başlanılan "Bohr institutu" (*Copenhagen University Institute of Theoretical Physics*) fiziki tədqiqatlar üzrə məşhur dünya mərkəzinə, fiziklərin Məkkəsinə çevrildi.

N. Bohr atom ədədini və atomun elektron konfiqurasiyasını bilməklə Mendeleev dövri cədvəlinin, dövrilik prinsipinin atom izahını verdi. Elektron konfiqurasiyası nə deyir? Elektronlar nüvə ətrafında təbəqələr, qabıqlar, səviyyələr və ya zolaqlar üzrə ardıcıl yerləşir və ya qaynaşırlar - ən daxildə, ondan xaricdə, ..., ən xaricdə. Aradakı qabıqlar 8 elektronla tamamlanır və növbəti elektron sonrakı xarici qabığa düşür. Ən xarici təbəqədəki elektronlar (valent elektronları) kimyəvi reaksiyaları müəyyən edirlər.

Bohr, üstəlik, Dövri cədvəldə 58-71-ci hücrələrdə duran 14 "nadir qələvi" elementin nə üçün dövri qanunla izah oluna bilmədiyini göstərdi. 72-ci hücrədə dayanacaq zirkonium elementinin öncədən xassələrinin elan etdi; bu xassələrin həmin element kəşf olunarkən təsdiq olunması (Mendeleev`də olduğuna bənzər şəkildə!) Bohr nəzəriyyəsinin zəfəri oldu.

"Əlfizika" və süni transmutasiya

Atomun bölünməz olmadığı və təbii radioaktivlik nəticəsində müşahidə edilən ilk transmutasiyalar bu işi görənlər arasında civə və qurğuşun kimi maddələrdən qızıl almağın mümkünlüyü fikrinə tərəfdarlar tapdı, bu işin parçalanmanı sürətləndirməkdən asılı olduğu deyilirdi (məsələn, F. Soddy). İlk addımlarını atan atom fizikası, daha doğrusu, bir qədər sonra meydanda baş yeri tutacaq olan nüvə fizikası görəsən əlkimyaçıların arzusunu yerinə yetirə bilməzmi?! Əlkimya olmasın, "Əlfizika", yəni nüvə fizikası olsun!

Qeyd. Ümumiyyətlə, 20-ci əsrin əvvəlləri kimya və fizika bir-birinə qarışmışdı. Böyük fizik Ernest Rutherford 1908-ci il fizika üzrə deyil, kimya üzrə ("onun elementlərin parçalanması və radioaktiv maddələrin kimyası üzrə

> araşdırmalarına görə") Nobel mükafatı almasını Nobel banketində belə şərh etmişdi (yəqin ki, yarı-zarafat, yarı-ciddi): "Mən müxtəlif vaxtlarda çox müxtəlif çevrilmələrlə məşğul olmuşam, amma rast gəldiklərimdən ən sürətlisi mənim özümün bir anda fizikdən kimyaçıya çevrilməm olub" (Montwell və Breslin, 2012, s. 45).

Radioaktivliyin qaynağı nüvədir, atomun sirli enerjisi də nüvədə cəm olub! Təbii radioaktivlik öz-özünə baş verir, atom və ya onun nüvəsi üzərində zor tətbiq olunmur. Bəs süni yolla, atomun nüvəsinə hücuma keçməklə, zor tətbiq etməklə onu parçalamaq olmazmı? E. Rutherford N. Bohr`a məktubunda "təcrübələrlə məşğulam, deyəsən atomu süni yolla parçalamaq olar" deyə yazırdı. E. Rutherford azotu alfa-hissəciklərlə "bombalayaraq" oksigenə çevirdi, oksigen və hidrogen izotopları aldı (1919)! "Böyük iş" müəyyən mənada baş tutdu! "Əlfizika" əlkimyanın qolundan tutdu və ya onun yerini tutdu! İlk dəfə süni yolla uğurlu transmutasiya əməliyyatı aparıldı! Bu, əlbəttə, hələ sadə metalın qızıla çevrilməsi deyildi, amma bir element tamamilə başqa bir elementə çevrilmişdi!

Bu illərdə addımlarını yeni atan atom fizikası üçün fizik və kimyaçıların ağzında "Çağdaş əlkimya" ("Modern Alchemy") ifadəsi işlənilirdi, bir sıra tanınmış elm adamları arasında və onlara arxalanan mediada *transmutasiya mümkün ola bilər* fikri yayılmışdı, *transmutation* və *transformation* sözlərinə eyni məna verirdilər. Radioaktivlik hətta əlkimyanın gəncləşdirmə qolu haqqında yeni düşüncələrə də yol açdı, "radioaktiv şüalandırma vasitəsilə canlı toxumaları gəncləşdirmək olmazmı?" kimi suallar ortaya çıxdı, məişəti hər vasitə ilə radıumlaşdırmaq fikri yarandı.

“Göy gurultusu və şimşək. Üç ifritə daxil olur”

(Shakespeare. Makbet)

I. Newton dühası ilə meydana girən və mexaniki hərəkət qanunları üzərində qurulan klassik fizika bu gün də ortadadır, elm, sənaye və texnologiyanın bərqərar olmasında öz sözünü deyir. Faraday, Maxwell və digər fiziklərin əməyi ilə elektrik və elektromaqnıt hadisələrinin sirrini açan, Newton fizikasından fərqli qanunlar üzərində qurulan elektrodinamika, bu yeni fizikanın sayəsində sənayeləşmə və yüksək texnologiyaların inkişafında, həmçinin məişətdə inqilabi sıçrama baş verdi. Atomun quruluşunu öyrənən, atom nüvəsindəki ağlasığmaz enerjinin sirrlərini açmaq, o enerjidən istifadə etmək istiqamətində iş görən Atom fizikası fizikada üçüncü böyük inqilab sayılır.

Atomun bölünməz olmadığı, onun çox-çox kiçik qəribə zərrəciklərdən ibarət olduğu bilindi. Bu zərrəciklərin təbiəti, xassələri, onları bir yerdə saxlayan qüvvələr, atomda gizlənmiş enerji və onun üzə çıxarılması kimi məsələlər elm və texnologiyanın, iqtisadiyyat və siyasətin mərkəzində yer aldı.

İlk öncə atomda elektron adlandırılan zərrəciklər kəşf olundu, onlar daima hərəkətdədirlər. Sonra atomun nüvəsi, onun həcmcə çox kiçik, çox bərk və elektronlara müqayisədə çox ağır olan mərkəzi hissəsi kəşf olundu; atomun nüvə və onun ətrafında qaynaşan elektronlardan ibarət olduğu anlaşıldı. Nüvənin müsbət, elektronların mənfi yüklü zərrəcik olduqları da bilindi. E.Rutherford bütün atomlarda hidrogen nüvəsinin, proton adlandırılan bu zərrəciyin olduğu qənaətinə gəldi; azotu alfa-hissəciklərlə bombalamaqla protonu ayırdı. Atomun müsbət yüklü protonlardan və onlarla bərabər sayda mənfi yüklü elektronlardan ibarət olduğu düşünülürdü. Proton elektrondan 1836 dəfə ağırdır.



James Chadwick (1935). Fotoqraf: Barrington Brown. Science Photo Library, ABŞ.

Rutherford`un tələbəsi James Chadwick (1891-1974) nüvənin təşkiledicisi olan neytronu, elektrik yükü olmayan zərrəciyi kəşf etdi (1932). Bu kəşf atomun quruluşu haqqında fikri tamamladı: proton adlı müsbət yüklü zərrəcik və kütləsi təqribən protonun kütləsinə bərabər olan neytron adlı elektriksiz (yüksüz) zərrəcik atomun nüvəsini təşkil edirlər, nüvə ətrafında elektron adlı zərrəciklər qaynaşırlar! Dəhşətli gurultu və enerji qaynağı olan atom (və hər şey) üç növ qəribə zərrəcikdən, üç növ ifritədən, cindən - elektron, proton, və neytrondan ibarət imiş! Bu cinlərin gizləndikləri örtükdən, sehrli lampadan çıxmaları həm insanlara lazım olan görünməmiş böyük enerji verəcək, həm də böyük fəlakət törədəcəkmiş...

Protonların sayı elementin atom nömrəsidir. Elementlərin dövri sistemdə nömrəsi protonların sayı deməkdir, atom kütlə ədədi isə proton və neytronların cəmidir. İzotopların kütlə fərqlərinin neytronların az-çox sayı ilə bağlı olduğu anlaşıldı. Məsələn, hidrogenin izotopu olan Deyterium`un (D) nüvəsi bir proton və bir neytrondan, digər izotopu Tritium`un nüvəsi isə bir proton və iki neytrondan ibarətdir.

Neytronun tapıldığı ildə (1932) daha bir zərrəcik - Paul Dirac (1902-1984) tərəfindən öngörülən, anti-elektron sayıla bilən, yəni elekronla eyni kütləsi olan müsbət yüklü pozitron adı alan zərrəcik kəşf edildi (Carl Anderson).

Ağır bombalama

Alfa-hissəciklərin ağır elementlərə, demək olar ki, təsir etmədiyini görən tədqiqatçılar arasında bombalama əməliyyatının ağır çəkili protonlarla aparılması fikri yarandı. Böyük enerji üçün protonları süni surətdə tezləndirmək olmazmı? Ernest Lawrence (1901 - 1958) və başqaları belə tezləndirici - siklotron qura bildilər (1931-32). Bu yolla E. Rutherford`un iki tələbəsi- John Cockcroft və Ernest Walton ilk dəfə atom nüvəsini süni surətdə parçalayıb litiumu heliuma çevirdilər (1932). Beləliklə, protonlarla bombalama nəticəsində yeni ciddi transmutasiya baş tutdu! İnsan gücü, zəka qüdrəti atom nömrəsi 3 olan, yəni, 3-cü ən yüngül elementi 2-ci ən yüngül (hidrogendən sonra) elementə çevirə bildi!

Qeyd. Litium ən yüngül metaldır, ən yüngül bərk elementdir (amma yumşaqdır, bıçaqla kəsmək olur), yüksək alışqan qələvidir, gümüşü-ağ rənglidir. Litium-deyterium (^{6}LiD) termonüvə reaksiyalarında yanacaq kimi istifadə olunur. Litium duzları psixi pozuntulara, məsələn, depressiya və maniyaya qarşı haləhval stabilləşdirən təsirli dərman kimi işlədilir; bu, özünə qəsdlərin müəyyən dərəcədə azalmasına kömək etmişdir.

Həmin il deytronla (hidrogenin ağır izotopunun nüvəsi ilə) bombalama da sınaqdan uğurla çıxdı. 1932-ci il, haqlı olaraq, atomun tərkibi və xassələrinin anlaşılmasında Möcüzəli il (Annus Mirabilis) sayıldı.

Radioaktivlik hadisəsinin daşıyıcıları təkcə təbii radioaktiv ağır elementlərlərdən (Mendeleev`in dövri cədvəldə sonuncu saydığı 92-ci yerdə yerləşdirdiyi uran kimi) ibarət deyil, yüngül elementlərdə də süni radioaktivlik yaratmaq olar. 1934-cü ildə F. J. Curie və I. Curie alüminiuma Röntgen şüaları ilə təsir edib radioaktiv fosfor aldılar, radioaktiv fosfor isə qərarlı, dayanıqlı silisium izotopuna parçalanır, nəticədə alüminium silisiuma çevrilir!



Irene Curie və Jean Frederic Joliot (1935).
Bettmann Archive, ABŞ.

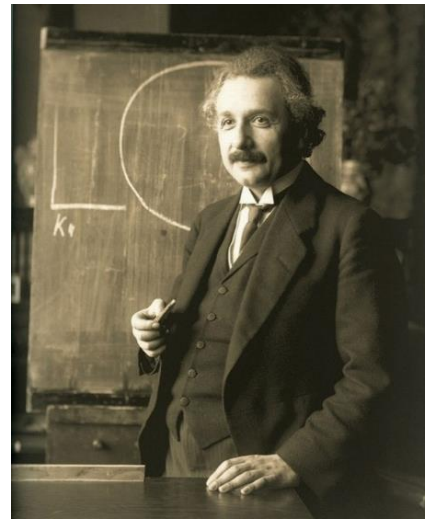
Neytron neytral yüklü olduğu üçün elektrik qüvvələri neytronun atomun daxilinə nüfuz etməsinə mane olmayacaq; bəlkə nüvəni digər ağır çəkili zərrəciklərlə - neytronlarla bombalamaq və nüvəni bu yolla parçalamaq daha effektli ola bilər?! Həmin 1934-cü ildə Fermi və onun əməkdaşları neytronlarla bombalama işinə girişdilər.

Neytronlar yüksək sürətə görə hədəfdən, yəni nüvədən yan ötür, bombalamanın təsiri zəif olurdu. Neytronlar parafindən (karbohidrat) keçirilsə, enerjisinin bir hissəsini hidrogenə verərək yavaşıyır və daha effektli bombalama baş verir. Atom bombası düzəltmək istəyən alman alim və texnoloqları neytronların yavaşıdılması üçün "ağır su"dan, D_2O-dan istifadə etmək qərarına gəlmişdilər (D-deyterium). 1943-cü ildə ağır suyun Norveçdən Almaniyaya daşınmasına imkan verilmədi, daşıyıcı gəmi partladıldı.

Əlfizika və enerji

1938-ci ildə iki alman kimyaçı - Otto Han və Fritz Strasmann uranı bombalayıb onun nüvəsinin kütləsi bir-birinə yaxın olan iki hissəyə ayrıldığını müşahidə etdilər. Nə baş verdi? Bu qeyri-adi parçalanma nə deməkdir? 1939-cu il yanvarın 6-da onlar bu məlumatı

jurnalda dərc etdirdilər. Liza Meutner bu hadisənin fiziki izahını verdi. Yanvarın 26-da N. Bohr Washington şəhərində keçirilən konfransda bu barədə məlumat verdi. Nüvənin parçalanmasının ağlasığmaz miqdarda enerjinin ayrılması ilə müşayiət olunduğu anlaşıldı (Einstein`in $E = mc^2$ düsturu ilə hesablamaq olur). Atomu alışdırmaq olurmuş! Lakin, bir qədər sonra bu atəş sönür, yenidən neytronlarla bombalama tələb olunur. Neytronlarla bombalama dayanmasa, yeni uran atomları parçalanacaq və zəncirvari reaksiya baş verəcək.



Albert Einstein (1921).
Müəllif: Ferdinand Schmutzer.
National Library of Austria.

Yeri gəlmişkən, Rutherford atomun çevrilməsinin enerji qaynağı ola biləcəyinə inanmırdı. Einstein 1939-cu il mart ayında "The New York Times" qəzetinə verdiyi müsahibədə "azad olan atom enerjisindən praktik istifadə imkanı özünü doğrultmur" demiş, iyul ayında isə fəaliyyətdə olan fiziklərdən Leó Szilárd`ın dəhşətli gücə malik atom bombası təhlükəsi haqqında məlumatına "mən bu barədə heç düşünməmişdim" (Daran habe ich gar nicht gedacht) deyə münasibət bildirmişdi. Bir az sonra (August 2, 1939) Einstein Amerika Prezidenti Franklin D. Roosevelt`ə idarə olunan zəncirvari reaksiyanın dəhşətli silaha çevrilməsi təhlükəsi və görülməli tədbirlər haqqında məktub imzalamalı olmuşdu (Lanouette və Silard, 1992).

Təbii uran əsasən U^{238} izotopundan ibarətdir, süni surətdə bolunə bilən maddə isə $Uran^{235}$ izotopudur; bu U^{235} cəmi 0.7% miqdardadır. Beləliklə, zəncirvari reaksiya üçün "uranı zənginləşdirmək" lazımdır, yəni təbii urandan çox miqdarda U^{235}-i ayırmaq zəruridir. Zəncirvari reaksiya nəticəsində U^{235} Barium`a (140) və Kripton`a (84) çevrilir və bu zaman nəhəng atom enerjisi ayrılır.

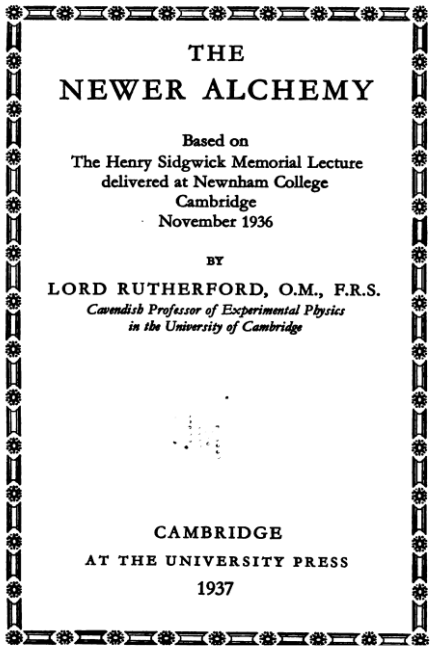
Qeyd. Adı Uran planeti ilə bağlı qoyulan və nəhəng enerji qaynağı olan uran haradan, hansı yerlərdən əldə edilir? Qazaxıstan uran mədənçiliyinə görə birincidir, 2016-cı ilin məlumatına görə dünyada çıxarılan uranın (U_3O_8 filizi`nin) 40%-ə yaxını Qazaxıstanda (!), təqribən 22% -i Kanadada, 10%-ə yaxını Avstraliyada əldə edilir (sonrakı yerlərdə: Niger, Namibia, Rusiya və Özbəkistan). Uran ehtiyatına görə isə Avstraliya 1-ci, Qazaxıstan 2-cidir.

Əlkimyaçılar transmutasiyanı əsas məqsəd elan etmişdilər, 20-ci əsrin əlkimyaçı və əlfiziklərinin məqsədi isə yeni element əldə etmək deyil, zəncirvari reaksiya, uran və bənzər elementlərin parçalanması nəticəsində nəhəng enerji qaynağı əldə etmək olmuşdur. Təəssüf ki, bu nəhəng enerji qaynağı dəhşətli insan qırğını üçün də istifadə edildi...

Qızıl və platin sorağında

1941-ci ildə Harvard universitetində siklotronda tezləşdirilən neytronlarla civəni bombalayıb qızılın izotoplarını aldılar (Au-198, Au-199, Au-200). Bunlar təbii qızıl (Au-197) kimi qərarlı deyildilər və bir neçə gün ərzində (beta-şüalar buraxaraq) yenidən civə izotoplarına çevrildilər (Au-198-in ömrü - 65 saat, Au-199-unku 78 saatdır); bu prosesin qarşısıalınmazdır. Buna "yalançı qızıl" demək olar. Daha az ömürlü Platin izotopları da bənzər şəkildə alınır (Sherr, Bainbridge, və Anderson, 1941 s. 473-479). Qızılın çox izotopu kəşf edildi, 36 izotop (Au-170 və Au-205 arası) haqqında məlumat mövcuddur (Schuh, Fritsch, Ginepro, Heim, Shore, və Thoennessen, 2010, s. 307-314). Civə-196 izotopu qızıl almaq üçün daha əlverişlidir. Lakin bu izotop təbii civənin çox cüzi hissəsini, cəmi 0.148%-ni təşkil edir. Bu süni yolla alınan qızılın qiyməti təbii qızıldan müqayisə olunmaz dərəcədə çox-çox bahadır.

E. Rutherford 1936-ci ildə oxuduğu mühazirə əsasında yazdığı son kitabını *The Newer Alchemy* ("Ən yeni əlkimya") adlandırmışdı. Rutherford radioaktivliyin kəşfindən başlanılan çevrilmə proseslərinin


THE
NEWER ALCHEMY

Based on
The Henry Sidgwick Memorial Lecture
delivered at Newnham College
Cambridge
November 1936

BY

LORD RUTHERFORD, O.M., F.R.S.
Cavendish Professor of Experimental Physics
in the University of Cambridge

CAMBRIDGE
AT THE UNIVERSITY PRESS
1937

və müasir metodların bərqərar olması nəticəsində elementləri, o cümlədən metalları çevirib başqa element almağın mümkün olduğunu, "qızıldan daha baha olan platinumdan qızıl almanı"nı yada salmışdı.

