

FLEISCHEROVA GLEDIŠTA O RAZVITKU ALKEMIJE

SNJEŽANA PAUŠEK-BAŽDAR

Zavod za povijest i filozofiju znanosti HAZU, Zagreb

UDK 19 Fleischer
Izvorni znanstveni članak
Primljen: 10. 7. 2006.
Prihvaćen: 19. 7. 2006.

Uvod

Gustav Fleischer (Bjelovar, 1856 – Bjelovar, 1913) stekao je osnovno i srednjoškolsko obrazovanje u Zagrebu, a studij kemije pohađao je i završio na Visokoj tehničkoj školi u Grazu (1879). Po povratku u Bjelovar djelovao je kao profesor kemije, a od god. 1893, pa sve do svoje smrti, punih dvadeset godina, djelovao je i kao ravnatelj Bjelovarske realne gimnazije.¹ Napisao je više radova iz područja kemije, povijesti kemije i pedagogije. Preveo je i dva udžbenika s njemačkog na hrvatski jezik: *Naputak za metodičko naučavanje anorganske lučbe* Ferde Wilbranda (Bjelovar, 1882) i *Uputu u kemiju* poznatog nobelovca Wilhelma Ostwalda (Bjelovar, 1912).

Osobito je važan ovaj posljednji Fleischerov prijevod, koji je nastao svega osam godina nakon prvog njemačkog izdanja Ostwaldova udžbenika. Njime je Fleischer dao važan doprinos tvorbi hrvatskog kemijskog nazivlja i postao preteča hrvatske anionske nomenklature kiselina. Nju je u njemačkoj inačici zamislio Ostwald, a hrvatskom jeziku prilagodio Fleischer.²

Po dokinuću Filozofskog fakulteta visokoškolske Kraljevske akademije znanosti (1850) u Hrvatskoj se osnivaju realke (četverogodišnje) i realne, prirodoslovne (šestogodišnje i osmogodišnje) gimnazije, najprije u Varaždi-

¹ A. Cuvaj, *Građa za povijest školstva kraljevine Hrvatske i Slavonije*, sv. 10, Zagreb, 1913, str. 345, 348. i V. Humski, Fleischer Gustav, *Hrvatski biografski leksikon*, sv. 4, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1998, str. 296, 297.

² V. Stilinović i T. Potarda, »Je li 'Strohalova nomenklatura' doista Strohalova?«, *Kemija u industriji*, vol. 54, br. 7–8, Zagreb, 2005, str. 347–350.

nu (1853), Rijeci (1854) i Zagrebu (1854), a potom i u drugim gradovima Hrvatske. God. 1876. osnovan je i »Realni gimnazij u Bjelovaru«, gdje je od šk. god. 1878/79. kemiju predavao G. Fleischer.³

Prije pokretanja stručnih glasila prve znanstvene rasprave na hrvatskom jeziku tiskaju se u školskim izvještajima realki i realnih gimnazija. Objavljivanje rasprava u tim izvještajima bila je obveza srednjoškolskih profesora. Taj običaj je Austrija preuzela od Njemačke i uvela ga u svoje i u hrvatske škole. U to doba hrvatska znanstvena sredina tek se oblikovala i nastojala doseći razinu europske znanosti. Radilo se o raspravama referativno-stručnog, ali i znanstvenog karaktera.⁴

Tako je i Fleischer u *Izješću kraljevske male realne gimnazije u Bjelovaru* za šk. god. 1887/88. objavio svoju raspravu pod naslovom *Nešto o alkemiji*. Tiskana je na dvadeset i jednoj stranici, u devet poglavlja.⁵ Radi se o prvoj raspravi s temom iz povijesti alkemije na hrvatskom jeziku. To je također i jedna od prvih rasprava iz povijesti znanosti i kulturne povijesti uopće u hrvatskoj znanstvenoj literaturi 19. stoljeća.

Fleischer je koristio riječ alkemija, kao suoblik uz druge oblike riječi alkemija.

