

## RECENZIJE

## BOOK REVIEWS

Črtomir Nučić: *Oris razvoja kemije v starom veku*. Ljubljana 1956. (Državna založba Slovenije). 8<sup>o</sup>, 192 str.

Autor je u svojoj knjižici dao zanimljiv prikaz kulturne povijesti staroga vijeka promatrane sa gledišta dijalektičkoga materijalizma, kojemu je posvećen najveći dio teksta i većina slika. Detaljno je prikazana i povijest filozofije i povijest medicine. Za čisto kemijsku materiju ostalo je međutim vrlo malo prostora, premda je upravo povijest kemije sama po sebi tako bogata i zanimljiva, da ne treba da posuđuje od drugih disciplina. Autor i ovdje ide često svojim putem, a da za svoje stanovište ne pruža dokaze.

Tu je prije svega pitanje geografskoga podrijetla alkemije, jer se kemija u starom vijeku svodi uglavnom na alkemiju. Kako autor obrađuje kinesku alkemiju na prvome mjestu, očito je, da Kinu smatra zemljom, u kojoj je alkemija nastala. Ima i drugih stručnjaka, koji zastupaju to stanovište, ali ga dosad poznate činjenice ne potkrepljuju. Najstariji poznati kineski alkemički spis je djelo *Ts'an T'ing Ch'i* (*Priredivanje pilule neumrlosti*), što ga je napisao Wei Po-yang u 2. stoljeću n. e. (autor ga pogrešno stavlja u 2. stoljeće prije n. e.). Na Zapadu je, naprotiv, u zemljama oko Sredozemnoga mora, poznat, iz posljednjih stoljeća p. n. e., niz spisa, od kojih je možda najvažnija kemijska enciklopedija *Λημοκρίτων Φυσικά και μυστικά* u četiri knjige, od Bolosa iz Mende (oko 250.—200. p. n. e.). Djelo je izišlo pod Demokritovim imenom, a spominje ga i autor. Od njega su se sačuvali veći fragmenti u leydenskom i stockholmskom papirusu, a manji su ulomci razasuti u mnogim rukopisima (H. Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Sv. 2. Berlin 1912. Str. 125.). Od kasnijih pisaca-alkemičara autor spominje samo Zosima (oko g. 300. n. e.), Sinezija (oko g. 350), koji međutim nije identičan sa Sinezijem biskupom u Ptolemaidi (379—415) i Olimpiodora (oko g. 500.), premda inače govori opširno o filozofima i liječnicima, koji s kemijom imaju samo posredne veze.

Iz Egipta se alkemija proširila, posredovanjem helenističkih centara u Siriji (akademija u Eđesi) i Perziji (akademija u Nisibisu i Džondisaburi), u Indiju, odakle je prešla u Kinu. Za potonje imamo dokaz u putopisu kineskog alkemičara i budističkog hodočasnika Fa-Hiena, koji je u vremenu od g. 399.—414. proputovao Indiju, da se upozna s tamošnjim istomišljenicima i da njihovu nauku prouči na izvoru. Na posljednjim stranicama svojega djela i sam autor slijedi taj put alkemije iz Egipta preko Indije u Kinu.

Uprkos istom podrijetlu postoji bitna razlika između mediteranske i kineske alkemije. To je zanimljiva kulturno-historijska činjenica, koja je međutim izmakla autoru knjige. Zapadna alkemija htjela je da pravi plemenite kovine, najprije kao imitacije, a kasnije pravom pretvorbom, jer su plemenite kovine neprestano odilazile sa Zapada na Daleki istok — u zamjenu za mirodije, svilu i drago kamenje — tako da je već u prvim stoljećima n. e. nastala velika nestašica tih kovina. U Kini je, naprotiv za dinastije Han (206. p. n. e. — 220. n. e.) vladalo blagostanje, kakvo Zapad nikad nije poznavao, pa problem alkemije nije bio stvaranje zemaljskoga blaga, već što dulje uživanje toga blaga na ovome svijetu. Stoga je alkemija imala u prvom redu zadatak, da ljudima sačuva mladost i da im produlji život.

Osnovni problem zapadne alkemije bila je transmutacija metala. U prvo vrijeme radilo se svjesno o imitaciji. U leydenskom papirusu dani su recepti, u kojima se tvrdi, da se mogu postići takve patvorine, da ih ni stručnjaci ne će razlikovati od originala. Pri tom je zadatak bio u tome, da se bakru — dodavanjem nekih tvari — dade bijela ili žuta boja (*λευκωσις ξάνθωσις τοῦ χαλκοῦ*). U alkemičkim se spisima obično spominje dodavanje arsena, da se postigne bijela boja bakra, ali je vrlo vjerojatno, da se upotrebljavao i mineral nikelin (NiAs). Ja sam imao prilike, da analiziram bakreni novac (aes grave) iz sjeverne Afrike (Micipsa 146.—118. p. n. e.).

gotovo bijele boje, koji je sadržavao 3,17% Ni i bio možda načinjen od odbačenog produkta takve alkemičke operacije. Žuta boja davala se bakru obrađivanjem mineralom *zaduelu*, koji je sadržavao cinak. Tako je dobivena žuta mjed, no to je bio samo prvi korak. Alkemičari bili su svjesni, da kovine bojadisane na taj način još nisu ni pravo srebro ni pravo zlato. Kasnije se međutim počelo vjerovati (pod utjecajem grčke filozofije) u pravu pretvorbu (*álloioiç*). Ta se pretvorba smatra božanskim djelom (*éstor éçov*). Kod toga metafizičkog shvaćanja ostaje stari vijek do kraja. Materijalističko tumačenje pretvorbe metala daje tek mnogo kasnije Arapin Moussa Djâber ben Hayyân Eç Çoufy (Geber) (721.—813.) svojom teorijom, po kojoj se sve kovine sastoje od žive i sumpora.