Civədən qızıl və platinumu almaq olar, çünki onların atom nömrəsi civəninkindən azdır; eynilə, platinumun qızıla çevrilməsi mümkündür. Bu, kimyəvi yolla, kimyəvi elementlər üzərində gedən kimyəvi reaksiyalarla deyil, süni yolla, nüvə reaktorlarında, neytronlarla bombardman etməklə, yəni, nüvə reaksiyası (eliksir!) nəticəsində baş verə bilir. Lakin, civədən qızıl alınması qeyri-adi dərəcədə ağır işdir, çox vaxt tələb edir, çox bahadır və miqdarca cüzidir, yəni qəti surətdə işə yaramır. Platin isə qızıldan qiymətlidir və onun qızıla çevrilməsinin mənası yoxdur. Nüvə reaktorlarında gedən proses nəticəsində müəyyən elementlərdən qızıl da alınır, ona reaktora ziyan verən qalıq kimi baxırlar.

Qeyd. Platin - az tapılan bu metalın dünya üzrə təqribən 70% - Cənubi Afrikada, 15% - i isə Rusiyada istehsal olunur. Platin qrupundan olan palladium metalının istehsalı isə Rusiyada 45% - ə yaxın, Cənubi Afrikada isə 40% - dir. Platin kəşf olunan ilk zamanlar o qədər də qiymətləndirilmirdi. Platin ispanca "kiçik gümüş" /gümüşcük" deməkdir, onu gümüşün zəif bənzəri saymışdılar. Platinə "ağ qızıl", "qurbağa qızılı" kimi adlar qoymuşdular, bir zamanlar (18-ci əsr daxil olmaqla) o, gümüşdən ucuz idi. Platin`in öyrənilməsi onunla qarışıqda çıxan bir sıra yeni elementlərin kəşfinə səbəb oldu.

Dəmir, qalay, təbii qurğuşun və gümüşdən qızıl almaq mümkün deyil. Xatırlayaq ki, əlkimyaçılar əvvəl gümüş almaq, sonra gümüşü qızıla çevirmək istəyirdilər.

Çağdaş zamanımızda qızılı başqa elementlərə çevirmək, qızıl vasitəsilə başqa elementləri sintez etmək lazım gəlir! Qızıl başqa maddə almaq üçün xammal rolunu oynayır!

Göydən qızıl və platin yağır

2017-ci il avqustun 17-də ABŞ astrofizikləri 130 milyon işıq ili uzaqlıqda (yəni 130 milyon il keçmişdə!) baş vermiş bir hadisənin izini aşkar etdilər! Bu, eyni qaynaqdan gələn qravitasiya dalğalarının və elektromaqnit dalğalarının ilk dəfə eyni zamanda, birlikdə müşahidə edilməsi ilə əldə edildi. Hadisənin iki neytron ulduzun toqquşması və bir-birinə qovuşmasından ibarət olduğu deyilir. Diametrləri təqribən 20 km olan bu iki kiçik səma cismi neytron ulduz olaraq çox böyük, ağlagəlməz sıxlığa və çox böyük ağırlığa malik olmuşlar (bizim Günəşdən ağır). Bu nəhəng nüvə reaksiyası, bu böyük yanma (milyard dərəcəli?!) nəticəsində ətrafa külli miqdarda kül, qırıntı buludu səpələndi, bu kül qızıl və digər ağır elementlərdən ibarətdir! Ətrafa püskürülən qızıl Yer kürəsindən dəfələrlə (bəlkə yüz dəfələrlə) ağır, püskürülən platin isə qızıldan xeyli ağır olmuşdur! Göydən qızıl və platin yağır! Bu astrofiziki kəşf, xüsusi halda, qravitasiya dalğalarının, bu məkan-zaman döyüntüsünün, həmçinin, qızıl və digər ağır elementlərin mənşəyi məsələlərinə də işıq salır.

Xülasə

Əlkimyanın mövzusu, tarixi, uğurları, görkəmli şəxsiyyətləri, əlkimya ilə bağlı elmi, texnoloji, fəlsəfi, mistik görüşlər, əlkimyanın kimyaya çevrilməsi, çağdaş elm və əlkimyaçıların arzuları kimi məsələlərə həsr olunmuş bu yazının, məkan və zaman boyu bu qeyri-adi səyahətin sonunda, oxucu ilə birlikdə mövzu və yazılanlara qısa konseptual baxışın faydalı ola biləcəyini düşündüm...

Bəşər övladı ən qədim zamanlardan bəri sərhədsiz xəyal qurmuş, arzular aləmində yaşamış, bütün arzularını həyata keçirmək eşqinə tutulmuşdur. Qızıl və gümüşü tanıyan, onların nəcibliyinə vurulan və təbiətdə az tapılmasına təəssüf edən insan onları süni yolla, digər, daha sadə, "yetişməmiş" metallardan almaq barədə düşünmüşdür. Sadə metalları qızıl və gümüşə çevirə bilən xüsusi hazırlanmış maddənin – eliksirin varlığına inanmış, onu əldə etmək naminə hər yola baş vurmuşdur. Eyni zamanda, həyatın, dünyanın keçiciliyi, qocalığın gətirdiyi zəiflik və ölümün qaçılmazlığı insanı dərindən sarsıtmış, acizliyini dərk etsə də, gəncləşmək və hətta ölümsüzlük əldə etmək barədə düşünmüş, sehirli "həyat eliksiri" nin mövcudluğuna inanmaq istəmişdir. Gəncləşmə və ya ölümsüzlük xəyalları hər yerdə və hər zaman rəvayət və əfsanələrə qanad vermiş, ən qədim zamanlardan günümüzədək uzanmışdır. Bu işləri görə biləcək fəaliyyət növü - əlkimya həm elmi-texnoloji, həm də cürbəcür dini-mistik çalışmaları qidalandırmışdır.

* * *

Əlkimya termini ilə kimya elminin başlanğıc dövrünü anlamaq mümkün və ən doğru yanaşmadır. Kimya elminin nəhəngləri dəfələrlə kimyanın əlkimya üzərində, əlkimyaçıların məşğul olduqları metal çevrilmələri və tətbiqi sənaye istehsalı üzərində qurulduğunu demişlər. Qızıl və gümüş, sikkə pul, civə və kükürd, mis və tunc, dəmir və polad, platin və uran, digər metallar, sadə və mürəkkəb maddələr əlkimyaçıların axtarışı, fantaziyası və əməyi sayəsində iqtisadiyyat, siyasət, texnologiya və sənayenin maddi əsasını təşkil etmişlər.

Əlkimya fəaliyyəti kosmetika, sabun, boya, metal və minerallaın öyrənilməsi, qızıl, gümüş və digər sikkələrin, məişət və bəzək əşyalarının, silah və təsərrüfat alətlərinin, şüşə, keramika və tekstil işinin, tibb, farmakologiya və botanikanın inkişafına birbaşa təsir göstərmişdir. Oddan istifadə, metalların əridilməsi və hər cür emalı əlkimyanın canı olmuşdur. Geniş sahələrdə əlkimya fəaliyyəti bəzən gözlənilməz kəşflərə, məsələn, barıtın kəşfinə gətirib çıxarmış (Çində), həyatda böyük rol oynayan fosfor elementinin kəşfinə (Avropada) səbəb olmuşdur. Alman əlkimyaçı Hennig Brand`ın təsadüfən fosforu kəşf etməsi və məşhurların bu sirri əldə etmək və anlamaq cəhdləri əlkimya tarixinin maraqlı səhifəsini təşkil edir. Barıtın kəşfi dünyanın istila şəklini kökündən dəyişdirən odlu silahlara meydan açmışdır. Çin, monqol və İslam dünyasına yayılan odlu silahlar sonda Avropaya gəlib çıxmış, Avropa silahları mükəmməl hala gətirmiş və yaxın gələcəkdə dünyaya meydan oxumaq yolunda onlardan istifadə etmişdir. Farforun, bu "ağ qızıl"ın kəşfində də əlkimyaçıların əli olmuşdur.

Əlkimyaçılar ad çıxarmış, saraylara ayaq açmış, hökmdarlara qızıl və gümüş, gəncləşmə və ölümsüzlük vəd etmiş, mükafatlar almış, qaçmış, sürgün edilmiş və öldürülmüşlər. Əlkimyaçılar saxta qızıl və gümüş, saxta sikkə düzəltmiş, insanları həm müalicə etmiş, həm də zərərli maddələrlə müalicə cəhdi zamanı ölümlərə səbəb olmuşlar.

* * *

Əlkimya simvolik dil və simvolik rəsmlər, rəqəmlər mistikası və astrologiya ilə qovuşmuş, birqiymətli şərh edilməsi çətin olan intellektual və mistik fəaliyyət sahəsi olmuşdur. Homunkulus, yəni balaca şüşə qabda əlkimya yolu ilə yetişdirilən çox kiçik insancıq ideyası əlkimyaçı, bioloq və şair-yazıçılar arasında sevilən mövzuya çevrilmişdir. Əlkimyanın canı olan çevrilmə, saflaşma kimi baxışlar əlkimyanı din və mistik cərəyanlarla, fəlsəfə və psixologiya ilə, çoxçalarlı metafor olaraq ədəbiyyatla sıx bağlamışdır; bədii əsərlərdə əlkimyaçıların saxtakarlığı və əlkimyaçılara inananları avamlığı və sadəlövhlüyü də yer almışdır. Əlkimya simvolizmi və işarələr aləmi addım-addım inkişaf etmiş və çağdaş kimya nomenklaturasına yaxınlaşmışdır. Ümumiyyətlə, çağdaş mədəniyyət simvolizmlə qovuşmuşdur.

Əlkimya ədəbiyyat və incəsənətdə geniş əks olunmuş, müxtəlif dillərdə və ölkələrdə, Şərqdə və Qərbdə görkəmli şair, yazıçı və dramaturqların, rəssam və heykəltəraşların, filosof və psixoloqların yaradıcılığında yer almış, film, televiziya və ümumiyyətlə, mediada populyar mövzuya çevrilmişdir. Ümumiyyətlə, orta əsrlərdə, Şərqdə və qərbdə əlkimya savadlı insanların zəruri bilməli olduqları sahələrdən biri sayılmışdır.

* * *

Ən qədim dövrlərdən bəri arası kəsilməyən əlkimya fəaliyyəti görkəmli adlarla təmsil olunmuşdur. Əksəriyyəti tarixi şəxsiyyətlər olan bu insanlar arasında böyük elm adamları ilə yanaşı əfsanələşmiş, həyat və fəaliyyəti haqqında rəvayətlər danışılan şəxslər də olmuşdur. İlk əlkimyaçılardan biri sayılan Koptlu (Misirli, Yəhudi) Mariya və Aleksandriya məktəbinin yetirməsi, əlkimya kitabının müəllifi, həmçinin Koptlu Mariyanı tanıdan Zosimus, dörd təməl element nəzəriyyəsinin müəllifləri Empedokles və Aristotel, botanikanın atası sayılan Theofrastos, dərman bitkiləri haqqında uzunömürlü kitabın müəllifi Aleksandriyada yetişmiş Romalı yunan P. Dioscorides və Romalı Yaşlı Plini ən çox tanınanlar və töhfə verənlər sırasındadırlar. Qədim Çin əlkimyaçıları arasında əlkimya və fəlsəfə (Dao/Tao), xarici

və daxili əlkimya ensiklopediyasının müəllifi Ge Hong (Qe Xun) və əfsanəvi Bo-yang xüsusi yer tuturlar.

Qədim İslam dünyasında elm, texnologiya və tibbə olan böyük maraq əlkimyanın inkişafında yeni mərhələnin açılması ilə nəticələndi. Cabir ibn Həyyan və Zəkəriyyə əl-Razi`nin fəaliyyəti nəticəsində əlkimya o zamana qədər bənzəri olmayan elmi-nəzəri təməl aldı və praktik-təcrübi laboratoriya işinə çevrildi. Nəzəri əlkimya əsasən civə - kükürd cütlüyü və civə-kükürd-duz üçlüyü üzərində, praktik əlkimya işi laboratoriya bazası və müxtəlif əlkimyəvi əməliyyatlar üzərində quruldu. Əl-Kindi, İbn Sina, Biruni sənaye əlkimyası, metallar və minerallar, tibb və farmakologiya kimi sahələrə böyük töhfələr vermiş, əksər əlkimyaçılardan fərqli olaraq metalların qızıl və gümüşə çevrilməsini mümkün saymamışlar. İbn Xəldun metal transmutasiyasına inanan əlkimyaçıları (yəni, əksəriyyəti) möhkəm qınamışdır. İslam dövründə fəaliyyət göstərmiş çoxsaylı botanik-farmakoloqlar arasında əl-Dinavari və İbn Baytar xüsusi yer tuturlar.

Avropa əlkimyaçıları arasında əfsanə və rəvayətlərə mövzu olanlar arasında Arnau de Vilanova, Ramon Lully və Nicolas Flamel seçilirlər. Əlkimya metallardan qızıl-gümüş almaq işinə deyil, tibbə xidmət etməlidir deyən ilk və ən məşhur Avropalı əlkimyaçı və həkim Paracelsus da mistikadan uzaq olmamış, eliksir reseptinə sahib olduğunu demiş, homunkulus yetişdirmə prosesini təsvir etmişdir. W. Goethe məşhur "Faust" əsərinin ikinci hissəsində homunkulus`un yetişməsi və tam insana dönməsi üçün yaşadığı şüşə qabı sındırıb həyat qaynağı olan suya qovuşmasını təsvir etmişdir.

* * *

Hökmdarlar və sərkərdələr metalları saf qızıl-gümüşə çevirmə və ölümsüzlük axtarışları ilə birbaşa maraqlanmış, özləri səyahət etmiş, əlkimyaçı və elm adamlarına müraciət etmişlər. Gilqameş dastanı, məşhur yunan maarifçi hökmdarı Perikles və məşhur memar Fidias`ın qızıl heykəl əhvalatı, Sirakuz hökmdarı 2-ci Hieron`un Arximedes`ə müraciəti (qızıl tac saf qızıldan düzəldilib ya yox?),

Makedoniyalı hökmdar və sərkərdə Aleksandr`ın ölümsüzlük axtarışı, Çin imperatoru Şi-Xuan-di`nin istəyi üzrə sərkərdə Xu Fu (Hsu Fu) və onun çoxminli heyətinin ölümsüzlük axtarışı üçün gəmi ilə səyahəti, Roma imperatoru Diocletian və Xəlifə Əbd-əl-Malik`in qızıl-gümüş və iqtisadiyyat barədə tədbirləri, 2-ci Rudolf`un Habsburg sarayında elm və sənət adamlarının, o cümlədən, əlkimyaçıların dəstəklənməsi kimi hadisələr "güc sahibləri və əlkimya" mövzusunu zənginləşdirir.

Əlkimyanın qədim dünyada və orta əsrlərdə çox müxtəlif coğrafi məkanlarda geniş yayılması, həmçinin oxşar üsullardan istifadə olunması "kim kimdən mənimsədi?" suallarını doğurmuş, bu barədə fikirlər haçalaşmışdır. Yunancadan ərəbcəyə və sonralar ərəbcədən latıncaya və yerli avropa dillərinə tərcümələr Misir-Mesopotamiya-Yunan-Roma dünyası ilə İslam aləminin və İslam aləmi ilə Avropanın elmi-texnoloji-mədəni əlaqələrini araşdırmağa işıq tutmuşdur. Amma, Çin-Hind və İslam ölkələri, həmçinin Çin və Avropa əlaqələri tərcümə fəaliyyəti ilə çox işıqlanmadığı üçün mənimsəmə işini dolayı yollarla araşdırmaq lazım gəlir və bu, mübahisəli fikirlərə gətirib çıxarır.

Əlkimya və ümumiyyətlə, elm, sənət və texnologiyanın mədəniyyətlərarası hərəkəti dünya tarixinin ən maraqlı səhifələrindən birini təşkil edir. Dövlətlər, imperiyalar öz aralarında həm böyük və kiçik savaşlara girmiş, həm də bir-birindən öyrənmiş, rəqibin və ya düşmənin əldə etdiyi uğurları mənimsəmişlər; Savaş meydanı da, dinc təmas nöqtələri də olmuşdur. Qədim Misir və Mesopotamiyanın Yunanıstana təsiri, Yunan düşüncəsinin İslam aləminə təsiri, İslam dünyasının elmi-fəlsəfi, tibbi, texnoloji və mədəni uğurlarının Avropanın aydınlanmasında rolu şəksizdir.

* * *

16-18-ci əsrlərdə geniş mənada əlkimyadan kimya elminə doğru hərəkət baş vermiş, fizika, kimya, biologiya kimi elmlərin təməllərini atan bir sıra görkəmli alımlər (R.Boyle, I. Newton və bir çox başqaları), həmçinin filosoflar (məsələn, F. Bacon) əlkimyəvi ideya və təc-

rübələrə də ciddi maraq göstərmişlər. R.Boyle ilə tibbə bağlılıqdan aralanıb müstəqil addım atmağa başlayan kimya elmi A. Lavoisier, D. Mendeleev və çox sayda digər alimlərin səyi nəticəsində gerçək böyük elm sahəsinə çevrildi. "Hava və su element deyil, fərqli qazların qatışığı və uyğun olaraq, mürəkkəb maddədir" fikrinin sübutu, həmçinin, onların tərkiblərinin müəyyən edilməsi kimyanın və ümumiyyətlə, təbiətşünaslığın inkişaf tarixində qeyri-adi dərəcədə mühüm addım oldu. Kimyəvi elementlərin təsnifatı verildi, Mendeleev öz dövri cədvəlini təqdim etməklə həm də hələlik məlum olmayan elementlərin mövcudluğu və bəzilərinin xassələri barədə öngörmələrini elan etdi; bu öngörmələrin əsasən təsdiq olunması kimyanın kəmiyyət-keyfiyyət analizi və məntiqi əsaslar üzərində qurulmuş fundamental elm sahəsi olduğunu bir daha təsdiqlədi.

Əlkimyaçılar, adətən, bir elementi digərinə çevirmək cəhdində kimyəvi reaksiyalar və əritmə, buxarlandırma, soyutma kimi əməliyyatlara müraciət edir və bu yolda gerçək uğur qazana bilmirdilər. 19-cu əsrin son illərində və 20-ci əsrin əvvəllərində fizika və kimyada baş verən inqilabi kəşflər yeni dünyagörüşünün, yeni fizika, yeni kimya, yeni biologiya elmlərinin, yeni texnologiyaların meydana çıxmaşına səbəb oldu (Avropalı alimlərin nəzəri və təcrübi səyləri nəticəsində).

* * *

Radioaktivlik hadisəsi bir sıra elementlərin təbii parçanmalara məruz qaldığını və nəticədə yeni elementlərə keçdiyini göstərdi. Təbiətdə qurğuşunun daima artması bu səbəbdəndir, qurğuşun bir radioaktiv maddələr zəncirinin son nöqtəsidir. Beləliklə, radioaktivlik, radioaktiv şüalanma elementlərin transmutasiyanı aparan ilk gerçək eliksirdir!

Atomun heç də bölünməz olmadığı, atomun ağırlığını özündə daşıyan və həcmcə atomun cüzi hissəsini təşkil edən müsbət elektrik yüklü nüvədən və onun ətrafında qaynaşan mənfi elektrik yüklü elektron buludundan ibarət olduğu bəlli oldu. Daha sonra nüvənin müsbət

yüklü proton və neytral yüklü (elektrik yükü olmayan) neytrondan ibarət olduğu bilindi. Bir elementin digərinə çevrilməsi imkanının nüvəni necəsə dəyişmək, mümkünsə onu parçalamaq cəhdi ilə bağlı olduğu fikri yarandı.

Bir elementi digərinə necə çevirmək və ya atomu, atomun nüvəsini necə parçalamaq olar? Təbii radioaktivlik nəticəsində bir elementin digərinə çevrilməsi şüalanmanın əsas güc ola biləcəyini göstərdi. Nüvəni şüalarla bombalamaq, bormbardman etmək lazımdır. Hansı şüalarla? Helium və dəgər hissəciklər, həmçinin, Röntgen şüaları işə yaradı! Nə üçün daha ağır bombalardan istifadə edilməsin?! Nüvəyə nüvə hissəcikləri ilə hücum etməli! Pazı pazla çıxararlar və ya dinsizin öhdəsindən imansız gələr! Proton və deytron bombalama da müsbət nəticə verdi! Neytronlar neytral yüklü olduqlarına görə nüvənin daxilinə girmək cəhdində daha az müqavimətə rast gəlməli deyillərmi?! Nüvəni neytronlarla bombalama ciddi effekt verdi (E. Fermi və başqaları).