Vjerojatno se ugledao na njemačku riječ *chymie* (*kimia*), koja se, uz Šulekovu riječ *lučba*, koristila u Hrvatskoj u 19. stoljeću.⁶

Fleischerova Rasprava o alkemiji

Iz Fleischerove *Rasprave* saznajemo kako je on protumačio razvitak alkemije, koja je u europskoj znanosti trajala gotovo šesnaest stoljeća. Tijekom svog šesnaestostoljetnog trajanja alkemija je uvijek sadržavala kako materijalnu, egzoteričnu, tako i duhovnu, ezoteričnu komponentu. Pri tome duboke podjele između materijalnog i duhovnog, sve do pojave eg-

³ I. Senčar-Čupović, »Razvoj nastave kemije na realnim školama u Hrvatskoj u 19. stoljeću«, *Zbornik radova drugog simpozija iz povijesti znanosti, Prirodne znanosti u Hrvatskoj u XIX. stoljeću*, Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest Znanosti, Zagreb, 1980, str. 167–182.

⁴ Ž. Dadić, *Povijest egzaktne znanosti u Hrvata*, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1982, str. 165–167.

⁵ G. Fleischer, »Nešto o alkemiji«, *Izješće kraljevske male realne gimnazije u Bjelovaru*, šk. god. 1887/88, Bjelovar, 1888, str. 1–21.

⁶ B. Šulek, *Hrvatsko-njemačko-talijanski rječnik znanstvenog nazivlja*, A-N, reprint izdanje iz 1874–1875, Globus, Zagreb, 1990, str. 147.

DVANAJSTO
IZVJEŠĆE

o
kraljevskom malom realnom gimnaziju

u

BJELOVARU

na koncu školske godine:

1887. | 88.

Sadržaj:

1. *Nešto o alkimiji. Napisao Gustav Fleischer, profesor.*
2. *Školske vesti od ravnateljstva.*

U BJELOVARU 1888.
TISKARA J. FLEISCHMANNA.

zaktnih znanosti, odnosno egzaktnog pristupa znanstvenim pitanjima, nije bilo. Stoga u suvremenoj svjetskoj povijesnoznanstvenoj literaturi postoje brojne odredbe o alkemiji.⁷ S obzirom na to da se Fleischer više uklanjao materijalnoj, a manje duhovnoj komponenti alkemije, on je određuje prema Paracelsusu: »*Zadatak alkemije jasno označuje liječnik Paracelsus (1403) riečima: 'Kako bi solem (zlato) i lunam (srebro) načinio bez rudnika i ruda'*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 13).

U prvom poglavlju svoje *Rasprave* Fleischer govori o porijeklu riječi kemija, odnosno alkemija. Poznato je da je riječ alkemija nastala tako što su arapski učenjaci riječi kemija dodali prefiks *al*. No o porijeklu riječi kemija postoji više teorija (egipatska, biblijska, židovska, sirijska i kineska), ali ni jedna nije do kraja potvrđena i prihvaćena.⁸ Školski se uzima da je porijeklo riječi egipatsko, jer se u donjoegipatskom narječju riječju *chemi* označavao Egipat ili egipatska crna zemlja. Tako je kemija bila egipatska vještina, jer se smatralo da je prvotna tvar, pratvar koja podliježe kemijskim promjenama crne boje: »*Kemija bila je dakle nauka, koja je učila, kako se pravi zlato i srebro od prostih kovina pomoću neke crne tvari i kako se vade kovine iz ruda*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 2). Premda spominje biblijsku, grčku i sirijsku teoriju, Fleischer prihvaća egipatsku, ističući da razlog nepoznavanja porijekla riječi kemija leži u tome što još nisu u potpunosti iščitani i protumačeni svi egipatski papirusi.

U drugom poglavlju svoje *Rasprave* Fleischer izlaže svoje poglede o tome kako je došlo do nastanka i oblikovanja osnovne alkemijske teorije o pretvorbi nesavršenih (neplemenitih) u savršene (plemenite) metale, u srebro i zlato. On smatra da je ona nastala iz dva razloga. Prvi je posljedica opaženih, ali neshvaćenih pojava, a drugi je razlog posljedica nepoznavanja sastava (strukture) tvari: »*Vjerojatno jest, da je idea o pretvorbi kovina neposredna posljedica opaženih a neshvaćenih pojava ili logični posljedak nedokazanih i nasumce stvorenih nazora o sastavu tvari*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 3).