* * *

1938-ci ildə iki alman kimyaçı - Otto Han və Fritz Strasmann uranı (U^{235} izotopunu) neytronlarla bombalayıb onun iki hissəyə ayrıldığını müşahidə etdilər. Almaniyalı fizik Liza Meutner həmən bunun nüvə reaksiyası olduğunu, bir elementin iki başqa elementə çevrildiyini, parçalandığını göstərdi. Nüvə reaksiyaları, nüvəni bombalama ağır elementi daha yüngül elementlərə çevirən eliksirdir!

"Əlfizika" - nüvə fizikasını belə adlandırmaq da mümkündür - əlkimyaçıların arzularını gerçəkləşdirmək imkanını göstərdi. Neytronları və digər bombalama hissəciklərini tezləşdirmək (bombalama gücünü artırmaq üçün), nüvə yaxınlığında isə çoxunun yan getməməsi üçün bu hissəcikləri yavaşlatmaq texnikaları da inkişaf etdirildi.

Nəinki əlkimyaçıların, hətta atomun bölündüyü dövrün bəzi məşhurlarının da ağlına gəlməyən qeyri-adi və dəhşətli bir şey ortaya çıxdı: nüvənin parçalanması zamanı ağlasığmaz, təsəvvüredilməz nəhəng enerji ayrılacaq. Atomu neytronlarla bombalama zamanı ortaya

daima yeni neytronlar çıxarmaq mümkün olsa, bombalama da davam edəcək, zəncirvari reaksiya baş verəcək. Ayrılan dəhşətli enerjini idarə edib ondan məqsədəuyğun şəkildə istifadə etmək - bu, qarşıda dayanan həyati vacib iş sayıldı, elementlərin bir-birinə çevrilməsi deyil. "Əlfizika" ilə "əlkimya"nın arzuları haçalaşdı, kök bir olsa da, budaqlar fərqli istiqamətə doğru yönəldilər.

Ədəbiyyat

Avropa dillərində

Abraham, L. (1998) *A Dictionary of Alchemical Imagery*. Cambridge University Press.

Ahmed, Waqas. *The Polymath: Unlocking the Power of Human Versatility*. Wiley, 2019.

Al-Andalusi, S. (1991) *Science in the Medieval World. "Book of the Categories of Nations"*. Translated and edited by Sema`an I. Salem and Alok Kumar. Austin: University of Texas Press.

Al-Hassan, A.Y., Maqbul, A. and Iskandar, A.Z (eds.) (2001) *The Different Aspects of Islamic Culture*, Volume 4, Part 1. Paris: UNESCO Publications.

Al-Hassan, A.Y., Maqbul, A. and Iskandar, A.Z (eds.) (2001) *The Different Aspects of Islamic Culture*, Volume 4, Part 2. Paris: UNESCO Publications.

Al-Hassan, A. Y. (2002) *'Gunpowder Composition for Rockets and Cannon in Arabic Military Treatises in Thirteenth and Fourteenth Centuries. A Gap in the history of gunpowder and cannon'*. History of Science and Technology in Islam. Available at: http://www.history-science-technology. com/articles/articles%202.html (Accessed: 07.09.2017).

Al-Hassan, A. Y. (2004) *'The Arabic Origin of the Summa and Geber Latin Works: a Refutation of Berthelot, Ruska and Newman on the Basis of Arabic Sources'*. Available at: www.history-science-technology.com (Accessed: 25.08.2017).

Al-Khalili, Jim (2011) *The House of Wisdom: How Arabic Science Saved Ancient Knowledge and Gave Us the Renaissance*. New York: The Penguin Press.

Al-Nadim (1970) *The Fihrist of al-Nadim: A Tenth-Century Survey of Muslim Culture.* In 2 volumes. Translated and edited by Bayard Dodge. New York: Columbia University Press.

Alonso, Jesús Cora (2004). *"This dream is all amiss interpreted": Julius Caesar, Shakespeare's Alchemical Tragedy*. SEDERI 14: 17-51.

Al-Rāzī, *Abū Bakr Muḥammad Ibn Zakariyyā* (2008). Complete Dictionary of Scientific Biography.

Al-Rāzī (*Rhazes*) (1999). Encyclopedia of Islam (by L.E. Goodman).

Al-Tabari, Abu Djafar Muhammad b. Djarir (1997) *Tarikh al-Rusul wa al-Muluk* [*History of the Prophets and Kings*] Vol. 8, Translated by Michael Fishbein. New York: SUNY Press.

Anawati, G. C. (1996) *'Arabic Alchemy in Encyclopedia of the History of Arabic Science'* in Rashid, R. and Morelon, R. (eds.) Technology, Alchemy and Life Sciences, Vol. 3, pp. 853-885. London: Routledge.

Anonymous. (1886) *L'Alchimiste, Comédie en Dialecte Turk Azeri.* Translated by Barbier de Meynard, A. C. Paris: Imprimerie Nationale. Available at: http://ia301510.us.archive.org¬/3/items/Lalchimiste/L_Alchimiste.pdf .

Aristotle (2006) *Meteorology*. Translated by E. W. Webster. Digireads.com.

Attar, F. D. (1984) *The Conference of the Bırds.*Translated by Afham Darbandi and Dick Davis. London: Penguin.

Bacon, F. (1857) *The Works of Bacon.* Edited by J. Spedding, R. Ellis and D. Heath. Vol. 2. London: Longman & Co.

Bacon, F. (1863) *The New Organon or True Directions concerning the Interpretation of Nature*, based on translation J. Spedding, R. Ellis and D. Heath. Vol. 8. Boston: Taggard and Thompson.

Ball, P. (2002) *The Elements. A Very Short Introduction.* Oxford University Press.

Ball, P. (2013) *Curiosity. How Science Became Interested in Everything*. London: Vintage Books.

Barbault, A. (1975) *Gold of a Thousand Mornings*, translated by Robin Campbell, Neville Spearman. London: BS The Book Service Ltd.

Barlow, N. (2008) *Mars: An Introduction to Its Interior, Surface, and Atmosphere.* Cambridge University Press.

Bartlett, R. A. (2009) *Real Alchemy: A Primer of Practical Alchemy*. Ibis Press.

Battistini, Matilde (2007) *Astrology, Magic, and Alchemy in Art (A Guide to Imagery)*. J. Paul Getty Museum.

Bell, S. (2008) *Crime and Circumstance: Investigating the History of Forensic*

Science. Westprot: Praeger Publishers.

Binyong, Y. (1990) *Chinese Romanization: Pronunciation and Orthography*. Translated and edited by M. Felley. Beijing: Sinolingua.

Biruni, M. I. A. (1910) *Alberuni's India*. Edited by Edward C. Sachau. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.

Bladel, K. (2009) *The Arabic Hermes. From Sage to Prophet of Science*. Oxford University Press.

Blockley, R. C. (1983) *The Fragmentary Classicizing Historians of the Later Roman Empire. Eunapius, Olympiodorus, Priscus and Malchus II: Text, Translation and Historiographical Notes*. Liverpool: Francis Cairns Publications.

Blockley, R. C. (2015) '*Priscus on his trip to the court of Attila and the Huns'* Passages from R.C. Blockley: The Fragmentary Classicing Historians of the Later Roman Empire. Eunapius, Olympiodorus, Priscus and Malchus II: Text, Translation and Historiographical Notes. Available at: https://alexandertothecaesars.files.wordpress.com/2015/12/priscus-to-attila.pdf .

Boerhaave, H. (1753) *A New Method of Chemistry: Including the History, Theory, and Practice of the Art. Translated from the original Latin of Dr. Boerhaave's Elementa chemiae.* London: Printed for T. and T. Longman, in Paternoster-Row.

Borges, J.L. (2000) *Selected Poems.* Penguin Books.

Brown, Keven. (1997) *Hermes Trismegistus and Apollonius of Tyana in the Writings of Bahá'u'lláh.* Published in "Revisioning the Sacred: New Perspectives on a Bahá'í Theology", Studies in the Bábí and Bahá'í Religions vol. 8, pages 153-187. Los Angeles: Kalimat Press.

Bruss, B. (1981) *La figurine de plomb* (Science-fiction). FLEUVE NOIR / FLEUVE Éditions (Paris, France).

Burnett, C. (2001) *The Coherence of the Arabic-Latin Translation Program in Toledo in the Twelfth Century.* Science in Context, 14 (1/2), 249-288. doi:10.1017/S0269889701000096

Bussagli, M., and Reiche, M. (2006) *Baroque & Rococo.* London: Sterling.

Caron, M. and Hutin, S. (1961) *The Alchemists*, translated by H.R. Lane. New York: Grove Press.

Chemical symbols used by Dalton (2000) *The Third Millennium Online*. http://www.3rd1000.com/alchemy/ dalton/dalton_s.htm.

Churchill, S. J. A. (1886) *'The Alchemist'*, Journal of the Royal Asiatic Society,

Vol. 18 (3), pp. 463-465.

Coelho, Paulo (1988). *The Alchemist.*

Corbin, H. (1977) *Spiritual Body and Celestial Earth*. Princeton University Press.

https://archive.org/stream/HenryCorbinSpiritualBodyAndCelestialEarth/Henry-Corbin-Spiritual-Body-and-Celestial-Earth_djvu.txt.

Coudert, A. (1980) *Alchemy: The Philosopher's Stone* Colorado: Shambhala Publications, Boulder.

Dalton, J. (1798) '*Extraordinary facts relating to the vision of colours: with observations'* in Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. Vol. 5, pp. 28-45. London: Cadell and Davins.

Debus, G. Allen (2004) *Alchemy and Early Modern Chemistry: Papers from Ambix.* Articles edited by Allen G. Debus. Jeremy Mills Publishing.

Delamare, F. and Guineau, B. (1999) *Les materiaux dela couleur*. Paris: Gallimard.

DeVun, L. (2009) *Prophecy, Alchemy, and the End of Time: John of Rupescisa in the Late Middle Ages.* New York: Columbia University Press.

Diderot, D., D'Alembert, J. L. R. D., Hoyt, N. S. and Cassirer, T. (1965) *Diderot D'Alembert The Encyclopedia.* Indianapolis: Bobbs-Merrill.

Dobbs, B. J. T. (1991) *The Janus Faces of Genius: the Role of Alchemy in Newton`s thought*. Cambridge University Press.

Dodge, B. (ed.) (1970) *The Fihrist of al-Nadīm: A Tenth-Century Survey of Muslim Culture*, Volume 2. New York: Columbia University Press.

Donne, J. (1998) *Selected Poetry*. Oxford University Press.

Douglas, Mckie and Donnan, F. G. (1935*) Antoine Lavoisier: The Father of Modern Chemistry*. London: Victor Gollancz Ltd.

Durant, W. (1997) *Our Oriental Heritage (The Story of Civilization)*. New York: Fine Communications.

Dzielska, Maria (1986) *Apollonius of Tyana in Legend and History*. Roma,"L'Erma" di Bretschneider.

Ebeling, Florian (2007) *The Secret History of Hermes Trismegistus: Hermeticism from Ancient to Modern Times*. Cornell University Press.

Eddy, M.D., Mauskopf, S.H. and Newman, W.R. (2014) *'An Introduction to Chemical Knowledge in the Early Modern World'*, Osiris, Vol. 29 (1), pp. 1-15. doi: 10.1086/678110.

Eire, C. (2010) *A very brief history of eternity*. Princeton University Press.

Encyclopaedia Britannica Online (2016) *Match: match, splinter of wood, strip*

of cardboard, or other suitable flammable material tipped with a substance ignitable by friction.

https://www.britannica.com/science/match-tinder .

Fabrizio, P. (2014) *The Way of the Golden Elixir: A Historical Overview of Taoist Alchemy.* Mountain View: Golden Elixir Press.

Frankopan, P. (2016) *The Silk Roads. A New History of the World*. London: Bloomsbury Publishing.

Fück, J. W. (1951) *The Arabic Literature on Alchemy According to an-Nadīm (A.D. 987): A translation of the Tenth Discourse of The Book of the Catalogue (al-Fihrist) with introduction and commentary*, Ambix 4, (3-4), pp. 81-44.

Geoffroy, E. (1718) *'Table des differents rapports observés en chimie entre differentes substances'.* Memoires de l'Academie Royale des Sciences. Paris.

Giralt, S. and Mensa, J. (coords.) (2013) *'Who is Arnau de Vilanova'*, in Arnau DB. Corpus digital d'Arnau de Vilanova, Universitat Autònoma de Barcelona.

http://grupsderecerca.uab.cat/arnau/en/alquimista .

Godwin, William (1799) *St. Leon: A Tale of the Sixteenth Century*.

Goethe, J. (1961). *Goethe's Faust.* An Abridged version translated by Louis MacNeice. New York: Oxford University Press.

Goodman, L. E. (1999) *Al-Rāzī (Rhazes)* Retrieved date, from http://www.muslimphilosophy.com/ei2/razi.htm (original source: Encyclopaedia of Islam. Leiden, The Netherlands: koninklijke Brill NV).

Goodrick-Clatke, N. (2008) T*he Western Esoteric Traditions: A Historical Introduction.* Oxford University Press.

Gossin, Pamela (2002) *Encyclopedia of Literature and Science*. Greenwood.

Greenberg, Arthur (2000) *A Chemical History Tour: Picturing Chemistry from Alchemy to Modern Molecular Science*. N.Y. John Wiley.

Gregorus Abu`l-Farag (Barhebracus) (1932) *The Abridged Version of "The Book of Simple Drugs" of Ahmad ibn Muhammad al-Ghafiqi*. Meyerhof, M. and Sobhy, G. P. (Eds.). Cairo: The Egyptian University.

Gutas, D. (1998) *Greek Thought, Arabic Culture. The Graeco-Arabic Translation Movement in Baghdad and Early 'Abbāsid Society (2nd-4th/8th-10th centuries).* Oxon: Routledge.

Hagen, Margareth & Skagen, Margery Vibe (2013) *Literature and Chemistry: Elective Affinities.* Aarhus University Press.

Halperin, C. J. (1987) *Russia and the Golden Horde. The Mongol Impact on Medieval Russian History.* Bloomington: Indiana University Press.

Hannam, J. (2010) *God`s Philosophers. How the Medieval World Laid the Foundation of Modern Science*. London: Icon Books.

Hardmann, F. (1896) *The Life of Paracelsus*. London.

Heaton, H. (1948) *Economic History of Europe*. New York: Harper & Brothers.

Heers, J. (2013) *Jacques Coeur, 1400-1456.* Paris: Perrin.

Herbert, G (1871) *The English Poems of George Herbert*. London: Rivinctions.

Herzen, A. I. (1985) *Ends and Beginnings.* Oxford Paperbacks.

Heym, E. (1938) '*Al-Razi and Alchemy'*, Ambix 1, pp. 184-191.

Hill, D. R. (1993*) Islamic Science and Engineering*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Hoffmann, K. (1987) *Kann man gold machen ? Gauner, Gaukler und Gelehrte. Aus der Geschichte der chemischen Elemente* [Is it possible to make gold? Scammers, deceivers and scientists. From the history of chemical elements] Leningrad: Chemistry.

Holmyard, E. J. (1931) *Makers of Chemistry*. Oxford: Clarendon Press.

Holmyard, E. J. (1990) *Alchemy*. New York: Dover Publications.

Hoover, H.C. (2003) *Georgius Agricola de Re Metallica*. New York: Kessinger Publishing.

Hossein, Nasr Seyyed (1981). *Islamic Life and Thought*. The Other Press.

Howorth, M. (1958) *Pioneer Research on the Atom: Rutherford and Soddy in a Glorious Chapter of Science; the Life Story of Frederick Soddy*. London: New World Publications.

Hugo, V. (1917) *Notre Dame de Paris*. Vol. XII, Harvard Classic Shelf of Fiction. N.Y.: P.F. Collier & Son.

Hutin, S. (1995) *Les Alchemistes au Moyen Age*. Paris: Hachette.

Ibn Abi Usaibia (1971) *History of Physicians.* Translated from the Arabic by Dr. L. Kopf with partial annotations by Dr. M. Plessner, Institute of Asian and African Studies, The Hebrew University, Jerusalem. http://www.tertullian.org/fathers/ibn_abi_usaibia_01.htm .

Ibn al-Arabi, M. (1981) *L'Alchimie du bonheur parfait : Traité d'alchimie spirituelle.* Translated and edited by S. Ruspoli. Paris: Berg International.

Ibn Khaldun (1967) *The Muqaddimah* [Prolegomena: An Introduction to History] Translated by Franz Rosenthal. London: Routledge and Kegan Paul.

Irvine, Ian (2010) *Solve et Coagula: Creative Alchemical Transmutations Being.* Part One of 'Alchemy and the Imagination'. Mercurius Press, Australia.

Irving, Washington (1822). *The Student of Salamanca* (contained in the book "Bracebridge Hall".

Irving, Washington (2019) . *Tales of the Alhambra.* Azafran Books.

Isaxanli, Hamlet (2017) *Knowledge of Polymath Walks, Talks, Makes Waves, Turns into Deeds.* Interviewee: Hamlet Isaxanli, Interviewer: Waqas Ahmed. Khazar Journal of Humanities and Social Sciences, Volume 20, Number 1, 2017, pp. 93-111.

Isaxanli, Hamlet (2019) *Science Communication and Science-People relationships.* Khazar Journal of Humanities and Social Sciences. Volume 22, Number 4, 2019, pp. 58-67.

Isaxanli, Hamlet (2020). *Alchemy in Eastern Literature.* Khazar Journal of Humanities and Social Sciences. Volume 23, Number 1, 2020, pp. 22-47.

Isaxanli, Hamlet (2020). *Alchemy in Russian Literature*. Khazar Journal of Humanities and Social Sciences. Volume 23, Number 2, 2020, pp. 69-79.

Isaxanli, Hamlet (2020). *Nizami on Alchemy*. Book Chapter in "The Interpretation of Nizami`s Cultural Heritage in the Contemporary Period. Rahilya Heybullayeva / Christine Ruymbeke (eds). Peter Lang, Berlin, 2020"; pp. 215-233.

Isaxanli, Hamlet (2023). *Geographical Space and Historical Time Layers in Nizami Ganjavi`s Works.* In "Routledge Handbook of Ancient, Classical and Late Classical Persian Literature. 2023. In Two Volumes, Edited By Kamran Talattof. Vol 1, pp 257-286.

Isaxanli, Hamlet (2023). *Tea, Coffee and Cocoa – A Cultural Phenomenon in Azerbaijan.* Khazar Journal of Humanities and Social Sciences. Volume 26, Number 4, 2023, pp. 100-118.

Isayeva, Ulker and Isaxanli, Hamlet. (2024) *Suicidal Behavior in Azerbaijan. "Suicidal Behavior in Muslim Majority Countries. Epidemiology, Risk Factors, and Prevention.* Editors: S.M.Yasir Arafat, Mohsen Rezaeian, Murad M. Khan. Springer, 2024. pp. 31-44".

Jackson, P. (2017) *The Mongols and the Islamic World*. New Haven: Yale University Press.

Janacek, Bruce (1961) *Alchemical Belief. Occultism in the Religious Culture of Early Modern England.* The Pennsylvania State University Press.

Jay, S. (1978) *The Master Who Embraces Simplicity: A Study of the Philosopher Ko Hung, A.D. 283-343*. San Francisco: Chinese Materials Center.

Joly, Bernard. (2003) *Francis Bacon réformateur de l'alchimie : tradition alchimique et invention scientifique au début du XVIIe siècle.* Revue philosophique de la France et de l'étranger. 2003/1, Tome 128, pp. 547-560

Joly, Bernard. (2013) *Histoire de l'alchimie.* Vuiberr-Adapt. Paris.

Kauffman, G. B. (1985) *The role of Gold in Alchemy*. Gold Bulletin, Vol. 18 (2), pp. 69-78.

Kellogg, Ed and Ziemer, Mary. (2014) *Lucid Dream Alchemy*. IASD PsiberDreaming Conference.

Kim, M. G. (2003) *Affinity that Illusive Dream: A Genealogy of the Chemical Revolution* Cambridge, MA: MIT Press.

Klossowski de Rola, S. (1973) *Alchemy, The Secret Art.* London: Thames & Hudson.