Prvi razlog odnosi se na opažanje postupka dobivanja metala iz rude i na njegova svojstva koja su sasvim različita od polazne supstancije. Tako je ruda (oksid ili sulfid) metala zemljasto-kamenog izgleda, poput vapnenca ili praha. Za razliku od nje, dobiveni metal je sjajan, gladak i kovak te je

⁷ S. Paušek-Baždar, »Neka alkemijska gledišta hrvatskih prirodoznanstvenika«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine*, god. XXXI, br. 1–2 (61–62), Zagreb, 2005, str. 144.

⁸ D. Grdenić, *Povijest kemije*, Školska knjiga i Novi Liber, Zagreb, 2000, str. 195–200.

drugačije boje od polazne rude. Na primjer, karbonatna ruda bakra, malahit je smaragdnozelene boje, dok je elementarni bakar metal crvene boje. Isto tako olovni oksid ili olovna gleđa teški je žutosmeđi, žuti ili crveni prah, dok je olovo sivkast ili na prerezu modrikasto-bijel i sjajan metal, nadalje živin oksid je crveni prah, dok je živa srebrenastosjajni tekući metal itd. Pored toga, u prilog nastanku alkemijske teorije išlo je i opažanje o postupku dobivanja legura. Miješanjem dvaju metala dobivao se novi »metal« (zapravo slitina, legura) koji bojom, sjajem, tvrdoćom, težinom i kovkošću nimalo nije nalikovao na polazne metale. Najpoznatije legure starog vijeka bile su bronca (legura bakra i kositra) još iz brončanog doba i mjed ili mesing (legura bakra i kositra, ili bakra i cinka) iz aleksandrijskog doba. No nije se znalo da je legura smjesa metala u određenim omjerima. Smatralo se da se radi o spoju, odnosno o kemijskoj pretvorbi polaznih metala. Stoga je zaključeno da se metali mogu »pretvarati« jedan u drugi. Na sličan način tumačio se i nastanak samorodnih metala na zemljinoj površini. Tamo gdje se sastane, na primjer, žila željeza sa žilom arsena nastane srebro, pa se isto tako na umjetan način, u laboratoriju, iz željeza i arsena može pripremiti srebro. Tako se iz nesavršenih metala željeza i arsena može dobiti savršeno srebro (legura bijelosrebrne boje) ili pak iz žive i bakra savršeno zlato (legura žutozlatne boje). Kako je cilj prirode težnja k savršenstvu, tako je moguće iz svih nesavršenih metala, primjerenim postupkom, pripremiti savršeno srebro ili zlato. Upravo to je bio cilj alkemičara. U svrhu otkrivanja primjernog postupka alkemičari otkrivaju nove kemijske metode, pronalaze nove elemente i spojeve, određuju njihova svojstva i doprinose razvitku kemije i spoznaji prirodnih zakona i prirode uopće.⁹

Drugi razlog nastanku i oblikovanju alkemijske teorije bio je u nepoznavanju strukture tvari, u nepoznavanju elementa, spoja, smjese. Do njihova poznavanja dolazi daljnjim razvitkom znanosti tek krajem 18. stoljeća. Naime, smatralo se da postoji jedna jedinstvena pratvar iz koje, kombinacijom svojstava (vlažnoća, suhoća, toplina i hladnoća), nastaju četiri temeljna počela (zemlja, voda, zrak i vatra). Teorija o jedinstvenoj pratvari potječe još od Hermesa, a teorija o četiri počela od grčkih filozofa. Zahvaljujući autoritetu Aristotela i aristotelizma ona je u znanosti vladala sve do 17. stoljeća. Tako i Fleischer spominje Hermesa i Zosima (4. stoljeće), po kojima su iz jedne pratvari nastale sve stvari svijeta, pa i svemir jedan i jedinstven: »*Povjesničar Zosimus cituje nekog egipatskog ili jevrejskog pisca Hemesa*

⁹ H. J. Sheppard, »Alchemy: Origin or Origins«, *Ambix*, br. 17, London, 1970, str. 69–82.