Knapp, K. (2009) *Ge Hong (Ko Hung, 283—343 C.E.)*. Internet Encyclopedia of Philosophy. http://www.iep.utm.edu/gehong/ .

Kramer, S. N. (1956) *History Begins at Sumer*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Kraus, Paul (1942-43). *Jabir ibn Hayyan: Contribution ȧ l`Histoire des idées Scientifiques dans l`Islam* (1942-1943). Georg Olms Verlag.

Kraus, P. (1986) *Jabir ibn Hayyan: Contribution ȧ l`Histoire des idées Scientifiques dans l`Islam* [Jabir ibn Hayyan: Contribution to the History of Scientific Ideas in Islam]. Paris: Les Belles Lettres.

Lanouette, W. and Silard, B. (1992) *Genius in the Shadows: A Biography of Leo Szilárd: The Man behind the Bomb*. New York: Charles Scribner's Sons.

Lavoisier, A. (1949) *Elements of chemistry* (Book I). Translated by Robert Kerr. Chicago: Henry Regnery Company for the Great Books Foundation.

Lawrence M. Principe (ed.) (2007) *Chymists and Chymistry: Studies in the History of Alchemy and Early Modern Chemistry*. Mass: Chemical Heritage Foundation and Science History Publications/USA a Division of Watson Publishing.

Lawrence M. Principe (2011) *The Scientific Revolution: A Very Short Introduction.* New York: Oxford University Press.

Lawrence, M. Principe (2013) *The Secrets of Alchemy*. Chicago: University of Chicago Press.

Lee, K. C. (1995) *Japan: Between Myth and Reality*. Singapore: World

Scientific Publishing.

Leicester, H. M. (1956) *The Historical Background of Chemistry.* New York: John Wley & Sons Inc.

Lembert, Alexandra. (2004) *The Heritage of Hermetic Alchemy in Contemporary British Literature.* Galda & Wilch.

Lemery, N. (1716) *Course de chymie.* Leiden.

Lenner, J. Van. (1966) *Art et alchimie*. Brussels: Editions Meddens.

Le Strange, G. (1886) *'The Alchemist. A Persian Play'*, *Journal of The Royal Asiatic Society*, Vol. 18 (1), pp. 103-126.

Liebig, J. F. (1859) *Familiar Letters on Chemistry: in its Relations to Physiology, Dietetics, Agriculture, Commerce, and Political Economy*. London: Walton & Maberly.

Linden, S. J. (1974) *Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan*. Journal of the History of Ideas, Vol. 35 (4), pp. 547-560.

Linden, S. J. (1996) *Darke Hierogliphicks: Alchemy in English Literature from Chaucer to the Restoration*. Lexington: University Press Kentucky.

Linden, S. J. (2003) *The Alchemy Reader: From Hermes Trismegistus to Isaac Newton.* Cambridge University Press.

Lippmann, E. (1978) *Entstehung und Ausbreitung der Alchemie* [Origin and propagation of Alchemy] Hildesheim: Georg Olms.

Little, S. and Eichman, S. (2000) *Taoism and the Arts of China*. University of California Press.

Liudprand of Cremona (2007) *The Complete Works of Liudprand of Cremona.* Translated by Paolo Squatriti. Catholic University of America Press.

Livingston, John W. (1971) *Ibn Qayyim al-Jawziyyah: A Fourteenth Century Defense against Astrological Divination and Alchemical Transmutation*. Journal of the American Oriental Society 91 (1): 96-103.

Mahdi, M. (2008) *'Al-Fārābī, Abū Naṣr Muḥammad Ibn Muḥammad Ibn Ṭarkhān Ibn Awzalagh'*. Complete Dictionary of Scientific Biography.

Maier, M. (1618) *Atalanta Fugiens.* Published by Johann Theodor de Bry. Oppenheimii: Hieronymous Gallerus.

https://www.scribd.com/doc/5986531/Maier-Atalanta-Fugiens .

Marco Polo (1958) *The travels*. Translated by Ronald Latham. London: Penguin Classics.

Marx, K. (1893) *Capital. Volume 2.* Available at "Marxists Internet Archive": https://www.marxists.org/archive/marx/works/1885-c2/ch00.htm.

Marx, K. (1965) *Capital, Three Volume Set. Volume 1: Critique of Political*

Economy. Book One: The Process of Production of Capital. Moscow: Progress Publishers.

https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Capital-Volume-I.pdf .

Marx, K. and Engels, F. (1959) *Economic and philosophic manuscripts of 1844.* Translated by M. Milligan. Moscow: Progress Publishers. https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Economic-Philosophic-Manuscripts-1844.pdf .

McCoy, Max. *Indiana Jones and the Philosopher`s Stone*, 1995.

McNeely, I. F. and Wolverton, L. (2008) *Reinventing knowledge: From Alexandria to the Internet*. New York: W.W. Norton & Company.

McVaugh, M. (1980) *History of Medicine: Dictionary of Middle Ages*. New York: Charles Scribners Sons.

Meynard, A.C. Barbier de (1886) *Feth Ali Akhoun-zade (Mirza). – L`Alchimiste, comedie en dialecte turc-azeri*, traduite de M.F. Akhoundzade par A.C. Barbier de Meynard. Paris.

Meakin, David (1995). *Hermetic Fictions: Alchemy and Irony in the Novel*. Keele University Press, Keele, Staffordshire.

Miyamoto, M. (1974) *A Book of Five Rings*. Translated by Victor Harris. New York: Overlook Press.

Montwill, A. and Breslin, A. (2012) *The Quantum Adventure: Does God Play Dice.* London: Imperial College Press.

Moran, B.T. (2005) *Distilling Knowledge: Alchemy, Chemistry, and the Scientific Revolution.* Cambridge MA: Harvard University Press.

Morris, R. (2003) *The Last Sorcerers. The path from Alchemy to the Periodic Table*. Washington, D.C.: Joseph Henry Press.

Morrisson, M. S. (2007) *Modern Alchemy. Occultism and the Emergence of Atomic Theory*. Oxford University Press.

Multhauf, R.P. (1954) *'John de Rupescissa and the origin of medical chemistry'*, *Isis*, Vol. 45, 1954, pp. 359-367.

Multhauf, R.P. (1966) *The Origins of Chemistry*. London: Oldbourne.

Nasr, S.H. (2001) *Science and Civilization in Islam*. Chicago: ABC International Group, Inc.

Nath, S. (1998) *Encyclopedic Dictionary of Buddhism*, Volume 1. New Delhi: Sarup & Sons.

Needham, J. (1980) *Science and Civilisation in China*, Volume 5, Part 4. Spagyrical Discovery and Invention: Apparatus, Theories and Gifts.

Cambridge University Press.

Needham, J. (1981) *Science in Traditional China: A Comparative Perspective*. Hong Kong: The Chinese University Press.

New World Encyclopedia (2017) *Ge Hong*.

http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ge_Hong .

Newman, W. R. (1997) *An Overview of Roger Bacon's Alchemy in Jeremiah Hackett* (ed.) Roger Bacon & the Sciences: Commemorative Essays. Leiden: Brill.

Newman, W. R. and Principe, L. M. (2005) *Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle, and the Fate of Helmontian Chymistry*. The University of Chicago Press.

Newman, W. (2013) 'Medieval Alchemy' in Lindeberg, D. C. and Shank, M.H. (eds.) *The Cambridge History of Science*, Volume 2. New York: Cambridge University Press.

Nozen, Sayedeh Zahra; Isakhanli, Hamlet; Amani, Bahman (2021). *From Hamlet to Holmes: Literary Detective Tradition*. Linguistics and Culture Review, 5(S1), 1087-1099.

Nummedal, Tara (2011) *Words and Works in the History of Alchemy*. FOCUS - ISIS, 102 : 2.

Nummedal, Tara (2013) *Alchemy and Religion in Christian Europe*. Ambix. Volume 60, - Issue 4, 311-322.

O'Connor, J.J., Robertson, E.F. (1996) *'Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*, MacTutor History of Mathematics archive, University of St Andrews.

http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Tschirnhaus.html.

Pachter, Henry M.(1951) *Magic into Science: the Story of Paracelsus*. N.Y. : H. Schuman.

Patai, R. (1994) *The Jewish Alchemists: A History and Source Book*. New Jersey: Princeton University Press.

Pagel, W. (1982) *Paracelsus: An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance*. Basel: Karger Publishers.

Pauli, Wolfgang. (1994) *Writings on Physics and Philosophy*. Springer Verlag, Berlin.

Pearsall, R. (1986) *The Alchemists*. London: Weidenfeld & Nicolson.

Pines, S. (2008) *'Al-Rāzī, Abū Bakr Muḥammad ibn Zakariyyā'* in Gillispie, C. (ed.) Complete Dictionary of Scientific Biography. New York: Cengage Learning.

Pinkus, Karen (2009) *Alchemical Mercury. A Theory of Ambivalence*, Stanford

University Press.

Plutarch (2015) *Lives of the Noble Grecians and Romans (Complete and Unabridged).* Oxford: Benediction Classics.

Plutarch's Moralia *(1936) De Iside et Osiride/Isis and Osiris. Volume V.* Translated by F. C. Babbit. Cambridge: Loeb Classical Library.

Porteous, J. (1969) *Coins in History: A Survey of Coinage from the Reform of Diocletian to the Latin Monetary Union.* London: Weidenfeld & Nicolson.

Porter, R. (1999) The Greatest Benefit to Mankind: A medical History of Humanity from Antiquity to the Present. London: Fontana Press.

Powell, N. (1976) *Alchemy, the Ancient Science*. New York: Doubleday & Co., Garden City.

Queiroz, C.M. and Agathopoulos, S. (2005) *'The Discovery of European Pocelain Technology'* in Prudencio, M.I., Dias, M.I. and Waerenborgh, C. (eds.) Understanding people through their pottery. Lisbon: Português de Arqueologia. pp. 211-215.

https://arxiv.org/ftp/physics/papers/0601/0601111.pdf .

Qui, P. (1997) '*Daoist Concepts of in Basho's Critical Thought'* in Zepetnak, S. T. and Jay, J. W. (eds.) East Asian and Cultural Perspectives. Alberta: Research Institute for Comparative Literature and Cross-Cultural Studies.

Read, John. (1937) *Prelude to Chemistry: An Outline of Alchemy, Its Literature and Relationships*. New York: Macmillan Company.

Read, J. (1999) *The Alchemist in Life, Literature and Art.* New York: Kessinger Publishing Company.

Reither, Edward (2012) *The Nature and History and the Great Art of Alchemy*. University of New Orleans.

Richter, I. A. and Wells, T. (2008) *Leonardo da Vinci - Notebooks*. Oxford University Press.

Roberts, Gareth. (1994) *The Mirror of Alchemy: Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books*. University of Toronto Press.

Rossi, P. (1968) *Francis Bacon: From Magic to Scientist*. University of Chicago Press.

Rowling, J. K. (1997). *Harry Potter and Philosopher`s Stone*.

Russel, B. (1961) *The History of Western Philosophy.* London: Unwin University Books.

Sadoul, J. (1972) *Alchemists and Gold*, translated by Olga Sieveking, Neville Spearman, London: Putnam.

Sailey, J. (1978) *The Master Who Embraces Simplicity: A Study of the Philosopher Ko Hung, A.D. 283-343*. San Francisco: Chinese Materials Center.

Saliba, G. (2011) *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Sarton, G. (1975) *Introduction to the History of Science*. Volume I. New York: Robert E. Krieger Publishing Company.

Sarton, G. (1975) *Introduction to the History of Science*. Volume II, Part II. New York: Robert E. Krieger Publishing Company.

Sarton, G. (1987) *The History of Science and the New Humanism.* Somerset: Taylor & Francis Inc.

Sellheim, R., Zakeri, M., de Blois, F., and Sundermann, W. *(2012) FEHREST*. Encyclopædia Iranica.

Schönfeld, M. (1998) *'Was There a Western Inventor of Porcelain? Technology and Culture'*, Technology and Culture, Vol. 39 (4), pp. 716-727. http://www.academia.edu /28668571/Was_there_a_western_inventor_of_porcelain_1998_ .

Schuh, A., Fritsch, A., Ginepro, J., Heim, M., Shore, A. and Thoennessen, M. (2010) '*Discovery of the Gold Isotopes'*. Atomic Data and Nuclear Data Tables, Vol. 96 (3), pp. 307-314.

Scott, Michael (2007-2012). *The Secrets of the Immortal Nicolas Flamel* (6 fantasy novels).

Serafini, A. (1993) *The Epic History of Biology*. New York | London: Springer.

Shams, Parisa & and Anushiravani, Alireza. *Mystical Alchemy in the Poetry of Donne and Milton.* (2013) Jung Journal: Culture & Psyche, 7:3, pp. 54-68.

Shelton, Mahmoud (2003) *Alchemy in Middle-Earth: The Significance of J.R.R. Tolkien's The Lord of the Rings*. Temple of Justice Books.

Sherr, R., Bainbridge, K. T., and Anderson, H. H. (1941) 'Transmutation of Mercury by Fast Neutrons'. *Physical Review*, Vol. 60 (7), pp. 473-479.

Sivin, N. (1987) *Traditional Medicine in Contemporary China. Science, Medicine, and Technology in East Asia 2*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.

Spedding, J. (Ed.) (1996) *Collected Works of Bacon.* London: Routledge.

Stephenson, Neal (2003-2004). *The Baroque Cycle*.

Stillman, J. M. (1964) *The Story of Alchemy and Early Chemistry*. New York: Dover Publications.

Strange, Guy Le (1886). *The Alchemist. A Persian Play*. Journal of the Royal Asiatic Society, Volume 18, Issue 1, January 1886, pp. 103-126.

Stroumsa, S. (1999) *Freethinkers in Medieval Islam: Ibn al- Rāwandī, Abū Bakr al-Rāzī and Their Impact on Islamic Thought*. Leiden: Brill Academic Publishers.

Strube, W. (1976) *Der Historische Weg der Chemie, Band 1*. Leipzig: Deutscher Verlag für Grunstoffindustrie.

Szulakewska, Urszula. (2016) *Alchemy in Contemporary Art*. Routledge.

Szulakowska, Urszula (2000) *The Alchemy of Light. Geometry and Optics in Late Renessance Alchemical Illustration*. Brill: Leiden-Boston-Köln.

Taylor F. S. (1992) *Alchemists, Founders of Modern Chemistry*. New York: Kessinger Publishing.

Taylor, F. S. (2003) *Science Past and Present*. New York: Kessinger Publishing.

The Epic of Gilgamesh (1989) translated by Kovacs M. G. Stanford University Press.

The Routledge Companion to Literature and Science. (2010) Clarke, Bruce (Editor), Rossini, Manuela (Editor). Routledge.

Thomson, C. J. S. (2011) *Alchemy and Alchemists*. New York: Dover Publications.

Toynbee, A. J. (1938) *A Study of History*, Volume III, London.

Vernet, J. (2008) *Ibn Juljul, Sulaymān Ibn H*. Complete Dictionary of Scientific Biography. http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830902231.html .

Vernet, J. (1968) *Los médicos andaluces en el Libro de las genera¬ciones de los médicos de Ibn Ýulýul* (traduction espagnole de la dernière partie consacrée aux médecins andalous), [The Andalusian doctors in Ibn Juljul's Book of doctor gene¬rations] Anuario de Estudios Medievales 5 [Yearbook of Medieval Studies 5], et Estudios de Historia de la Ciencia Medieval [History of Medieval Science] Barcelone, 1979.

Vitruvius (1914) *The Ten Books on Architecture.* Translated by Morris Hicky Morgan. Oxford University Press.

http://academics.triton.edu/faculty/fheitzman/Vitruvius__the_Ten_Books_on_Architecture.pdf .

Von Franz, M. L. (1980) *An Introduction to Symbolism and the Psychology.* Toronto: Inner City Books.

Waite, A. E. (1888) *The Lives of the Alchemystical Philosophers based on Materials Collected in 1815 and supplemented by recent researches*. London: G. Redway.

Wang, R.R. (2017) *Yinyang (Yin-yang)*. Internet Encyclopedia of Philosophy. http://www.iep.utm.edu/yinyang/ .

Watson, P. (2006) *Ideas: A History of Thought and Invention, from Fire to Freud*. London: Harper Collins.

Watt, W. M. and Cachia, P. (1996) *A History of Islamic Spain*. Edinburgh University Press.

Weart, S. R. (2012) *The Rise of Nuclear Fear*. Cambridge: Harvard University Press.

Webb, Eugene (1985) *The Alchemy of Man and the Alchemy of God: The Alchemist as Cultural Symbol in Modern Thought*. Religion & Literature Vol. 17, No. 1, pp. 47-60. The University of Notre Dame.

Webster, C. (2008) *Paracelsus: Medicine, Magic and Mission at the End of Time*. New Haven: Yale University Press.

Wellisch, H. H. (1986) *The First Arab Bibliography: Fihrist al`Ulum*. Occasional Paper no. 176. University of Illinois at Urbana-Champaign, Graduate School of Library and Information Science.

West, M.L. (1997) *The East Face of Hellicon. West Asiatic Elements in Greek Poetry and Myth*. Oxford University Press.

West, M.L. (2001) *Early Greek Philosophy and the Orient.* Oxford University Press.

Westerson, Jeri (2013). *Shadow of the Alchemist*.

Wright, D. C. (2001) *The History of China*. London: Greenwood Press.

Yates, R. D.S. (1997) *Five Lost Classics: Tao, Huang-lao, and Yin-yang in Han China (Classics of Ancient China)*. New York: Ballantine Books.

Yourcenar, Marguerite. (1968)The Abyss (French: L'Œuvre au noir).

Zeyl, D. (2014) *Plato's Timaeus*, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, in Edward N. Zalta (ed.), https://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/plato-timaeus/.

Ziolkowski, T. (2015) *Alchemist in Literature: From Dante to the Present.* Oxford University Press.

Zwemer, S. M. (1902) *Raymund Lull, First missionary to the Moslems.* New York: Funk & Wagnalls Company.

Rus dilində

Алиева, Тамилла. (2012) *Поэты-метафизики: от Джона Донна до Гамлета Исаханлы.* Azərbaycan dünya ədəbiyyatında: Beynəlxalq Simpoziumun materialları. Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, Bakı, 2012; səh. 387-394. Ашурбейли, С.

Белоруков, Д. Ф. (1995) *Костромская земля. Краеведческий альманах Костромского фонда культуры, вып. 3*. Кострома: Костромской фонд культуры.

http://kostromka.ru/kostroma/land/03/belorukov/ .

Бертельс, Е. Э. (1981) *Низами и Фирдовси*. Баку: Язычы.

Булгаков, М. А. (1984) *Мастер и Маргарита*. Москва: Вехи.

Бэкон, Ф. (1978) *Новый органон.* Сочинения в двух томах, Том 2. Москва: Мысль.

Варламов, А. Н. (2008) *Михаил Булгаков. Биография (в 2 т.)*. Санкт-Петербург: Вита Нова.

Вернадский, Г. В. (2004) *Монголы и Русь*. Москва: Леан-Аграф.

Волков, Г. Н. (1989) *Мир Пушкина: личность, мировоззрение, окружение*. Москва: Молодая Гвардия.

Воспоминания о Марксе и Энгельсе (1956) Москва: Госполитиздат.

Герцен, А. И. (1954) *Собрание сочинений в 30-ти томах. Том 3: Дилетантизм в науке.* Москва: АН СССР.

Герцен, А. И. (1962) *О литературе*. Москва: Гос. изд-во художественной литературы.

Герцен, А. И. (1985) *Сочинения в двух томах*. Москва: Мысль.

Гоголь, Н. В. (1952) *Полное собрание сочинений в 14 томах. Том 8 'Статьи из Арабесок'.* Москва: АН СССР.

Гофман, К. (1987) *Можно ли сделать золото? Мошенники, обманщики и ученые в истории химических элементов*. Перевод с немецкого канд. хим. наук Е. М. Маршак. Ленинград: Химия.

Исаханлы, Гамлет (2019) *Физики и Лирики: Стены отчуждения и мосты слияния.* См. стр. 58-88 в книге «Физика и Лирика. Материалы международной научной конференции `Физика и Лирика: мировой опыт и реальность науки и литературы стран Содружества` (14-16 ноября 2018 г. – Баку и Шамахы, 22-23 ноября 2018 г. – Дубна). Баку, «Элм», 2019.