ili Himisa, koji je ustvrdio, da je jedna pratvar u svim stvarima, da je vasi-
oni svi et jedan t.j. jedinstven. Neki ustvrđiše, da je od tog imena došla riječ
hemija« (G. Fleischer, nav. dj., str. 3). Iz navedenog je očito da je po Fleis-
cheru porijeklo alkemije i alkemijske vještine u Egiptu, da je kemija rođena
u Egiptu, a ne u Aleksandriji kao plod susreta grčke filozofije i egipatske
tehnologije, kako to danas smatra većina povjesničara znanosti (D. Grdenić,
nav. dj., str. 157). Naime, alkemija je u aristotelizmu našla svoje teorijsko
opravdanje, pa se smatra da je ona nastala na temelju Aristotelove teorije
o počelima i njihovim svojstvima, a ponešto i na pogledima platonizma o
težnji prirode k savršenstvu.¹⁰

Prema aristotelizmu počela tvari (zemlja, voda, zrak i vatra) nastaju
iz pratvari kombinacijom svojstava (hladnoća, vlažnoća, toplina i suhoća).
Svojstva tvari se, općenito, mogu mijenjati. Tako se, na primjer, može uklo-
niti svojstvo bakrenosti, a ugraditi svojstvo zlatosti. Teorijske zapreke za
mogućnost takva postupka nije bilo. Fleischer smatra da su, uz Aristotelova
počela, Arapi uveli tvarna počela, tzv. »tri prva«. Tako on navodi da je sevilj-
ski učenjak Geber (Abu-Mussa-Djafar al Sofi) u 9. stoljeću postavio tvrdnju
po kojoj su svi metali sastavljeni od počela sumpora i žive (živo srebro), a
da je benediktinac Basilius Valentinus u 15. stoljeću ovim počelima dodao
sol (princip tjelesnosti), poučavajući da su ove tri »filozofske tvari« počela
svim stvarima svijeta: »Raznota kovina nastaje tim, što je množina ovih
tvoraka u svakoj kovini druga. Mješanjem žive, sumpora i soli moći je razne
kovine načiniti, dapače jednu u drugu pretvoriti. Jedno vrijeme shvaćali su
sumpor i živu kao slikovne oznake gorivosti i kovnosti a ne kao tvari, ali se
doskora povratiliše prvome mnijenju«. Stoga, Fleischer zaključuje: »Vjera u
pretvorivost tvari i nepoznavanje onih svojstava po kojima se razlikuju, bili
su temelj alkimiji« (G. Fleischer, nav. dj., str. 5).

U trećem poglavlju Fleischer govori o uzrocima tajanstvenosti alkemi-
je. Pokazajući da njena tajanstvenost potječe još od egipatske civilizacije,
kada su svećenici skrivali svoje znanje, Fleischer navodi da je glavni uzrok
tajanstvenost bila sebičnost: »A da se zaprieči svakomu zvedljivomu oku
i svakoj znatiželjnoj glavi spoznaja te tajne, zaodjenuše ju nepreglednom
posvećanom odorom obreda i zamotaše ju u nerazumljive puste rieči. To
je obična odora neistine i sebičnih namjera« (G. Fleischer, nav. dj., str. 6).
»Tajna« se prenosila samo potomcima ili prokušanim prijateljima. Tajan-

¹⁰ A. J. Hopkins, *Alchemy, Child of Greek Philosophy*, Columbia University Press,
New York, 1934.

stvenost se zadržala tijekom čitavog povijesnog razvitka alkemije, gotovo šesnaest stoljeća. Ona je osobito bila izražena u srednjem vijeku i u doba rane renesanse, kada je i literatura o alkemiji bila najbrojnija. Tekstovi su pisani pomoću simbola i alegorijskih prikaza. Tako su metali, kiseline, alkalije, soli i druge kemijske tvari nosile imena biljaka, životinja, planeta (zeleni i crveni lav, bijeli golub, labud, Marsovo zelenilo) i drugo. Opis pokusa bio je slikovit, s alegorijskim prikazima. Danas ovo razdoblje u povijesti alkemije nazivamo razdobljem alkemijskih slikovnica.¹¹

U četvrtom poglavlju Fleischer navodi razloge zbog kojih su se alkemičari uklanjali druženju s bogatašima, uglednicima i moćnicima. Ovi su im trebali da posvjedoče njihovu vještinu i rezultate, da ih uveličaju i preporuča: »...*ludo bi bilo ne vjerovati u ono, u što vjeruje toliko mudrih i uglednih ljudi*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 7). Tako Fleischer navodi da su alkemičari uspjeli uvjeriti u svoje umijeće i neke poznate učenjake, liječnike, filozofe, pjesnike, svećenike, kraljeve i careve: prirodoslovca, »čudotvornog doktora« R. Bacona, prirodoslovca i liječnika B. Valentinusa (1403), poznatog njemačkog kemičara J. Kunckela (1630), njemačkog liječnika i kemičara G. E. Stahla (1660); potom careve: rimsko-njemačkog Maksimilijana I, njemačkog Ferdinanda III, engleskog Edwarda III, danskog Kristijana IV, češkog Rudolfa II, engleskog Henrika IV, austrijske Leopolda I. i Franju I, gotovo sve njemačke knezove, potom znamenitog teologa M. Luthera, enciklopedista C. A. Helvetiusa, filozofe B. Spinozu, G.W. Leibniza, književnika J. F. Goethea i druge. Svi su oni posvjedočili da je moguće praviti zlato, pa Fleischer kaže: »*Naravno je, da će svjetina slipeo i rado sliediti ovakva lica*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 7). Navodno su pravnici cara Rudolfa II. pisali: »...*da vrijeđa veličanstvo, tko ne vjeruje u alkimiju, jer veličanstvo vjeruje*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 8).

U petom poglavlju Fleischer govori o kamenu mudraca, »čudotvornom kamenu« kojim se nesavršeni metal može pretvoriti u zlato ili srebro. Priprava kamena mudraca, pomoću kojeg se postiže alkemijska pretvorba, ozbiljno započinje u doba Arapa (9. stoljeće). Stoga se danas smatra da su Arapi uzdignuli alkemiju na razinu znanosti, znanosti o kamenu ili eliksiru (D. Grdenić, nav. dj., str. 276–279).

U svom tekstu Fleischer uvodi razliku između adepta i alkemičara. Adepti su bili tajanstveni učenjaci ili magi koji su znali načiniti kamen mudraca. Oni su uglavnom bili nepoznati. Darovali bi komadić kamena al-

¹¹ H. J. Sheppard, »A Survey of Chemical and Hermetic Symbolism«, *Ambix*, br. 8, London, 1960, str. 35–38.

kemičaru. Alkemičari bi putovali i širili slavu i glas adepta, pretvarajući tajno ili javno, neki metal u zlato. Pri tome, oni sami nisu poznavali način pripreme kamena mudraca.

U doba ijatrokemije vjerovalo se da je moguće pomoću istog kamena pripremiti životni eliksir u tekućem stanju, obično se jedan postotak kamena otapao u devedeset i devet postotaka žive. Navodno su neki adepti, pomoću životnog eliksira, uspjeli doživjeti preko tisuću godina, neki su se pomladili poput Fausta, a neki su čak i samu smrt uspjeli protjerati.

Kamen mudraca i životni eliksir dobivaju novo značenje nakon druge zabrane alkemije pape Ivana XXII. iz god. 1317. (prva je bila ona Dioklecijanova iz god. 296). U to doba adept (onaj koji je znao pripremiti kamen mudraca) morao je biti: »...čovjek pobožan, bogobožan i neokaljanog života«. On je posjedovao: »Spoznaju Boga, vlast nad duhovi, spoznaju najdubljih prirodnih tajna, čast, bogatstvo, zdravlje i dug život« (str. 9). Tako Fleischer kaže: »U ovo doba pisalo i govorilo se, da je adept Bogu osobito mio čovjek, kojemu je Bog radi osobite njegove čistoće i pobožnosti neposredno odao, kako se pravi kamen mudraca, kako bi se mogao već na ovom svijetu nagraditi za Bogu mili život« (G. Fleischer, nav. dj., str. 10). Fleischerovo razlikovanje adepta od alkemičara novo je shvaćanje u razvitku alkemije. Danas govorimo samo o alkemičarima, ali ne i o adeptima, tvorcima kamena mudraca.

Novo značenje kamena mudraca i eliksira, nakon papine zabrane alkemije, Fleischer pripisuje manipulativnoj moći alkemičara, smatrajući da su se alkemičari »prilagođavali« duhovnom obzoru svoga doba: »I ovo nam svjedoči, kako osjetljivi bijahu alkimičari za promjenu duševnih težnja i smjerova svoga vieka, jer spojiše alkimiju s pobožnošću onda, kada je crkva bila najmoćnija« (G. Fleischer, nav. dj., str. 10).