Лифшиц, М. А. (ред.) (1957) *К. Маркс и Ф. Энгельс об искусстве.* Москва:

Искусство.

Лиутпранд Кремонский (2006) *Антаподосис*. Перевод с лат. и комментарии И. В. Дьяконова. Москва: SPSL – Русская панорама.

Маркс, Карл (1969) *Капитал.* Том 2. Москва: Гос. Изадетлсьтво политической литературы. Лифшиц, М. А. (1933) *К вопросу о взглядах Маркса на искусство*. Москва: Художественная литература.

Менделеев, Д. И. (1949) *Сочинения в 25 томах. Том 15: Знания Теоритические*. Ленинград: АН СССР.

Низовский, А. Ю. (2005) *Сто великих чудес инженерной мысли*. Москва: Вече.

Новикова, Л.И., Сиземская, И.Н. (ред.) (1996) *Очерки русской философии. Антология*. Москва: ИФРАН.

Огарев, Н. П. (1956) *Стихотворения и поэмы.* Ленинград: Советский писатель.

Паули, В (1975) *Физические очерки*. Издательство «Наука», Москва.

Переписка Мирзы Фатали и Рашид-бека Ахундовых (1991). Гянджлик, Баку.

Петрянов-Соколов, И. В. (1983) *Популярная библиотека химических элементов. Том 1. Водород-Палладий*. Москва: Наука.

Погодин, С.А., Рабинович, В. Л. (1974) *'Превращения Черного Дракона (Возникновение и Сущность Алхимии)'* под редакцией В. А. Крицман, *Книга для чтения по неорганической химии*. Москва: Просвещение.

Пушкин, А. С. (1837) *'Сцены из Рыцарских Времен'* Современник: литературный и политический журнал, Том 2, Издание 5, стр. 193-224.

https://books.google.ru/books?id=62Y8AQAAIAAJ&source=gbs_navlinks_s .

Пушкин, А. С. (1960) *Собрание Сочинений в 10 томах. Том 4 Сцены из Рыцарских Времен.* Под общей редакцией Д. Д. Благого, С. М. Бонди, В.В. Виноградова, Ю. Г. Оксмана. Москва: Государственное Издательство Художественной Литературы. http://rvb.ru/pushkin/tocvol4.htm .

Пушкин, А. С. (1960) *Собрание Сочинений в 10 томах. Том 4 Евгений Онегин.* Под общей редакцией Д. Д. Благого, С. М. Бонди, В.В. Виноградова, Ю. Г. Оксмана. Москва: Государственное Издательство Художественной Литературы.

http://rvb.ru/pushkin/tocvol4.htm .

Пушкин, А. С. (1976) *Собрание Сочинений в 10 томах. Том 6 Критика и публицистика.* Москва: Художественная Литература.

Садуль, Ж. (2000) *Сокровище алхимиков*. Москва: Крон-Пресс.

Толстой, А. К. (1981) *Сочинения в 2-х томах, том 1*. Москва: Художественная литература.

Хайруллаев, М. М. (1982) *Абу Наср ал-Фараби.* Москва: Наука.

Чехов, А. П. (1976) *Сочинения в 18 томах, Том 5.* Москва: Наука. Ссылка: http://chehov-lit.ru/chehov/text/horoshie-lyudi.htm

Чжан Бо – Дуань и Гэ Хун (2001) *Даосская алхимия.* Перевод Евгения Торчинова. Санкт-Петербург: Азбука, Петербургское Востоковедение.

Шварц, Ф., Пуассон, А. и Блаватская, Е. (1995) *Теории и символы алхимиков.* Москва: Новый АкрополMoscow: New Acropol.

Штрубе, В. (1984) *Пути развития химии*. Перевод В. А. Кирцмана. Том 1. Москва: Мир.

Элиаде, М. (1998) *Азиатская алхимия (Китай и Индия)*. Москва: Янус-К.

Эйдельман, Н. Я. (1987) *Пушкин. Из биографии и творчества*. Москва: Художественная литература.

Ютен, С. (2005) *Повседневная жизнь алхимиков в Средние века*. Перевод В. Балакина. Москва: Молодая гвардия.

Azərbaycan və Türkiye türkcələrində

Abbaslı, I. və Abdulla, B. (2005) *Koroğlu.* Bakı: Lider.

Axundov, M. F. (1987) *Əsərləri 3 cilddə*. Birinci cild. Bakı: Elm.

Axundov, M. F. (1988) *Əsərləri 3 cilddə*. İkinci cild. Bakı: Elm.

əl-Gəzali, A. A. (2013) *Kimyayi-Səadət.* I cild. Giriş məqaləsi, farscadan tərcümə, izah və şərhlər Nəsib Göyüşov. Bakı: Şərq-Qərb. Gölpınarlı, A. (1990) *Mesnevi Tercümesi ve Şerhi*. Cilt 1-2, Inkilap Kitabevi.

Gölpınarlı, A. (2003) *Mesnevi Tercümesi ve Şerhi*. Cilt 5-6, Inkilap Kitabevi.

Həbibbəyli, İsa (2018) *Qoşa qanadların harmoniyası*. «525-ci qəzet » və « Ədəbiyyat qəzeti », 14 iyul.

Xaqani Şirvani (2004) *Seçilmiş əsərləri.* Bakı: Lider Nəşriyyat.

İsaxanlı, H. (2011) *Avrasiyada hunlar. Tarix, mədəniyyət, kimlik*. Bax : « Elm və Sənət Məclisi, 11-20. 2-ci kitab. Bakı: Xəzər Universiəsi Nəşriyyatı ;

s. 45-89 ».

İsaxanlı, Hamlet (2017). *Polimatın biliyi yeriyir, səs salır, arxasınca aparır, əmələ çevrilir* (müsahibəni apardı Waqas Ahmed). Xəzər Xəbər, No 360, Mart 2017; səh. 44-53.

İsaxanlı, Hamlet (2018). *Əlkimya: elm, sənət və mistika.* Xəzət Universiteti Nəşriyyatı.

İsaxanlı, Hamlet (2018). *Platonda riyaziyyat və poetikanın vəhdəti*. Xəzər Xəbər, №375, iyul-2018, səh. 48-57.

İsaxanlı, Hamlet (2020). *Bilik nədir və nə üçündür?* Xəzər Xəbər, №394-395, aprel-may - 2020, səh. 30-40.

İsaxanlı, Hamlet (2023). *Əsərləri, 1-ci cild. Bilik və hikmət işığında.* Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, Bakı, 2023.

İsaxanlı, Hamlet (2023). *Əsərləri, 2-ci cild. Dil, yazı və elm.* Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, Bakı, 2023.

Le Goff, J. (2006) *Ortaçağda Entellektüeller* [Les Intellectuals au moyen âge]. Tercüme eden : Mehmet Ali Kilichbay. Istanbul: Ayrıntı Yayınları.

Nizami Gəncəvi (1981) *Leyli və Məcnun*. Bakı: Elm.

Nizami Gəncəvi (1981) *Sirrlər xəzinəsi*. Bakı: Elm.

Nizami Gəncəvi (1981) *Xosrov və Şirin*. Bakı: Elm.

Nizami Gəncəvi (1983) *İsgəndərnamə*. Bakı: Elm.

Nizami Gəncəvi (1983) *Lirika.* Bakı: Elm.

Nizami Gəncəvi (1983) *Yeddi Gözəl*. Bakı: Elm.

Sayılı, A. (1951) *Farabi`nin Simyanın Lüzumu Hakkındakı Risalesi*. Türk Tarih Kurumu Belleten, Cilt XV. Ankara.

Sezgin, F. (2010) *Tanınmayan Büyük Çağ. İslam Bilim ve Teknoloji Tarihinden.* Istanbul: Timash Yayınlari.

Sherif, M. M. (2014) *İslam Düşüncesi tarihi. Cild 1*. İstanbul: İnsan yayınları.

Ülken, H. Z. (1998) *Eski Yunan`dan Çağdaş Düşünceye Doğru İslam Felsefesi Kaynakları ve Etkileri*. İstanbul: Ülken Yayınlar.

Əlavələr

Timon of Athens (William Shakespeare)

Act IV Scene III:

Who seeks for better of thee, sauce his palate
With thy most operant poison! What is here?
Gold? yellow, glittering, precious gold? No, gods,
I am no idle votarist: roots, you clear heavens!
Thus much of this will make black white, foul fair,
Wrong right, base noble, old young, coward valiant.
Ha, you gods! why this? what this, you gods? Why, this
Will lug your priests and servants from your sides,
Pluck stout men's pillows from below their heads:
This yellow slave
Will knit and break religions, bless the accursed,
Make the hoar leprosy adored, place thieves
And give them title, knee and approbation
With senators on the bench: this is it
That makes the wappen'd widow wed again;
She, whom the spital-house and ulcerous sores
Would cast the gorge at, this embalms and spices
To the April day again. Come, damned earth,
Thou common whore of mankind, that put'st odds
Among the route of nations, I will make thee
Do thy right nature.

To the gold:

O thou sweet king-killer, and dear divorce
'Twixt natural son and sire! thou bright defiler
Of Hymen's purest bed! thou valiant Mars!
Thou ever young, fresh, loved and delicate wooer,
Whose blush doth thaw the consecrated snow

That lies on Dian's lap! thou visible god,
That solder'st close impossibilities,

And makest them kiss! that speak'st with
every tongue,
To every purpose! O thou touch of hearts!
Think, thy slave man rebels, and by thy virtue
Set them into confounding odds, that beasts
May have the world in empire!

Love's Alchemy (John Donne)

Some that have deeper digg'd love's mine than I,
Say, where his centric happiness doth lie;
I have lov'd, and got, and told,
But should I love, get, tell, till I were old,
I should not find that hidden mystery.
Oh, 'tis imposture all!
And as no chemic yet th'elixir got,
But glorifies his pregnant pot
If by the way to him befall
Some odoriferous thing, or medicinal,
So, lovers dream a rich and long delight,
But get a winter-seeming summer's night.

Our ease, our thrift, our honour, and our day,
Shall we for this vain bubble's shadow pay?
Ends love in this, that my man
Can be as happy'as I can, if he can
Endure the short scorn of a bridegroom's play?
That loving wretch that swears
'Tis not the bodies marry, but the minds,
Which he in her angelic finds,
Would swear as justly that he hears,
In that day's rude hoarse minstrelsy, the spheres.
Hope not for mind in women; at their best
Sweetness and wit, they'are but mummy, possess'd.

The Elixir (George Herbert)

Teach me, my God and King,
In all things Thee to see,
And what I do in anything
To do it as for Thee.

Not rudely, as a beast,
To run into an action;
But still to make Thee prepossest,
And give it his perfection.

A man that looks on glass,
On it may stay his eye;
Or if he pleaseth, through it pass,
And then the heav'n espy.

All may of Thee partake:
Nothing can be so mean,
Which with his tincture – "for Thy sake" –
Will not grow bright and clean.

A servant with this clause
Makes drudgery divine:
Who sweeps a room as for Thy laws,
Makes that and th' action fine.

This is the famous stone
That turneth all to gold;
For that which God doth touch and own
Cannot for less be told.

The Alchemist (Jorge Luis Borges)

Slow in the dawn, a young man, hollow-eyed
from lengthy thought and unrewarding vigils,
is lost in his reflections, contemplating
the sleepless braziers and the silent stills.

He knows that gold, that Proteus, is lurking
in all chance happenings, like destiny;
he knows it hides in the dust along the way,
in the action of the bow, the arm, the arrow.

His occult vision of a secret being
hidden in the stars and in raw earth
echoes that other dream, that everything
is water, the dream of Thales of Miletus.

There's another vision, that of an eternal
God who appears in every single thing,
as Spinoza the geometer explains
in a book more tortuous than all of Hell.

In the vast blue expanses to the west,
the planets are beginning to grow pale.
The alchemist is thinking of his secrets,
the secret laws that link planet and metal.

And while he dreams of finding in the fire
that true gold that will put an end to dying,
God, who knows His alchemy, transforms him
to no one, dust, oblivion.

Алхимик (Николай Огарев)

В убогой келье в час ночной
Сидел один монах седой.
Свеча горела перед ним;
Он пальцем тощим и сухим
В фольанте лист уж пожелтелый
Ворочал тихо и несмело.

Потом реторту робко взял
И горн с усильем раздувал.
Кипела жидкость; смрад и дым
Носились в воздухе над ним.
Но труд, надеждою богатый,
Был тщетен вновь – не вышло злата.

Ещё бледнее стал старик
И головой на грудь поник.
Отверг любовь и наслажденье.
Жить для науки дал обет.
Я сердца сжал в себе движенья,
Я целый век мой с юных лет

Да судит Бог! Я не искал,
Когда я злато добывал,
Ни денег, ни людских похвал.
И тайный ход всего творенья.
Я пульса каждое биенье
В природе лишь узнать желал.

Алхимик (А. К. Толстой)

1

Дымясь, качалися кадила,
Хвалебный раздавался хор,
Алтарь сиял, органа сила
Священнопению вторила
И громом полнила собор.
И под его старинной сенью
На волны набожной толпы
От окон радужною тенью
Косые падали столпы;
А дале мрак ходил по храму,
Лишь чрез открытые врата,
Как сквозь узорчатую раму,
Синела неба красота,
Виднелся берег отдаленный,
И зелень лавров и олив,
И, белой пеной окаймленный,
Лениво плещущий залив.
И вот, когда замолкли хоры,
И с тихим трепетом в сердцах,
Склонив главы, потупя взоры,
Благоговейно пали в прах
Ряды молящихся густые,
И, прославляя бога сил,
Среди великой литургии
Епископ чашу возносил,—
Раздался шум. Невнятный ропот
Пронесся от открытых врат,
В испуге вдруг за рядом ряд,
Теснясь, отхлынул,— конский топот,—
Смятенье,— давка,— женский крик,—
И на коне во храм проник
Безумный всадник. Вся обитель,
Волнуясь, в клик слилась один:
«Кто он, святыни оскорбитель?
Какого края гражданин?
Египта ль он, Марокка ль житель
Или Гранады гордый сын,
Перед которою тряслися

Уж наши веси столько крат,
Иль не от хищного ль Туниса
К брегам причаливший пират?»

Но не языческого края
На нем одежда боевая:
Ни шлема с пестрою чалмой,
Ни брони с притчами Корана,
Ни сабли нет на нем кривой,
Ни золотого ятагана.
Изгибы белого пера
Над шапкой зыблются шелковой,
Прямая шпага у бедра,
На груди вышиты оковы,
И, сброшена с его плеча,
В широких складках величаво
Падет на сбрую епанча
С крестом зубчатым Калатравы.

Меж тем как, пеня удила,
Сердитый конь по звонким плитам
Нетерпеливым бьет копытом,
Он сам, не трогаясь с седла,
Толпе не внемля разъяренной
И как виденьем поражен,
Вперяет взор свой восхищенный
В толпу испуганную жен.
Кто ж он? И чьей красою чудной
Поступок вызван безрассудный?
Кто из красавиц этих всех
Его вовлек во смертный грех?
Их собралось сюда немало,
И юных женщин и девиц,
И не скрывают покрывала
Во храме божием их лиц;
И после первого смущенья
Участья шепот и прощенья
Меж них как искра пробежал,
Пошли догадка за догадкой,
И смех послышался украдкой
Из-за нарядных опахал.
Но, мыслью полная иною,
Одна, в сознанье красоты,

Спешила тканью кружевною
Покрыть виновные черты.

2

«Я сознаюсь в любви мятежной,
В тревоге чувств, в безумье дел —
Тому безумье неизбежно,
Кто раз, сеньора, вас узрел!
Пусть мой поступок без примера,
Пусть проклят буду я от всех —
Есть воле грань, есть силам мера;
Господь простит мой тяжкий грех,
Простит порыв мой дерзновенный,
Когда я, страстию горя,
Твой лик узнав благословенный,
Забыл святыню алтаря!
Но если нет уж мне прощенья,
Я не раскаиваюсь — знай,—
Я отрекаюсь от спасенья,
Моя любовь мне будет рай!
Я все попру, я все разрушу,
За миг блаженства отдаю
Мою измученную душу
И место в будущем раю!..
Сеньора, здесь я жду ответа,
Решите словом мой удел,
На край меня пошлите света,
Задайте ряд опасных дел,—
Я жду лишь знака, жду лишь взора,
Спешите участь мне изречь,—
У ваших ног лежат, сеньора,
Мой ум, и жизнь, и честь, и меч!»

Замолк. В невольном видит страхе
Она лежащего во прахе;
Ему ответить силы нет —
Какой безумцу дать ответ?
Не так он, как другие, любит,
Прямой отказ его погубит,
И чтоб снести его он мог,
Нужны пощада и предлог.
И вот она на вызов страстный,

Склонив приветливо свой взор,
С улыбкой тихой и прекрасной:
«Вставайте,— говорит,— сеньор!
Я вижу, вами овладела
Любовь без меры и предела,
Любить, как вы, никто б не мог,
Но краток жизни нашей срок;
Я вашу страсть делить готова,
Но этот пыл для мира новый
Мы заключить бы не могли
В условья бренные земли;
Чтоб огнь вместить неугасимый,
Бессмертны сделаться должны мы.
Оно возможно; жизни нить
Лишь стоит чарами продлить.
Я как-то слышала случайно,
Что достают для этой тайны
Какой-то корень, или злак,
Не знаю где, не знаю как,
Но вам по сердцу подвиг трудный —
Достаньте ж этот корень чудный,
Ко мне вернитесь — и тогда
Я ваша буду навсегда!»
И вспрянул он, блестя очами:
«Клянуся небом и землей
Исполнить заданное вами
Какою б ни было ценой!
И ведать отдыха не буду,
И всем страданьям обрекусь,
Но жизни тайну я добуду
И к вам с бессмертием вернусь!»

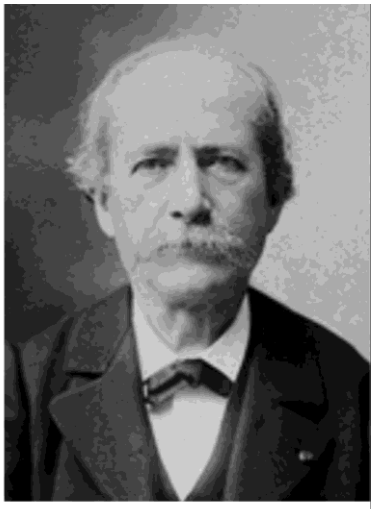
3

От берегов благоуханных,
Где спят лавровые леса,
Уходит в даль зыбей туманных
Корабль, надувши паруса.
На нем изгнанник молчаливый
Вдали желанный ловит сон,
И взор его нетерпеливый
В пространство синее вперен.
«Вы, моря шумного пучины,

Ты, неба вечного простор,
И ты, светил блестящий хор,
И вы, родной земли вершины,
Поля, и пестрые цветы,
И с гор струящиеся воды,
Отдельно взятые черты
Всецельно дышащей природы!
Какая вас связала нить
Одну другой светлей и краше?
Каким законом объяснить
Родство таинственное наше?
Ты, всесторонность бытия,
Неисчерпаемость явленья,
В тебе повсюду вижу я
Того же света преломленья.
Внутри души его собрать,
Его лучей блудящий пламень
В единый скоп всесильно сжать —
Вот Соломонова печать,
Вот Трисмегиста дивный камень!
Тот всеобъемлющий закон,
Которым все живет от века,
Он в нас самих — он заключен
Незримо в сердце человека!
Его любовь, и гнев, и страх,
Его стремленья и желанья,
Все, что кипит в его делах,
Чем он живит и движет прах,—
Есть та же сила мирозданья!
Не в пыльной келье мудреца
Я смысл ее найду глубокий —
В живые погрузить сердца
Я должен мысленное око!
Среди борьбы, среди войны,
Средь треволнения событий,
Отдельных жизней сплетены
Всечасно рвущиеся нити,
И кто бессмертье хочет пить
Из мимолетного фиала,
Тот микрокосма изучить
Спеши кипящие начала!
Есть край заветный и святой,
Где дважды жизненная сила

Себя двояко проявила
Недостижимой высотой:
Один, в полях Кампаньи дикой,
Предназначением храним,
Стоит торжественный, великий,
Несокрушимый, вечный Рим.
К нему, к подобию вселенной,
Теперь держать я должен путь,
В его движенье почерпнуть
Закон движенья неизменный.
Лети ж, корабль крылатый мой,
Лети в безбережном просторе,
А ты, под верною кормой,
Шуми, шуми и пенься, море…»

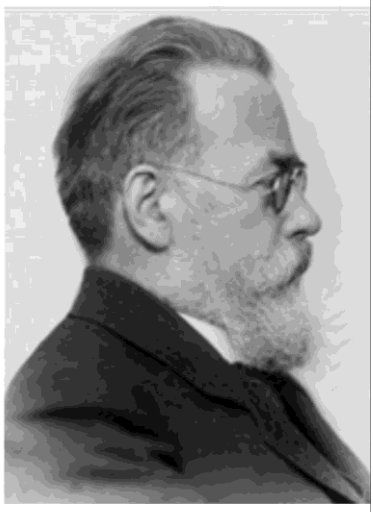
Tanınmış əlkimya tarixçiləri



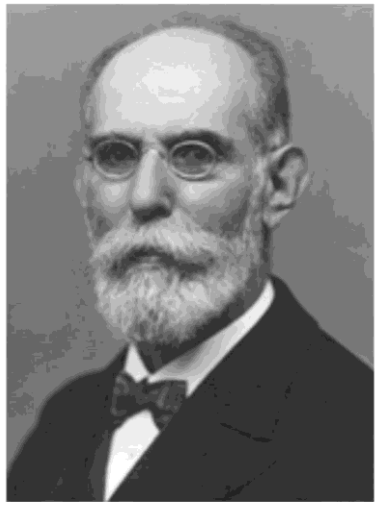
Marcellin Bertholet (1827-1907) Fotograf: Ad. Brawn



Hermann Franz Moritz Kopp (1817-1892) Fotograf: Ed. Schultze



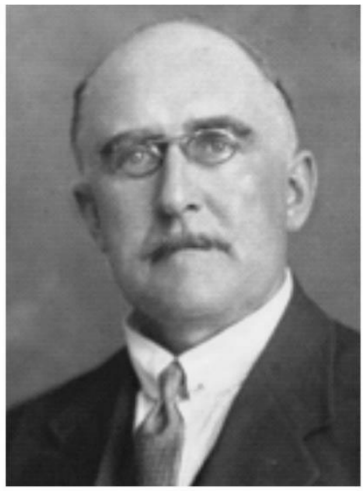
Julius Ruska (1867-1949)Académie Internationale d'Histoire des Sciences



Edmund Oscar von Lippmann (1857-1940)Académie Internationale d'Histoire des Sciences



Carl Gustav Jung (1875-1961)



Henry Ernest Stapleton (1878-1962)
Académie Internationale d'Histoire
des Sciences



George Sarton (1884-1956)



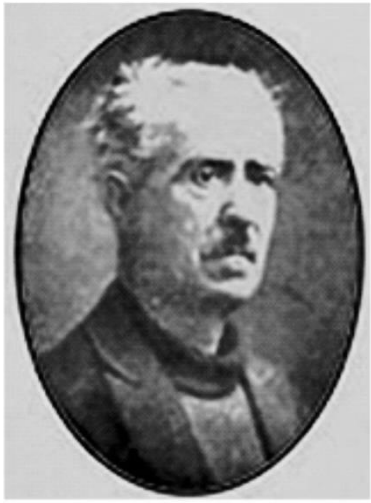
Eric John Holmyard (1891-1959)



F. Sherwood Taylor (1897-1956)
Science & Society Picture Library



Joseph Needham (1900-1995)



Paul Kraus (1904-1944)
Cronos magazine, 1999



Ahmad Y. al-Hassan (1925-2012

İndeks

Adlar indeksi
Names Index

Adelard of Bath, 158, 160
Ağa Muhammad Bidabadi, 150
Agricola, Georgius, 182, 328
Ahmad Y. al-Hassan, 119
Albertus Magnus, 163, 229
Aleksandriyalı Stephanos, 48
Alessandro Cagliostro, 171
Alfonso 6-cı, 157
Alfred of Shareshill, 160
Anaksaqoras, 272
Anaksimander, 53
Anaksimenes, 53
Anderson, 307, 311, 335
Andreas Libavius, 182
Apollonios, Tyanalı, 111, 112
Aristarxos, 49
Aristotel, 22, 32, 46, 47, 54, 55, 56, 57, 59, 110, 126, 158, 182, 185, 260, 317
Arnau de Vilanova (Arnold of Villanova), 165, 318, 327
Artefius, 162
Arximed (Arximedes), 32
Athinalı Antiokhos, 59
Athinalı Timon (Timon of Athens), 65, 66, 69, 71, 252
Attila, 131, 132, 325
Augustus (Roma imperatoru), 72, 236, 237, 238
Aulus Cornelius Celsus, 180
Axundov, Mirzə Fətəli, 261
Bacon, Francis, 9, 184, 188, 191, 330, 331, 334, 380
Bacon, Roger, 163, 229, 333
Batı xan, 227, 279
Becher, Johann Joachim, 192
Bechir, Alchid, 230
Bernard Trevisan, 167
Bernhardt, John, 192
Berthelot, Marcellin, 119
Berthollet, Claude-Louis, 206, 234
Bertold (Pushkin əsəri), 280, 281, 282
Berzelius, Jacob, 293
Bessemer, Henry, 92
Biruni, 9, 90, 110, 115, 127, 129, 135, 138, 139, 148, 149, 318, 325, 379
Boerhaave, Herman, 108
Bohr, Niels, 11, 303, 304, 305, 310, 381
Borges, Jorge Luis, 11, 276, 347, 382
Böttger, Johann Friedrich, 225, 236, 237, 238
Bo-yang, 82, 318
Boyle, Robert, 9, 107, 188, 189, 380
Brand, Hennig, 225, 230, 231, 232, 316
Bulqakov, Mixail, 10, 287

Cabir ibn Həyyan, 8, 22, 85, 97, 102, 103, 107, 108, 109, 110, 111, 115, 117, 118, 119, 121, 135, 137, 160, 171, 185, 219, 220, 254, 318
Cannizzaro, Stanislao, 295
Canon (The Canon`s Yeoman`s Tale), 139, 264
Cəfər əl-Sadiq, 103, 107
Chadwick, James, 307
Chauser, Geoffrey, 263
Christopher Marlowe, 270
Cockcroft, John, 308
Coeur, Jacques, 288, 328
Columb / Columbus, Chritopher, 172
Comte de Saint-Germain, 171
Constantinus Africanus, (Constantine the African), 161
Copernicus, 156, 267
Corbin, Henry, 150
Cremona`lı Gerard, 120, 160
Curie, Irene, 308
Curie, Marie, 300, 301
Curie, Pierre, 300, 301
Cüveyni/Juvayni, 228
D`Entrecolle, François Xavier, 238
D'Alembert Jean, 206, 326
Dalmatia`lı Herman Carinthia, 159
Dalton, John, 207, 295
Daniel of Morley, 158
Dante, 158, 263, 277, 337, 381
Davy, Humphry, 295
Dee, John, 184
Demokrites, 48, 300
Diderot, Denis, 206, 326
Diofantos, 49
Diokletian, 72
Dirac, Paul, 307
Dominicus Gundissalinus, 159, 160
Donne, John, 11, 267, 345, 381, 382
Dostoyevskiy, Fyodor, 37
Əbu Cəfər əl-Ğafiqi, 148
Əbu əl-Abbas əl-Nəbati, 146
Əbu əl-Qasim əl-Zəhravi, 146
Əbu Hamid əl-Qəzali, 244
Əbu Hənifə əl- Dinəvəri (Haly Abbas), 146
Əbu Maslama əl-Məcriti, 135
Əbu Mənsur Müvəffəq, 146
Əbu Məşər əl-Bəlxí (Albumazar), 113
Əbül Fərəc və ya Bar Hebraeus (Abulpharagius), 228
Einstein, Albert, 22, 310
Əl-Cahiz, 103
Əl-Fərabi, 9, 127, 135, 144
Əl-Həmədani, Rəşidəddin Fəzlullah, 29, 140
Eliade, Mircea, 29
Əl-İdrisi, Məhəmməd, 148, 158
Əl-İstəxri, 133
Əl-Kindi, 135, 142, 318
Əl-Məcusi ibn Abbas, 146
Əl-Məmun, 104
Əl-Məsudi, 133
Əl-Nadim, 29, 30, 46, 102, 103, 104, 126, 135, 140
Əl-Razi, Əbu Bəkr Muhəmməd ibn Zəkəriyyə, 125
Əl-Tuğray, 141, 162
Əmir Xosrov, 90
Empedokles, 53, 54, 141, 184, 200, 317
Engels, Friedrich, 292, 332
Enkidu, 38
Erasmus, Desiderius (Rotterdamlı Erasmus), 264
Eratosfenes, 49
Esxil (Aeschylus), 31, 69
Étienne de Clave, 184
Evklid, 49
Fales, 32, 272
Faraday, Michael, 306
Faraj ben Salem (Farragut), 158
Faust (Goethenin əfsanəsi), 69, 270, 271, 272, 287, 318, 327, 381
Fəridəddin Əttar, 41
Fermi, Enrico, 309, 321
Fidias (Fidi), 61, 63, 318
Filiponos, 49
Filosof Plotinos, 49
Firdovsi, 10, 256, 257, 258, 259
Flamel, Nicolas, 167, 273, 276, 318, 335

Frans (Pushkin əsəri), 280, 281, 282
Frederick I (Prussiya kralı), 236
Frederick II, 158
Frollo, Claude, 273, 285
Galen, 49, 73, 117, 134, 147, 178, 182
Ge Hong, 83, 84, 85, 318, 330, 333
Geoffroy, Étienne, 205, 327
Gerbert of Aurillac Sylvestre II, 157
Glauber, Johann, 192
Godfrey, Ambrose, 233
Goethe, Johann, 10, 69, 206, 270, 271, 272, 287, 318, 327, 381
Gordias (Friqiya hökmdarı), 60
Grethen (Goethenin əfsanəsi), 271
Güclü Avqust (Polşa kralı və Sakson Elektoru), 236
Hacı Xəlifə (Katib Çelebi), 103
Han, Otto, 309, 321
Hartsoeker, Nicolaas, 221
Herakl, 31
Heraklit, 53
Herbert, George, 11, 268, 328, 346, 381, 382
Hermann of Carinthia, 160
Hermes (Trismegistus), 27, 29, 111, 112, 113, 114, 121, 171, 325, 326, 331, 378
Herodotos, 50, 54
Heron, 49
Hesiod, 31, 35
Hieron, 63, 318
Hilmi Ziya Ülken, 109
Hipparxos, 49
Hoefer, Ferdinand, 230
Holmyard, E. John, 18, 48, 73, 82, 83, 103, 108, 116, 119, 121, 127, 128, 131, 138, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 179, 180, 182, 277, 328
Hooke, Robert, 189
Hugo Sanctallensis, 160
Hugo, Victor, 10, 273, 284, 381
Hülakü (Hulaku) xan, 228
Hunayn ibn İshaq, 162
Hüseyin Vaiz Kaşıfi, 150
Hutin, Serge, 166, 168, 215, 216, 277, 325, 328
İbn Abi Usaibi`a, 149
İbn Arabi, 245
İbn Baccə (Avenpace), 148
İbn Culcul (Ibn Juljul), 146
İbn əl-Baytar, 146, 147, 227
İbn əl-Faqih əl-Həmadani, 102
İbn əl-Heysəm, 110
İbn əl-Vafid, 146
İbn Xəldun, 9, 101, 142, 144, 318
İbn-Sina, 110, 127, 136, 182
İdris peyğəmbər, 112
İlyas peyğəmbər, 41
Jean de Roquetaillade (John of Rupescissa), 168
Johannes Kepler, 172, 183
John of Capua, 160
John of Seville, 160
John of Toledo, 160
Jonson, Ben, 266, 381
José Arcadio Buendia (Márquezin əsəri), 274
Julius Ruska, 103
Jung, Carl, 216, 217, 218, 335
Justinian II, 105
Kant, Immanuel, 37
Karistos`lu Diokles, 74
Karl 5-ci (Charles V İspaniya kralı), 173
Karl 7-ci (Charles VII), 288
Karl Marks, (Marx), 69, 71
Kelley/Talbot, Edward, 184
Ketton`lu Robert, 159
Klaudius Ptolemaeus, 49
Kleopatra (əlkimyaçı), 45, 210
Konfutsi (Confucius), 83
Kopp Hermann, 191
Koptlu Mariya (Mariya əl-Qibtiyyə), 45, 46, 247, 317
Kos`lu Hippokrates, 73
Kraft, Daniel, 232
Kraus, Paul, 119, 121
Krezus (Lidiya hökmdarı), 106
Kunckel, Johann, 232
Kuros (Kuroş, Kir), 106
Lagrange, Joseph Louis, 294

Laozi (Lao-tzu), 83, 86
Lavoisier, Antoine, 107, 191, 291, 326
Lawrence, Ernest, 308
Leibniz, Gottfried, 15
Lemery, Nicolas, 171, 172, 192, 331
Leon Battista Alberti, 59
Leonardo da Vinci, 59, 181, 334
Levkippes (Leucippus), 300
Locke, John, 193
Louis 11-ci (Lüdovik), 273
Maier, Michael, 215
Makedoniyalı İsgəndər, 7, 39, 46, 48, 247
Maotun (Modu Çanyu), 80
Marat, Jean-Paul, 294
Marco Polo, 90, 133, 331
Marianus (Morienus), 102
Mark of Toledo, 159, 160
Márquez, Gabriel García, 274
Martin Luther, 159
Maximinos, 131
Maxwell, James Clerk, 304, 306
Medea (Kolxis hökmdarının qızı), 61
Mefistofel (Faust əfsanəsi), 271, 272, 282, 288
Məhəmməd pəyğəmbər, 46, 99, 100
Melquiades (Márquezin əsəri), 274, 275
Mendeleev, Dmitriy, 11, 16, 296, 297, 298, 301, 304, 308, 320, 381
Mendesli Bolos (Bolus of Mendes), 48
Merian, Matthaus, 215
Meutner, Liza, 310, 321
Meyer, Lotar, 297
Michael Scott, 158, 159, 160, 276
Michelson, Albert, 56
Midas, 60, 61
Mir Fendereski/Findiriski, 150
Morley, Edward, 56
Moseley, Henry, 298
Mövlanə Cəlaləddin Rumi, 246
Needham, Joseph, 29, 38, 96, 99
Nəsirəddin Tusi, 228
Newton, Isaac, 121, 171, 331
Nizami Gəncəvi, 7, 19, 39, 46, 226, 247, 267, 341
Oqarev, Nikolay, 285
Ostwald, Wilhem, 16
Otto von Bismarck, 92
Papa 22-ci Ioann, 171
Pappos, 49
Paracelsus, 9, 128, 130, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 189, 202, 220, 266, 267, 318, 328, 333, 337, 380
Paul of Taranto, 162
Pedanius Dioskorides, 74
Perikles, 61, 318
Peter of Toledo, 160
Petrus Bonus, 168
Petrus Venerabilis, 159
Pierre, Georges, 190
Pithaqoras (Pythagoras), 17, 57, 113
Plato of Tivoli, 160
Platon, 31, 46, 55, 56, 57, 58, 110, 158
Pontiy Pilat, 287
Porus, 91
Poseidon, 61
Price, James, 193
Priestley, Joseph, 292
Priscos of Panium, 131
Priscos, Bizanslı, 131
Prometey (Prometheus), 31
Puşkin, Aleksandr, 278, 280
Qahirəli Mənsur əl-Kamili, 142
Qertsen, Aleksandr, 283
Qin Shi (Şi) Huang, 79
Qoqol, Nikolay, 282
Raymond Lully, 165
Robert of Chester, 102, 160, 162
Robert of Ketton, 160
Roger II (Norman Kral), 148
Roosevelt, Franklin, 310
Rozikrusyon, Christian, 28
Rudolf II, 172, 215, 319
Rudolf of Bruges, 160
Rutherford, Ernest, 300, 304
Sadoul, Jacques, 168
Said əl- Andalusi, 103
Sarton, George, 101, 109, 378

Schweitzer, Johann (Helvetius), 184
Seaborg, Glenn, 298
Sendivogius, Michael, 184
Seton, Alexandr, 184
Şeyx Əhməd Ahsa`i, 150
Shakespeare, William, 11, 171, 266, 343, 382
Shelley, Mary, 10, 269, 381
Silenus (satirlərin başçısı), 60
Sima Qian (Suma Çyan), 79, 80, 82
Soddy, Frederick, 300, 328
Sorel, Agnès, 288
Stahl, Georg, 192
Stapleton, Henry Ernest, 128
Starkey, George, 190
Strabon, 49, 61
Strasmann, Fritz, 309, 321
Sührəverdi, Şihabəddin Yəhya, 245
Swift, Jonathan, 266
Thales, 32, 53, 110, 347
Theodosios II, 131
Theofrastos, 74, 317
Thomas Aquinas, 163, 165
Thoth, 27, 171
Tolstoy, Aleksey, 10, 279, 286, 381
Toynbee, Arnold, 143
Tycho Brahe, 156, 172
Ugedey, 279
Utnapiştim (Ziusudra), 38
Van Leeuwenhoek, Antonie, 221
Vasco da Gama, 172
Vitruvius, 64, 336
Voland (Master və Marqarita), 288
Von Liebig, Justus, 16
Von Tschirnhaus, Ehrenfried, 225, 237, 238, 333
Walker, John, 234
Walton, Ernest, 308
Wu (Wu-ti), 82
Xalid ibn Muaviyə ibn Əbu Sufyan, 103
Xalid ibn Yezid, 102, 104, 108, 143, 162, 189
Xaqani Şirvani, 260, 340
Xəlifə Əbd əl-Malik, 104
xəlifə Harun əl-Rəşid, 107
Xəlifə I Müaviyə, 102
Xəlifə II Müaviyə, 102
Xızr peyğəmbər, 40, 41
Xu Fu (Hsu Fu), 79, 81, 319
Yaşlı Plini (Pliny the Elder), 74
Yehuda ben Moshe Cohen, 160
Yeoman (The Canon`s Yeoman`s Tale), 264
Zachaire, Denis, 184
Zeus (Zevs), 62
Zosimus (Misirli Zosimus), 7, 45, 47, 275, 317, 377

Mövzu indeksi
Subject Index

Abakus, 157
Adi metallar, 15, 16, 83, 107, 167, 170, 219, 261
Ağartma (Albedo), 169, 217, 218
Aktinid (Aktinoid), 298
Alembik (ənbiq/inbiq), 272, 275
Alfa-hissəciklər, 305, 308
Alkali, 202
Alkali (əl-qali), 117
Almaz, 151, 152, 274
Alovpüskürən (flame-thrower, Yunan alovu), 225
Alüminium, 34, 207, 308
Amalqamlaşdırma (amalgamation), 129
Anatomiya, 178
Anno Domini, 21
Antikorroziya, 92
Antiseptik, 117, 130
Aqrokimya, 15, 233
Archaeus (həyati qüvvə), 179
Arkballist (Tatar yayı), 228
Arsenik, 207
Arxetip, 217, 218