U doba kasne renesanse alkemičari gube ugled, pa Fleischer pretpostavlja da je do toga došlo zbog toga što su oni postali pohlepni, nasilni i bestidni. No povijesnoznanstvena istraživanja pokazuju da do zalaza alkemije dolazi uslijed razvitka egzaktnih znanstvenih teorija i metoda. U to doba u znanosti dolazi do revolucionarnih otkrića: Keplerovo otkriće heliocentričnog sustava god. 1453, pojava Vesaliusova djela o anatomiji čovjeka iz iste godine, Galilejeva istraživanja i drugo. Općenito uzevši, usporedimo li filozofiju, religiju i znanost može se reći da su se filozofija i religija mogle prožimati, ali to nisu mogle religija i znanost. One su se mogle samo nastavljati jedna na drugu, ili pak prethoditi jedna drugoj: »Filozofija je veza između onoga što se može i ne može spoznati, između nauke i religije. Filozofija se

bavi nepoznatim, a istog trenutka kad se nešto sazna, to postaje dio nauke, te spoznati dio više ne pripada filozofiji. Dakle, što se više nauka razvija, to filozofija mora brže ići naprijed. Polje koje je spoznato postaje nauka, a filozofija je veza između nauke i religije. I tako, čim nauka napreduje i filozofija je prisiljena napredovati, samim tim što je upućena na ono što je nepoznato, a kako se filozofija razvija, tako se razvija i religija, jer je ona povezana samo sa nespoznatljivim«. ¹² (Osho, nav. dj., str. 5). Alkemija je oduvijek imala, uz materijalnu, i svoju religioznu, duhovnu komponentu. Štoviše, u kasnom srednjem vijeku osobito se razvija religiozna komponenta, pa se uvodi i Isus Krist u alkemijske sadržaje (S. Paušek-Baždar, nav. dj., str. 145). Izostankom rezultata alkemijskih pokusa o pretvorbi tvari dolazi do zalaza materijalne komponente, pa se u doba kasne renesanse alkemičari uklanjaju samo duhovnoj komponenti alkemije (pomlađivanje, postignuće savršenstva duha, dugovječnosti i moguće besmrtnosti).

U šestom poglavlju Fleischer navodi da su se alkemičari koncem 16. i početkom 17. stoljeća, upravo zbog gubitka ugleda, pridružili tajnim udruženjima Rosenkreuzera i Freimaurera. Ova pak udruženja kasnije su se ujedinila u društvo pod imenom »Gold und Rosenkreuzer«. Zadaća društva bila je: »Umanjiti nevolju privlađajući ljude pravoj mudrosti i vjeri, naputiti članove, kako će do najvećega znanja doći i kako će se, čudoredno živući, očuvati od bolesti i jada« (G. Fleischer, nav. dj., str.10). Ono je započelo s izdavanjem starih alkemijskih knjiga, tvrdeći da su pisci bili članovi njihova društva. Mnogi uglednici postali su članovi društva, u nadi da će saznati osobite i skrivene tajne prirode. Dakako da su se razočarali: »Da je bilo ljudi koji su se razuvjerali i onda javno ustali proti Rosenkreuzerom, nije začudno; jer im sami predstojnici rekoše, da ih više naučiti ne mogu, i da si od Boga strpljivo isprose daljnju pouku i daljnje razjašnjenje, koje oni sami željno izčekivaju« (G. Fleischer, nav. dj., str. 12). Najugledniji član bio je kralj Fridrich Wilhelm II. (1744–1797), pa se poslije njegove smrti društvo raspalo u mala alkemijska udruženja.

U sedmom poglavlju Fleischer navodi kako se odvijao alkemijski postupak pripreme zlata i srebra »bez rudnika i ruda«. Sam postupak datira iz doba egipatske civilizacije, kada su egipatski svećenici, u laboratorijima smještenima u hramovima svojih Bogova, »pretvarali« obične metale u srebro ili zlato. Postupak se odvijao u tri stupnja: crnjenje, bijeljenje i žućenje.

¹² Osho, *Duhovna alkemija*, I. dio, prijevod s engleskog, Zagreb, 1997, str. 228–234, 279.