Arzular siyahısı (Boyle's Wish list), 191
Astrofizika, 56
Astrologiya, 17, 27, 73, 100, 102, 113, 118, 135, 137, 142, 162, 163, 165, 170, 253, 254, 274, 317
Astroloji öngörmələr, 17
Astronomiya, 48, 50, 75, 100, 113, 135, 157, 162, 163, 200, 217, 219
Atanor, 130
Atmosfer, 53, 295
Atom, 10, 11, 109, 207, 208, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 312, 328, 381
Avromərkəzçilik (Avropamərkəzçilik), 18
Ay, 55, 84, 111, 114, 187, 200, 201, 204, 217, 218, 245
Ayaltı, 55, 56, 59
Ayüstü, 55, 56, 59
Azot, 116, 294
Azurit, 34
Bal, 44, 116, 288
Barıt, 19, 184, 203, 225, 226, 227, 229, 281, 282, 294, 297
Barium, 207, 310
Batinizm, 253
Beş ünsür (Wu Xing) və ya beş hərəkət nəzəriyyəsi, 87
Biokimya, 180, 299
Biologiya, 36, 44, 48, 59, 319, 320
Bor, 129
Botanika, 9, 18, 19, 74, 75, 145, 146, 149
Boyle-Mariott qanunu, 189
Bütpərəstlik, 72
Buxarlanma, 111, 130
Cəbr, 237, 278
Çiçək xəstəliyi, 134
Citrinites = Citrinitas (Sarılama), 170, 218
Civə, 8, 10, 19, 45, 59, 81, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 103, 105, 111, 112, 115, 116, 118, 128, 129, 141, 151, 152, 169, 170, 177, 178, 184, 185, 186, 187, 190, 193, 200, 201, 204, 207, 210, 249, 254, 255, 256, 261, 262, 266, 275, 288, 304, 311, 316, 318
Civə sulfid, 115
Cucurbit (distillə kolbası), 133
Çuqun, 92, 118, 142
Daoizm = Taoizm, 84, 86
Daş dövrü, 34
Daxili əlkimya (Neidan), 8, 85, 86, 318
Deduksiya, 50, 187
Dəmir, 34, 35, 36, 45, 59, 71, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 103, 118, 142, 152, 201, 207, 229, 249, 297, 313, 316
Dəmir dövrü, 34, 91
Dərman, 14, 15, 36, 42, 43, 44, 73, 74, 82, 83, 116, 128, 133, 139, 147, 148, 177, 178, 180, 186, 190, 193, 219, 248, 249, 308, 317
Deyterium, 307, 308, 309
Deytron, 308, 321
Dinar, 104, 105
Dirhəm= drahm, 104
Dirilik suyu, 37, 38, 39, 40, 41, 108, 203, 250
Distillə prosesi, 135
Dörd təməl element, 58, 73, 87, 111, 141, 200, 201, 317
Dukat, 106
Duz, 8, 19, 44, 108, 128, 129, 138, 147, 169, 177, 178, 184, 185, 200, 202, 234, 295, 308, 318
Ədəbiyyat, 11, 18, 20, 22, 69, 84, 100, 112, 178, 215, 243, 277, 280, 317, 323, 340
Efir (ether), 55
Əhəng, 129, 202, 226
Eksoterik, 84
Elektrodinamika, 306
Elektroliz, 294
Elektromaqnit, 55, 56, 313
Elektron, 106, 296, 300, 303, 304, 306, 307, 320
Elektrum, 61, 106
Elementlərin toqquşması, 151

Əlfizika, 10, 11, 21, 289, 303, 304, 305, 309, 321, 322
Eliksir, 2, 14, 19, 38, 39, 47, 55, 72, 81, 83, 84, 85, 89, 96, 108, 116, 130, 151, 152, 165, 167, 170, 186, 193, 220, 225, 243, 244, 246, 252, 261, 268, 269, 279, 287, 301, 312, 318, 320, 321
Əl-iksir, 47
Empedokles fizikası, 54
Eneolitik dövr, 34
Enerji qaynağı, 87, 307, 310, 311
Əritmə, 187, 320
Ezoterik, 84
Farfor, 10
-frit farfor; Saxon farforu, 235, 237, 238, 239, 316
Farmakologiya, 7, 8, 9, 18, 19, 36, 42, 72, 75, 109, 139, 145, 146, 148, 162, 170, 181, 316, 318
Farmaseptik, 73, 147, 227
Fəlsəfə
-fəlsəfi civə, 18, 19, 20, 48, 50, 86, 100, 102, 109, 113, 118, 126, 127, 135, 136, 138, 149, 159, 160, 162, 163, 166, 189, 260, 317
Ferment, 36, 95
Fetişizm, 17
Filiz, 75, 92, 129, 138, 139, 238, 301, 311
Filosof daşı (İslam əlkimyasında - Həcər-i mükərrəm və ya İksir-i ə`zəm), 11, 14, 55, 73, 108, 165, 170, 171, 182, 183, 185, 190, 231, 243, 259, 275, 300, 301
Filosof yumurtası = Ovum Philosophum, 130
Filtrasiya, 130
Fizika, 20, 48, 135, 141, 200, 207, 219, 230, 283, 284, 304, 306, 319, 320
Fiziologiya, 138, 150
Flogiston, 192, 292
Florin, 106
Fosfat, 231
Fosfor, 10, 19, 96, 203, 207, 225, 230, 231, 232, 233, 234, 308, 316
Fotosintez, 296
Gen mühəndisliyi, 221
Gəncləşmə, 19, 107, 209, 315, 316
Gil, 33, 198
Gümüş, 17, 35, 59, 63, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 84, 88, 89, 90, 91, 103, 104, 106, 111, 116, 129, 130, 131, 138, 140, 143, 144, 152, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 186, 187, 188, 192, 193, 194, 201, 236, 243, 245, 256, 257, 258, 261, 262, 301, 312, 313, 316,318, 319
Günəş, 31, 64, 103, 111, 138, 200, 201, 210, 218, 245, 266, 295
Hava, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 87, 88, 95, 111, 126, 144, 189, 201, 320
Helium, 295, 300, 301, 321
Hermetisizm (Hermetizm), 112
Heroqlif, 141, 199, 215, 284
Hidrogen, 194, 207, 208, 292, 294, 296, 305, 306
Hidroksid, 95, 116, 117, 295
Hinduizm, 91
Homunkulus, 20, 118, 219, 220, 221, 269, 270, 272, 279, 285, 317, 318
Horoskop, 17
Hüceyrə, 269, 299
Hurufizm, 253
İatrokimya, 177, 180, 271
İksir = eliksir=əl-iksir, 14, 107, 108
İmmunologiya, 134
İnduksiya, 184, 187
İqtisadiyyat, 72, 133, 136, 143, 192, 306, 316, 319
İrrasionalizm, 13, 17, 57
İslam, 8, 9, 20, 29, 37, 38, 50, 74, 85, 90, 91, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 112, 113, 115, 120, 121, 123, 126, 131, 133, 135, 136, 138, 142, 145, 147, 149, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 167, 168, 169, 180, 182, 229, 230, 236, 244, 251, 253, 254, 261, 267, 279, 281, 316, 318, 319, 341

İsmailizm, 253
İzotop, 298, 302, 305, 308, 310, 311
Jenşen = ginseng /mərdümgiya, 248, 260
Kainat, 13, 28, 54, 55, 56, 86, 185, 296, 300
Kalium, 117, 150, 151, 226, 227, 295
Kalsinasiya (calcination), 129, 130
Karbohidrat, 309
Karbon = carbonate
-karbon oksidi, 208, 231, 294, 296
-karbon qazı, 207, 208
Katalizator, 36, 95, 206
Katapult, 228
Kəhrəba, 106
Keramika, 17, 33, 36, 157, 235, 316
Kerosin, 131
Kibrit, 111, 233, 234
Kimyəvi affinlik (Chemical Affinity) = kimyəvi yaxınlıq
-kimyəvi silah = bambuq tüfəng, 205
-kimyəvi tibb, 205
Klonlaşdırılma, 221
Kolba, 133, 272
Kömür, 32, 34, 202, 254
Konfutsizm, 82, 84
Korpuskulyar maddə nəzəriyyəsi /corpuscular matter theory, 191
Kripton, 310
Kristal, 71, 151
Kristallizasiya, 130
Kükürd, 8, 19, 85, 87, 89, 90, 91, 111, 112, 115, 116, 117, 128, 129, 138, 141, 151, 152, 169, 177, 184, 185, 200, 202, 210, 226, 229, 233, 234, 249, 266, 316, 318
Kvars, 150, 151
Kvintessensiya = Quintessence, 14, 55, 56, 378
Laboratoriya, 36, 85, 96, 102, 108, 118, 125, 133, 135, 169, 185, 193, 219, 236, 237, 238, 265, 272, 299, 318
Lana philosophica (filosof yunu ZnO), 180
Lantanid = lantanoid, 298
Litium, 294, 308
Magnus Opus (filosof daşını kəşf etmək fəaliyyəti), 163
Makrokosm, 13, 28
Malaxit, 43
Manqan, 92, 133
Maqiya, 170
Maqnezium, 203, 207
Maqnit, 177, 275
Mars, 17, 88, 94, 95, 201, 324, 344
Master və Marqarita, 287, 288
Mayalandırma, 221
Meditasiya, 85, 86
Merkuri, 88, 201
Metafor, 13, 197, 243, 244, 245, 255, 259, 267, 317
Metal transmutasiyası, 57, 109, 190, 245, 318
Metallurgiya, 15, 17, 91, 95, 119, 170, 181, 238
Meteorit, 92
Meteorologiya, 75, 111, 137
Mikrokosm, 13, 28
Mikroorqanizm, 299
Mineral, 17, 19, 36, 38, 43, 44, 56, 74, 84, 89, 91, 128, 129, 131, 138, 139, 145, 146, 147, 198, 219, 237, 238
Mineralogiya, 149, 238
Mis, 34, 59, 201, 207
Mis dövrü, 34
Misir mavisi, 43, 75
Mistika, 3, 4, 7, 9, 17, 19, 20, 57, 120, 149, 181, 341
Mistisizm
-Ədədi /hesabi mistisizm, 18, 150, 218, 253
Molekul, 207, 295, 299
Mühəndis, 17, 50, 228
Mühəndislik, 48, 118
Naşatır spirti, 8, 116, 117
Nəcib metallar, 15, 83, 138, 169, 219, 261
Nefrit, 89, 90
Neft, 64, 129, 131, 133, 226, 228, 297

Neftayırma sənayesi, 133
Neft-püskürən (naft-əndazan) silah, 228
Neolitik dövr, 34
Neoplatonizm, 76
Neytral, 48, 64, 309, 321
Neytron, 20, 296, 307, 309, 313
Nitrat, 116, 118, 187, 227
Numerologiya, 253
Nüvə, 20, 21, 56, 94, 299, 303, 304, 306, 307, 312, 313, 321
Nüvə sənayesi, 94
Od, 31, 32, 256
Okkult elmlər (Rumiya, Simiya, Limiya, Himiya), 158, 254
Okkultizm, 142, 163, 253
Oksid, 94, 95, 96, 169
Oksidləşmə, 292
Oksigen, 32, 95, 207, 208, 231, 292, 294, 296, 305
Ölümsüzlük, 7, 14, 17, 19, 37, 39, 85
Orqanizm, 95, 221, 299
Ouroboros (quyruğunu ağzına almış ilan), 209
Parafin, 309
Patologiya, 134
Pediatriya, 134
Piqment, 36, 115, 117
Pirit, 59
Planet, 17, 88, 95, 200, 347
Platin, 11, 203, 207, 311, 312, 313, 316, 382
Polad
- Dəməşq poladı, 92
Polimer, 16
Polonium, 301
Potassium xlor /potassium chlorate -Potassium nitrat (Selitra), 234
Pozitron, 307
Preformism = Preformationism, 221
Proton, 296, 298, 306, 307, 321
Psixiatriya, 134, 162
Psixologiya, 9, 13, 147, 216, 217, 317
Qalay, 34, 59, 84, 92, 103, 116, 152, 201, 207, 313
Qaraltma (Nigredo), 169, 217
Qaynaşma qanunu (elektronların), 303
Qeyri-rasional biliklər (əl-ulum əl-xəfiyyə), 253
Qeyri-üzvi kimya, 299
Qıf, 133
Qırmızılamaq (Rubedo), 170
Qızıl Çağ (Era dorada), 64, 173
Qızıl toxunuş (Golden Touch), 60
Qızılca, 64, 134
Qlükoz, 296
Qravitasiya, 56, 313
Qreqorian = Gregorian, 21
Qum, 29, 33, 133, 198, 203, 231, 283
Qurğuşun, 43, 68, 74, 84, 85, 87, 88, 103, 116, 152, 178, 200, 201, 202, 207, 302, 304, 313, 320
Radiasiya
-radioaktiv elementlər - radioaktivlik -radioaktiv şüalanma, 300
Radium, 300, 301
Radon, 301
Rasayana (gəncləşdirmək elmi), 90
Rasionalizm, 18
Reaksiya, 20, 205
Realqar, 129, 193, 203, 226
Retort, 204, 273
Rhizotomist, 74
Riyaziyyat, 27, 48, 50, 100, 113, 118, 127, 135, 141, 157, 160, 163, 184, 200, 237, 283, 341
Röntgen şüaları, 300, 308, 321
Rosicrucianism, 28
Saflaşdırma, 15
Saturn, 88, 103, 201
Sidik, 202, 231, 233
Siklotron, 308, 311
Silah sənayesi, 94
Silisium, 308
Simvolizm
-hərflərin ədədi simvolizmi, 20, 197, 200
Sink = Zincum, 34, 92, 180, 203, 207
Sintez, 126, 165, 218, 298, 299, 313

Sirkə, 202
-turşusu, 35, 116, 130
Sivilizasiya, 18, 19, 200
Şora (saltpetre), 115, 117, 226
Sosiologiya, 13, 142
Spektral analiz, 295
Spermatozoid, 221
Stibium (Antimony), 131, 203, 207
Su, 57, 61, 201, 204, 208, 255
Sublimasiya, 130
Sufi, 41, 244, 245, 246, 253, 267
Sufilik, 246
Sulfat, 129, 130, 202
Sulfid, 115, 131, 180, 193, 203, 226, 275
Sürmə, 43, 130, 131, 203
Tantrizm, 91
Tarazlıq konsepsiyası, 206
Tartarik, 116
Təbiətşünaslıq, 100
Təməl element, 19, 53, 59
Teologiya, 135, 166
Termodinamika, 206, 217
Terra pinguis (yanma zamanı torpağın tərkibindəki "yağlı", "kükürdlü", "alovlu" hissə), 192
Texnologiya, 17, 18, 99, 102, 149, 230, 243, 316, 318
Tibb, 7, 18, 19, 36, 42, 48, 50, 72, 73, 81, 100, 102, 107, 109, 113, 115, 118, 126, 127, 131, 134, 135, 139, 146, 147, 148, 149, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 165, 170, 178, 179, 180, 181, 183, 316, 318
Tibbi kimya, 128, 168
Titan, 92, 207
Toksikologiya, 178
Torpaq, 27, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 64, 74, 87, 88, 90, 117, 126, 184, 185, 189, 192, 200, 201, 251, 260
Toxum = sperm, 219, 220
Transmutasiya, 11, 47, 130, 246, 301, 304, 305, 308
Tria Prima (kükürd-civə-duz üçlüyü prinsipi), 177, 266, 267
Tritium, 307
Tunc dövrü, 34
Ulduz, 42, 64, 313
Uran
-uranı zənginləşdirmə, 207, 298, 300, 301, 308, 310, 311, 316
Üzvi kimya, 299
Valent =Valence elektronlar (Ən üst qabıqdakı elektronlar), 304
Venera, 17, 88, 103, 107, 115, 201, 231
Voland (Master və Marqarita), 287
Xalkolitik dövrü (Chalcolithic), 34
Xarici əlkimya (Waidan), 85, 86
Xəlitə, 34, 75, 92, 106, 170, 180
Xristianlıq, 37, 50, 72, 76
Xronologiya, 7, 21
Yalançı qızıl, 311
Yan, 18, 20, 57, 86, 87, 89, 143, 171, 173, 234, 278, 309, 321
Yer, 54, 55, 113, 150, 156, 172, 254, 275, 295, 299, 302, 313
Yin, 86, 89, 90, 337
Yulian təqvimi (Julian), 21
Yupiter, 88, 103
Zəhər, 9, 36, 45, 67, 74, 178, 181, 191
Zəncirvari reaksiya, 310, 311, 322
Zincifrə (cinnabar), 75, 88, 89, 202, 255, 275
Zirkonium, 304
Zodiak, 17, 203
Zülal, 16, 40
Zümrüd lövhə (Emerald Table), 171

Kitablar və əsərlər indeksi
Books and Works Index

Al-Ajsad əl-Sab`a / 7 metal kitabı, 120
Alchemia, 182
Al-Jāmiʿ li-mufradāt al-adwiya wa'l-aghdhiya / Sadə dərmanlar və qidalar sözlüyü, 147
Al-Samum va`l-Tiryaqat / Zəhərlər kitabı, 141
Atalanta Fugiens, 215
Ayurveda, 91
Cami ət-təvarix/ Tarixlər toplusu, 29
Canterbury Tales, 264
Cəngavərlik dövründən səhnələr / Сцены из рыцарских времен, 280
Christian Rosenkreutz`un kimyəvi toyu, 28
Colloquia, 264
De Architectura, 64
De Materia Medica, 74
De Natura Rerum, 220
Doktor Faustus haqqında faciəli tarix, 270
Elementa Chemiae, 109
Əl-Futuhat əl-Məkkiyya, 246
Əl-Kitab əl-Havi / Bakir həyat kitabı, 126
Əl-Qanun fi-ət-Tibb / The Canon of Medicine, 139
Əl-Saydana fi-l-tibb / Tibb dərmanları haqqında kitab, 139
Əl-Şükuk əla Calinus / Galen barədə şübhələr, 134
Essai de Dioptrique, 221
Faust, 221, 270, 273, 282, 288
Fəlsəfi-iqtisadi əlyazmalar, 69
Frankenstein
or, The Modern Prometheus, 269
Ghayat al-Hakim / Picatrix / Hikmət sahibinin məqsədləri, 137
Hekayəti-Molla İbrahimxəlil kimyagər, 261, 262
İlahi Komediyası, 158
Introduction to the History of Science, 101, 109, 110, 335
İsgəndərnamə
-İqbalnamə, 46, 114, 247, 248, 255
-Şərəfnamə, 39, 226, 249, 257, 258, 259, 260
Kapital, 69, 70, 292
Kimyanın əsasları, 296, 297
Kissat əl-Qurbət əl-Qərbiyyə / Qərbə sürgün haqqında hekayə, 245
Kitāb al-Ulūf /The Book of the Thousands, 113
Kitab əl-Covhərayn əl tiqatayn / İki nəcib metal, 140
Kitab əl-Ədviya əl-Mufrada /Sadə dərmanlar kitabı, 148
Kitab əl-Əhcar / Daşlar kitabı, 219
Kitab əl-Əsrar / Sirrlər kitabı, 125
Kitab əl-Fihrist, 29, 46
Kitab əl-Hind, 90
Kitab əl-Kimya, 136
Kitab əl-Mənsur / Liber Almansoris, 127
Kitab əl-Mizan / Tarazlıq kitabı, 120
Kitab əl-Rahib, 102
Kitab əl-Şifa, 138
Kitab əl-Tacmi / Cəmlənmə kitabı, 219
Kitab əl-Tacribatayn / İki təcrübə kitabı, 148
Kitab əl-Təsrif / [Tibbi] metodlar kitabı, 146
Kitab fi-l-Nəbat / Botanika, Bitkilər kitabı, 148
Kitab kimiya əl-itr / Ətir kimyası kitabı, 135
Kitab-əl-Nəbatət / Botanika kitabı, 146
Koroğlu dastanı, 41, 92
Leyli və Məcnun, 252, 341
Liber continens / Təmkinlilik kitabı, 127

Liber de aluminibus et salibus / Zəylər və duzlar haqqında, 125
Liber de compositione alchimiae / Əlkimyanın Tərkibi Kitabı, 102, 162, 189
Liber Pantegni / Tibbi sənət haqqında kamil kitab, 147
Liber Vaccae / İnək kitabı, 220
Love`s Alchemy, 267
Master və Marqarita, 287
Metamorfoz / Metamorphoses, 60
Mukhtasar Kitab al-Buldan / Müxtəsər ölkələr kitabı, 102
Müqəddimə / Kitabü`lİber / İbrətlər kitabı, 143
Mutus Liber / Sözsüz kitab, 215
Mysterium Coniunctionis, 216
Naturalis Historia, 74
New Organon, 185, 186, 187, 324
New System of Chemical Philosophy, 207, 295
Pretiosa Margarita Novella / Yüksək qiymətli yeni *mirvari*, 168
Psychology and Alchemy, 216
Qulliverin Səyahətləri, 266
Rəsa`il ixvan-i səfa, 141, 254
Rus ədəbiyyatının miskinliyi / O ничтожестве литературы русской, 278
Septuagenta / Yetmiş Kitabı, 120
Sirr əl-Xaliqa, 112
Siyasi iqtisadın tənqidi, 71
Summa Perfectionis Magesterii / Ustalığın Zirvəsi, 121
Sur la Connaissance de l'Alchimie du Bonheur et de ses verites secretes, 246
Tabaqat al-Umam, 103
Tarix yazıları / Şi-ci, 79
Təbəqat əl-ətibba v`əl-hükamə / Həkim və hikmət sahiblərinin soyları, 146
The Alchemist, 215, 266, 276, 277, 325, 326, 331, 334, 336, 337, 347, 382
The Elixir, 11, 269, 346, 382
The Sceptical Chymist or Chymico-Physical Doubts & Paradoxes / Şübhələnən kimyagər Kimyəvi-fiziki şübhələr və paradokslar, 188
The Secret Book / Sirli kitab, 162
Timaeus, 17, 55, 58, 337
Timon of Athens, 11, 65, 343, 382
Traité Élémentaire de Chimie / Kimyanın elementləri kitabı, 293
Yeddi gözəl, 255, 258, 259, 341
Yüz ilin tənhalığı, 274