Navodno su olovo, bakar, sublimat, ali i druge tvari žarili tako dugo dok nisu postale crne poput pisarskog crnila. Uvođenjem kamena mudraca u alkemijsku pretvorbu ona se i dalje odvija u ista tri stupnja, ali se najprije pripravlja kamen, kojim se obični metal »pretvara« u zlato ili srebro. Tako Fleischer navodi da su adeпти započinjali svoj rad s određenom tvari od koje će najprije napraviti kamen mudraca. Ta tvar nazivala se subjekt, prapočelo ili »materia prima«. Ne zna se što je ona bila. Navodno je sam Bog objavio adeptu što je »materia prima«, a njegov neoprostiv grijeh bio bi odavanje Božjeg priopćenja. Stoga se ni u jednom alkemijskom tekstu ne imenuje tvar od koje treba početi, već se samo spominje što s njom treba učiniti. Većina alkemičara čitav je svoj životni vijek utrošila u traženje prve materije ili prapočela, koje je navodno prisutno »svuda oko nas«. Smatralo se da bi to mogla biti tvar kako anorganskog, tako i organskog porijekla: arsen, kositar, smola, staklo, kameni ugljen, sol, zrak, zemlja, salitra, sok rosopasa, vinova loza, kosa, slina, krv itd. Od doba aleksandrijske kemije spominje se i četvrti stupanj: »purpurni prasak«. Dakle radilo se o crnjenju, bijeljenju, žućenju i crvenjenju. Pripravljeni kamen mudraca opisan je na više načina. To je bio crveni ili žuti prah za pretvorbu metala u zlato, a bijeli prah za njegovu pretvorbu u srebro. Potom, to je bio prozirni kamen, ili pak crven kao rubin, viskoznan poput smole, ali i krhak poput stakla. Pretvorba metala u zlato ili srebro pomoću kamena mudraca nazivala se projekcija. Vjerojatno se radilo o pripravi legura u boji zlata jer se vjerovalo da je tvar, promjenom oblika i boje, promijenila i kemijski sastav.¹³

U osmom poglavlju Fleischer razlikuje one alkemičare koje je vodio znanstveni razlog i koji su doista vjerovali u pretvorbu tvari, od onih koji su bili prevaranti. Tako on navodi niz primjera, priča i povijesnih eseja o prijevarama alkemičara, te zaključuje: »*Zbilja se moramo čuditi nekim tadanjim vladarima, koji su adepte novcem nagrađivali, kojega, bi si mogli sami načiniti*« (str. 16). S obzirom da je prijevara bilo sve više i više i da su one učestale, alkemija se zabranjivala, pa Fleischer navodi: »*Tako je papa Ivan XXII. 1317. prokleo alkimiju. Karlo V. Henrik IV. i visoko vijeće mljetačko izdali su strog zakon proti alkimičarom*« (G. Fleischer, nav. dj., str. 16). Poznato je da je mletačko vijeće desetorice zabranilo svako bavljenje alkemijom god. 1559.

U devetom poglavlju Fleischer je nastojao pokazati da je svako znanje, koje se tijekom vremena pokazalo kao zabluda, imalo svoj »raison d'être« u

¹³ M. Eliade, *Kovači i alkemičari*, prijevod s francuskog, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1983.

razvitku znanosti. Tako je bilo i s alkemijskim znanjem, pa je ono doprinijelo razvitku prirodnih znanosti: *»Ja sam u kratkim crtama prikazao začetak, razvitak, prispjetak, nazadak i dospjetak alkimije. Još mi je pokazati, da je i od nje koristi i da je prirodne znanosti veoma pomogla«* (G. Fleischer, nav. dj., str. 18). U potrazi za prapočetom alkemičari su otkrili brojne nove kemijske elemente i spojeve, istražili njihova svojstva te vršili pokuse i usavršili eksperimentalne metode. Tako su, i ne misleći, doprinijeli razvitku znanosti. U svezi s tim Fleischer navodi da se korist alkemije ne može precijeniti, jer je upravo zahvaljujući njoj *»eksperiment zamijenio spekulaciju«*: *»Zato ju ne valja zaboraviti niti joj se rugati, već treba i nju proučavati kao svako drugo kulturno dobro držeći na umu, da ne znamo, nisu li naše današnje hipoteze i teorije zablude«* (G. Fleischer, nav. dj., str. 19).

U nesustavnom radu i ustrajnoj potrazi za kamenom mudraca alkemičari su došli i do novih otkrića. Tako, na primjer, Fleischer navodi otkriće fosfora. Naime, alkemičar Henning Brand oko god. 1647. nastojao je načiniti kamen mudraca kemijskom pretvorbom mokraće. Doista, fosfati iz suhog ostatka uparene mokraće s organskom su se tvari reducirali u fosfor, a njegove pare kondenzirale su se u predlošci s vodom. Fleischer također navodi primjer pustolovnog životnog puta i djelovanja berlinskog ljekarnika J. F. Bottgera (1682–1719), koji je, baveći se alkemijom, prvi u Europi otkrio način proizvodnje porculana, a potom i osnovao god. 1710. porculansku manufakturu u Meissenu.

Na kraju, Fleischer zaključuje: *»Mane koje nalazimo na alkimiji i alkimičarima, plodovi su one dobe, a bez njih nije moglo ni biti. Treba samo uskladiti alkimiju sa cijelim ostalim kulturnim imanjem tadanjeg vieka, pa će se odma pokazati, da je samo takova mogla biti, kakova je zaista bila«* (G. Fleischer, nav. dj., str. 21).

Zaključak

Fleischerova *Rasprava* prvi je tekst na hrvatskom jeziku iz povijesti alkemije i jedan od prvih iz povijesti znanosti i kulturne povijesti uopće u hrvatskoj literaturi 19. stoljeća. Autor se koristio stručnom literaturom najpoznatijih autoriteta svoga doba, uglavnom s njemačkog govornog područja. To su djela poznatih njemačkih povjesničara kemije 19. stoljeća: Heinriha Koppa, Alberta Ladenburga, Augusta Wilhelma von Hofmanna, potom austrijskog povjesničara medicine Juliusa Wagnera i drugih. No tu je i djelo

engleskog kemičara i povjesničara kulture Johna Williama Drapera o intelektualnom razvitku Europe.¹⁴

Premda je Fleischer svoje poglede o razvitku alkemije uglavnom preuzeo od navedenih autora, on je izložio i neka svoja izvorna gledišta. Ona se odnose na njegovo mišljenje o egipatskom porijeklu kemije i alkemije, o razlici između adeptata i alkemičara, o razlici između alkemičara koje je vodio znanstveni razlog i onih koji su bili varalice, o razlozima »tajanstvenosti« alkemije te o razlozima njena zalaza u doba kasne renesanse. Ta njegova gledišta umnogome se razlikuju od onih koje izlažu suvremeni povjesničari kemije.

FLEISCHEROVA GLEDIŠTA O RAZVITKU ALKEMIJE

Sažetak

Gustav Fleischer (1856–1913) djelovao je kao profesor kemije, a potom i kao ravnatelj Bjelovarske realne gimnazije. Napisao je više radova iz područja kemije i pedagogije, a preveo je i dva udžbenika s njemačkog na hrvatski jezik. Prve znanstvene rasprave na hrvatskom jeziku objavljuju se od god. 1855. u srednjoškolskim izvještajima realka i realnih gimnazija. Tako je i Fleischer u Izvješću bjelovarske realne gimnazije za god. 1887/88. objavio raspravu pod naslovom *Nešto o alkimiji*. Radi se o prvoj raspravi s temom iz povijesti alkemije na hrvatskom jeziku. Pokazano je kako je Fleischer preuzeo većinu gledišta od svjetski poznatih povjesničara kemije svoga doba, ali kako je izložio i neka svoja izvorna gledišta.

FLEISCHER'S VIEWS ON THE DEVELOPMENT OF ALCHEMY

Summary

Gustav Fleischer (1856–1913) worked as a chemistry teacher, and later as the principal of the general-program high school in Bjelovar. He wrote a number of works on chemistry and pedagogy and also translated two German textbooks into Croatian. The first scientific treatises in Croatian were published in 1855 in general-program high-school reports. Fleischer thus published his treatise, entitled »Something On Alchemy«, in the Bjelovar general-program high-school report for 1887/88. This was the first treatise dealing with the history of alchemy written in Croatian. This paper demonstrates that most of Fleischer's views had been taken from the world-famous chemistry historians of the time, but that he also presented some of his own, original views.

¹⁴ J. W. Draper, *Istorija umnoga razvića Evrope*, prijevod s engleskog, Beograd, 1874.