Coğrafi indeks
Geographical index

ABŞ, 23, 65, 94, 313
Afrika, 100, 105, 156, 165, 172, 312
Akkad, 33, 38, 155
Aleksandriya / İsgəndəriyyə, 47, 48, 73, 74
Aleksandriya/İsgəndəriyyə, 48
Almaniya, 28, 297, 309, 321
Almaty, 136
Amerika, 156, 172, 173, 184, 310
Annecy, 234
Antverpen, 45
Assuriya, 155
Atəşgah, 133
Athina, 61, 106
Atlantik okean, 172
Aurillac, 157
Avignon, 171
Avstraliya, 65, 311
Avstriya, 236
Ayn Calut, 228
Azərbaycan

- Azərbaycan dili, 19, 31, 32, 39, 42, 55, 68, 92, 247, 260, 261, 338, 340
Babilistan, 29, 48, 50, 155
Bağdad, 100, 102, 107, 126, 228, 247, 248
Bakı, 131, 132, 133, 198, 338, 340, 341
Barcelona, 23, 327
Basel, 159, 179, 333
Belçika, 45
Benevento, 161
Bərdə, 249
Bergama, 134
Berlin, 23, 183, 236, 329, 333
Bizans, 38, 48, 99, 100, 102, 104, 105, 251
Bolivia, 173
Bourges, 288
Canterbury abbatlığı, 264
Casbah Bejaia, 143
Castilla və Leon, 157
Cerro Rico dağı, 173
Ceuta, 148
Çin, 19, 29, 65, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 90, 91, 94, 96, 100, 117, 147, 148, 155, 156, 169, 225, 226, 227, 228, 230, 235, 238, 281, 316, 317, 319
Copenhagen, 304
Crete, 112
Delhi, 95, 332
Dəməşq, 23, 91, 100, 251
Dijon, 159
Dresden, 24, 236, 238
Dubay, 94
Edinburgh, 293, 328, 337
Əlcəzair, 143
Əndəlüs, 100, 156, 157, 229
Florensiya, 106, 229
Frankfurt, 161
Fransa, 133, 191, 198, 288
Fuji dağı, 81
Gediz çayı, 61
Gəncə, 19
Glauchau, 182
Granada, 229
Gürcüstan, 61
Habsburg, 215, 319
Hamburg, 284
Həmədan, 30
Hindistan, 65, 88, 90, 91, 100
Hohenheim, 180
Hollandiya, 192
İberiya yarımadası, 100, 156
İngiltərə, 24, 158, 165, 189, 190
İran, 99, 100, 107, 136
İspaniya, 105, 115, 157, 172, 173
İzmir, 246
Kanada, 301
Kataloniya, 157
Kemerhisar, 112
Kolxida, Kolxis, 61
Konstantinopol, 225
Kordoba, 100, 156
Kufə, 107, 141
Lascaux mağarası, 198
Leipzig - Wittenberg, 236
Lidiya, 106
London, 23, 188, 284, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337
Luksor (Luxor), 28
Macarıstan, 227
Macondo, 274
Magdeburg, 164
Malayziya, 86
Marağa, 100
Mayorka, 286
Mədinə (Yəsrib), 99
Meissen, 238, 239
Məkkə, 99
Meksika, 275
Mesopotamiya, 7, 19, 25, 29, 35, 50, 319
Milet, 53
Misir, 19, 25, 27, 29, 42, 43, 44, 45, 48, 50, 73, 75, 99, 113, 141, 155, 171, 253, 319
Moskva, 283, 287
Naftalan, 133
Napoli, 23
Neva, 278
New England, 173

New-York, 23
Niderland, 273
Nil çayı, 48
Nişapur, 42
Norveç, 309
Nubia, 105
Olimp dağı, 31
Orta Asiya, 100, 105, 115, 228
Oxford, 23, 121, 158, 188, 230, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 332, 334, 336, 337
Paktolos çayı, 61
Palermo, 158
Panopolis (indiki Axmim), 47
Paris, 121, 273, 276, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 332
Philadelphia, 23, 330
Polşa, 227, 236, 238, 279
Poltava, 282
Portəgiz, 172
Potosi məntəqəsi, 173
Praqa, 172
Ptolemaios, 49
Qafqaz, 31, 131
Qahirə, 100
Qobustan, 198
Rey, 125, 126
Rhodes adası, 167
Roma, 19, 21, 34, 51, 59, 63, 72, 73, 74, 75, 99, 110, 111, 113, 149, 155, 172, 179, 288, 319, 326
Rusiya, 65, 227, 278, 279, 280, 311
Saksoniya, 236, 238
Salerno, 161
Salzburg, 177
Sart çayı, 61
Schleiz, 236
Səmərqənd, 100
Seville, 156, 160, 173, 229
Sheffield, 93
Siciliya, 148, 158
Sirakuz, 63, 94, 318
Şotlandiya, 264
Stendal, 192
Stockholm, 24
Stuttgart, 180
Sudan, 105
Şumer, 33, 37, 38, 54, 155
Suraxanı, 133
Suriyə, 35, 99, 111, 149, 228
Sydney, 24
Taipei, 23
Tamil, 91
Təbriz, 100
Tehran, 125
Toledo, 100, 157, 158, 159, 160, 325
Türkiyə, 31, 53, 61, 252
Uruk, 38
Varşava, 236
Venesiya, 69, 106, 149
Vienna, 126
Xorasan, 105, 107, 142, 247
Yanardağ, 132
Yaponiya, 81, 88, 94, 235
Yaxın Şərq, 38, 91, 100, 155, 228, 229
Yelena adası, 193
Yunanıstan, 8, 53, 272, 319
Zhifu şimal adası, 79

Şəkillər və illüstrasiyalar indeksi
Index of images and illustrations

A. Əsərlər və müəlliflər
A. Works and Authors

Abboud, Tony (Al-Kindi The Father of Arab Philosophy), 135
Adam, Nicolas-Sébastien (Zəncirlənmiş Prometey heykəli), 32
Apel, Heinrich (Albertus Magnus heykəli), 164
Astafiev, N. (Aleksandr Qertsen portreti), 283
Bacciarelli, Marcello (Augustus II portreti), 236
Batros, Lewis (Gilgameş heykəli), 37
Battle, Jason (George Herbert heykəli), 268
Bernigeroth, Martin (Tschirnhaus portreti), 237
Board, Ernest (Əl-Zəhravi portreti), 145
Brown, Barrington (James Chadwick fotoportreti), 307
Cabanel, Alexandre (Kleopatra ittiham olunan məhbusların üzərində zəhərləri sınaqdan keçirir), 45
Cabir ibn Hayyan (Biblioteca Medicea), 118
Carpenter, Jay (Thomas Aquinas heykəli), 164
Christian Egenolf Erben (Constantinus Africanus tələbələrinə mühazirə oxuyarkən), 161
David d'Angers (Gerbert Sylvestre II heykəli), 157
David, Jacques-Louis (Antoine Lavoisier və Marie Paulze portreti), 292
de László, Philip (Ernest Rutherfod portreti), 301
Əbdürəhmanov, Fuad (Nizami heykəli), 248
Encyclopedie ou Dicitionnaire Raisonne des Sciences (Denis Diderot və D`Alembert.), 206
Francke, Christoph (Gottfried Leibniz portreti), 232
Hawthorne, Nataniel (Wonder Book for Boys and Girls / Qızlar və oğlanlar üçün möcüzə kitabı), 60
Holbein, Hans (Erasmus von Rotterdam portreti), 265
İngres, Jean-Auguste-Dominique (Fidias portreti), 62
İsmayılov, N. (Fətəli Axundov portreti), 261
John Russell (James Price portreti), 194
Karwath, Andre (Georgius Agricola heykəli), 182
Kerbouche, Reda (Ibn Xaldun heykəli), 143
Kerseboom, Johann (Robert Boyle portreti), 188
Kneller, Godfrey (İsaac Newton portreti), 193
Lamert, Will (Marks büstü), 69
Lawrence, Thomas (Humphry Davy portreti), 294
Lederer, Hugo (Otto von Bismarck heykəli), 92
Lysippe de Sicyone (Aristotle büstü), 54
Maier, Michael (Symbola Aurea Mensae Duodecim Nationum), 46
Maillet, Jacques (Antoine Lavoisier heykəli), 291

Makolies, Peter (Friedrich Böttger heykəli), 236
Marochetti, Carlo (Claude Louis Berthollet heykəli), 234
Menas Aiantos Pergamenos (Böyük İsgəndər heykəli), 49
Menna və ailəsi bataqlıqda ov zamanı, 35
Merian, Matthaeus (Sexta Figura), 210
Nogari, Giuseppe (Arximedes portreti), 63
Okkan, Oray (Cəlaləddin Rumi heykəli), 246
Pazzi, Enrico (Dante Alighieri heykəli), 263
Pomeroy, Frederick (Francis Bacon heykəli), 186
Posen, L.V. (N. Qoqol heykəli), 282
Preault, Auguste (Jacques Coeur heykəli), 288
Ramberg, Johann (Timon yeri qazaraq qızıl çıxardır), 66
Rembrandt (Alim öz iş otağında), 274
Repin, İlya (A. K. Tolstoy portreti), 286
Rothwell Richard (Mary Shelley portreti), 269
Sandberg, Johan (Jacob Berzelius portreti), 293
Saubes, Daniel (Victor Hugo portreti), 273
Schmutzer, Ferdinand (Albert Einstein fotoportreti), 310
Sedighi, Abolhassan (Firdovsi heykəli), 256
Sergeybaev, Esken (Əl-Fərabi abidəsi), 136
Serran, Gines (Əl-İdrisi heykəli), 148
Simm, Franz (Wagner laboratoriyada homunkulus hazırlayarkən), 271
Taylor, John (Shakespeare portreti), 65
Than, Mor (Atillanın Ziyafəti), 132
Thevet, Andre (Cabir ibn Həyyan və Berthold Schwarz portretləri), 107
Thomas, Deane (Roger Bacon heykəli), 164
Trismosin Solomon (Splendor Solis), 211, 212, 213, 214
Tropinin, Vasiliy (Aleksandr Puşkin portreti), 280
Van Blijenbergh, Abraham (Ben Johnson portreti), 266
Vanderbank, John (Francis Bacon portreti), 184
Von Aachen, Haans (2-ci Rudolf portreti), 172
Von Schwanthaler, Ludwig (Goethe heykəli), 270
Walter de Milemete (De Nobilitatibus Sapientii Et Prudentiis Regum), 229
Wichmann, Wilhelm (J. J. Becher heykəli), 192
Wiering, H. von (Johann Kunckel portreti), 232
Worthington, William (John Dalton portreti), 208
Wright, Joseph (Hennig Brand'ı təsvir edən portret), 231
Xətayi, Rza (Şihabəddin Yəhya Sührəverdi heykəli), 245

B. Məkanlar
B. Locations

Altes Museum, Berlin, 63
Bettmann Archives, 298
Biblioteca Medicea Laurensiana, 118
Biblioteca Nacional de Madrid, 225
Bibliothèque nationale de France, 244
Bodleian Library, 230, 246
British Library, 137, 280
British Museum, 28, 235
Center for the History of Chemistry, Philadelphia, 210
Cummer Museum, 238
Dəməşq Milli Muzeyi, 139
Folger Shakespeare Library, 66
Getty Museum, 239, 324
Heraklion Archaeological Museum, 112
Hospital de Sant Pau, 166
Hungarian National Gallery, 132
İstanbul Arxeologiya Muzeyi, 49, 72
Kelham Island Museum, 93
Kunsthistorisches Museum, 172
Leipzig University Library, 44
Library of Congress, 60, 301
Louvre, Paris, 32, 265, 291
Metropolitan Museum of Art, 33, 35, 41, 44, 113, 274, 292
Musée de l'Histoire de France de Versailles, 273
Musée d'histoire de Marseille, 47
Musei Capitolini, 56
Musei Vaticani, 31, 61
Museo Archeologico Nazionale, Napoli, 73
Museo Nazionale Romano, 54
Museum of the History of Science, Oxford, 298
Nanjing Museum, 235
National Library of Austria, 310
National Palace Museum. Taipei, 80
National Portrait Gallery, London, 184, 208, 266, 268, 269, 294
New-York Academy of Medicine, 43
Oxford Science Archive, 302
Porcelain Museum, Dresden, 239
Royal Armouries at Fort Nelson, 230
Royal Museum of Fine Arts (Antwerp), 45
Salisbury Cathedral, 268
San Diego Museum of Art, 62
Scholars Pavilion, BMT Ofisi, 126
Science Photo Library, USA, 303, 307
Stockholm National Museum, 293
Sydney University, 37
The American Numismatic Society, 105
Trinity College, 190, 301
Universitat de Barcelona, 166
Universiteit Leiden, 209
University of Delaware Library, 163, 183
University of Glasgow, 264
Walters Art Museum, 235
Wellcome Library, 145, 167
Гос. Музей Изобразителных Искусств им. А.С. Пушкина, 63
Национальная портретная галерея, 285

Hamlet Isaxanli

WORKS

Volume 3

Alchemy:
Science, Art and Mysticism

Khazar University Press
Baku - 2024

TABLE OF CONTENTS

Introduction 13

What is Alchemy? 13
From Contemplations on Alchemy 15
Mysticism in Science? 17
About this Book 18
Chronology and Eras 21
Acknowledgements 22
Photo and Illustration Credits 23

1. Foundation. Egypt and Mesopotamia 25

Where was Alchemy Founded? 27
Digression: Hermetism 27
How did Alchemy Appear? 31
Digression: Periodization 31
Immortality. Gilgamesh 37
Immortality. The legend of Alexander the Great
(by Nizami Ganjavi) 39
Medicine and Pharmacology in Ancient Egypt
and Mesopotamia 42
Egyptian Alchemists Mary and Zosimus 45

Digression: Alexandria 48
Digression: The Influence of the East on Greek Science and Culture 50
2. Greek and Roman Period 51

Ancient Greece and Base Elements 53
Digression: Ether and Quintessence 55
Digression: Mysticism of Pythagoras, Plato and Aristotle 57
Gold and Silver during Greek and Roman Period 59
Digression: Gold 64
Digression: Silver 68
Digression: Shakespeare, Marx, Money, Gold and Silver 69
Alchemy, Medicine and Pharmacology during Greek and Roman Period. 72

3. China and Around 77

Alchemy in Ancient China 79
Ancient Chinese Alchemical Encyclopedia 83
External and Internal Alchemy in Ancient China 85
Alchemy and Tao Philosophy 86
Five Core Elements in China and Around 87
Useful Substances in Chinese Alchemy 88
Alchemy in Ancient India. Chinese-Indo-Islamic Alchemy Relations 90
Digression: Iron and Steel 91

4. Middle East and Islamic Period 97

Alchemy of the Islamic Period. The Beginning 99
Digression: Few words on Islamic Civilization 99
Digression: Arabic Science or Islamic Science? 101
Gold and Silver Coins 104
Jabir ibn Hayyan – Father of Alchemy 107

Digression: George Sarton and His Main Characters 109
Jabir: Mercury and Sulfur 111
Digression: Hermes and Balinus (Apollonius of Tyana) 111
Digression: Couple of Mercury and Sulfur 115
Jabir: Ammonia and Industrial Chemistry 116
Jabir's Works. "Jabirian Corpus" 118

5. Al-Razi and Further Development of Alchemy in Islamic World 123

Abu Bekr al-Razi - Great Polymath, Alchemist 125
Al-Razi's Trio of Sulphur-mercury-salt and Classification of Substances 128
Al-Razi's Alchemical Operations 129
Alchemical Discoveries and Laboratory of Al-Razi 130
Digression: Oil and Baku 131
Al-Razi – The Physician 134
Alchemists of Islamic Period. Al-Kindi, Al-Farabi and al-Majriti 135
Alchemists of Islamic Period. Ibn Sina, Biruni and Others 138
Ibn Khaldun on Alchemy and Alchemists 142
Pharmacology and Botany in the Islamic Period 145
Religious Mystery in Islam and Alchemy 149

6. Europe. Alchemical activity in the Middle Ages. The Beginning 153

Europe's revival and Translations from Arabic 155
Digression: Ex oriente lux, ex occidente lex 155
Digression: Europe and Islam – Two Harmonious Cohesive Points 156
European Alchemists. The Beginning: Between the Facts and Legends 163

General and Mystical Features of Alchemical Activity in Europe 169
Palaces, Geographical Discoveries and Gold-silver pursuit 171

7. Europe in the Middle Ages: Alchemy of Physicians, Philosophers and Chemists 175

Paracelsus 177
Europe: Between Alchemy and Chemistry 181
Francis Bacon and Alchemy 184
Robert Boyle: Chemistry of Alchemist or Alchemy of Chemist 188
Gold, Poison and Chemistry 191

8. Alchemical Symbolism 195

Symbolism of Fundamental Substances and Metals 197
Digression: Culture and Symbolism 197
The World of Alchemical Signs 202
Chemical Affinity 205
System of Symbolism in Dalton's Chemical Philosophy 207
Alchemical Pictures 209
Alchemy and Psychology 216
Homunculus 219

9. Alchemy. Discovery of New Technologies 223

Gunpowder 225
Phosphorus 230
Porcelain 235

10. Alchemy in Literature 241

Alchemy and Literature 243

Alchemy in Eastern Literature. Sufis: al-Ghazali, Suhrawardi, Ibn Arabi, Jalal ad-Din Rumi 244
Nizami and Alchemy 247
Digression: Occultism in the Islamic world 253
Nizami. Alchemical Mercury and Colors 254
Nizami's Firdowsi and Alchemy 256
Khagani and Alchemy 260
Mirza Fatali Akhundzade and Alchemy 261
Alchemy in Western Literature. Dante, Chauser, Erasmus, Ben Jonson and others 263
Alchemical Metaphor in Poetry. John Donne and George Herbert 267
Mary Shelley's Alchemist Frankenstein 269
Goethe. "Faust" and Homunculus 270
Victor Hugo and Alchemy 273
G.G. Marquez and Alchemy 274
Alchemy in Russian Literature 277
Digression: Science in Russia, why Alchemy did not develop in time? 278
Alchemy of Pushkin and Gogol 280
Gertsen, Ogarev and Alchemy 283
Alchemical Protagonist of Aleksey Tolstoy 286
Alchemy of Mikhail Bulgakov 287

11. New Science of Chemistry and "Alphysics" 289

Formation of the New Science of Chemistry. Lavoisier, His Contemporaries and Followers 291
Atoms and Substances 295
Mendeleev and Systematization of Elements. New Physical, Chemical, Biological Approaches 296
Atom is not indivisible. Natural radioactivity –

New Philosopher's Stone 300
Atomic Model of E. Rutherford and N. Bohr 303
"Alphysics" and Artificial Transmutation 304
"Thunder and Lightning. Three Witches Enter" 306
Heavy Bombardment 308
"Alphysics" and Energy 309
In Search of Gold and Platin 311
Gold and Platin Rains from the Sky 313

Conclusion 315

References 323

Appendix 343

Timon of Athens (William Shakespeare) 343
Love's Alchemy (John Donne) 345
The Elixir (George Herbert) 346
The Alchemist (Jorge Luis Borges) 347
Alchemist (Nikolai Ogarev) 348
Alchemist (A.K. Tolstoy) 349
Famous Alchemy Historians 355

Index 359

Names Index 359
Subject Index 363
Books and Works Index 369
Geographical index 370
Index of images and illustrations 373
A. Works and Authors 373
B. Locations 375