U drugom izdanju trebat će ispraviti dvije manje omaške: U Troji nije nađeno blago kralja Atreja, već kralja Prijama. Riznica kralja Atreja nalazi se u Mikenama, gdje ju je opisao već Pazuanija (2. stoljeće n. e.), i gdje je Schliemann g. 1876/77. otkrio bogat nalaz. U formuli škorpiona na str. 161., koja ne potječe od Zosima, već je mnogo starija, pa se javlja još u Kleopatre (1. stoljeće p. n. e.), krivo je prevedena riječ *καρκινος* (rak).

Knjižica je zanimljivo štivo iz kulturne povijesti staroga vijeka, ali kao udžbenik za povijest kemije u njezinu najstarijem razdoblju jedva bi mogla doći u obzir.

S. MIHOLIĆ

*Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie*. 8 Auflage. Herausgegeben vom Gmelin-Institut in Frankfurt am Main, Verlag Chemie, GMBH, Weinheim/Bergstrasse.

System-Nummer 28: Calcium. Teil B, Lieferung 2. Verbindungen bis Dithionit. 1957. XVI+656 str., 46 sl. Cijena DM 219.—

Ovaj svezak obuhvaća, kao što je u naslovu navedeno, spojeve kalcija. Na početku je napomenuto, da je o spojevima s plemenitim plinovima govora u svesku *Edelegase*, str. 228.

Spojevi s vodikom, t. j. hidridi, obrađeni su na 12 strana. Kako je kalcijev monohidrid poznat kao molekula samo spektroskopski, prikazano je nastajanje te molekule, a izneseni su i fizikalni podaci o molekuli (udaljenost jezgre, moment tromosti, energija disocijacije). Zatim su prikazani spektri, t. j. različni sistemi od A do E. Nakon monohidrida obrađen je kalcijev monodeuterid CaD, koji je također poznat samo iz spektra.

U odlomku o kalcijevu hidridu opisano je nastajanje i dobivanje toga spoja. Nakon termodinamičkih podataka slijede podaci o njegovim fizikalnim svojstvima i o njegovu elektrokemijskom i kemijskom vladanju.

Zatim su obrađeni spojevi kalcija s kisikom (na 44 str.). Nakon kalcijeva suboksida opširno je obrađen kalcijev oksid, i to već uobičajenim redom (nastajanje i dobivanje, fizikalna svojstva, kristalografska svojstva, optička, magnetička i električna svojstva, te konačno elektrokemijsko i kemijsko vladanje).

Kalcijev hidroksid obrađen je istim redom; zatim je još obrađen sistem Ca(OH)<sub>2</sub>—H<sub>2</sub>O; tu su obrađene i vodene otopine kalcijeva hidroksida i otopine u drugim otapalima. (To poglavlje obuhvaća 19 str.).

Kratki pasus odnosi se na kalcijev deuteroksid Ca(OD)<sub>2</sub>. Zatim slijedi opis dobivanja, te fizikalnih i kemijskih svojstava kalcijeva peroksida, hidrata peroksida, kalcijeva tetroksida i kalcijeva ozonida.

Odnos između kalcija i dušika prikazan je na 61 str. Obuhvaćani su spojevi kalcijeva nitrata, kalcijeva azida, imida i amida, obuhvaćen je i sistem Ca—NH<sub>3</sub>, pa kalcijev heksamín, hidroksilamid, nitrohidroksilamid, te hiponitrit.

U tom poglavlju opisan je kalcijev nitrit, nitrat, aminnitrat, te spojevi kalcijeva nitrata s organskim spojevima.

Slijede poglavlja o spojevima kalcija s halogenima, od kojih su kalcijevi fluoridi obrađeni na 43 str.; najviše je prostora poklonjeno kalcijevu fluoridu, kojega su kristalografska svojstva opširno iznesena. Opširno je i poglavlje o kalcijevu kloridu. U njemu su opisani njegovi hidrati i vodene otopine, zatim otopine u drugim anorganskim i organskim otapalima. Tu su obuhvaćeni spojevi kalcijeva klorida s anorganskim i organskim spojevima, a obuhvaćen je i sistem CaCl<sub>2</sub>—CaO; CaO—HCl—H<sub>2</sub>O; CaCl<sub>2</sub>—CaO—H<sub>2</sub>O; i bazični kalcijevi kloridi prikazani su u tom odlomku.

U posebnom odlomku opisani su nadalje kalcijevi polikloridi, hipoklorit i klorno vapno (kod kojega su navedeni najnoviji podaci o konstituciji), pa kalcijev klorit-klorat.

Nakon prikaza spojeva s halogenima, slijedi prikaz spojeva sumpora, i to kalcijeva sulfida, kalcijeva hidrogensulfida, kalcijevih oksisulfida, kalcijevih polisulfida, kalcijeva sulfoksilata i kalcijeva ditionata.

Time završava ovaj svezak, u kojemu će stručnjaci, koji se zanimaju za kalcijeve spojeve, naći dragocjene i najnovije podatke.

V. J. KOVAČ

*Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie*. 6. Auflage. Herausgegeben vom Gmelin-Institut in Frankfurt am Main. Verlag Chemie, GMBH, Weinheim/Bergstrasse.

*System-Nummer* 60: *Kupfer*. Teil B, Lieferung 1, Verbindungen bis Kupfertellurate. 1953. XXVII+624 str., 58 sl. Cijena DM 349.—

U ovom svesku Gmelinova priručnika obrađeni su spojevi bakra, i to uobičajenim redom, koji odgovara Gmelinovu klasifikacionom sistemu.

Najprije su obrađeni hidridi, zatim spojevi s kisikom, koji su, s obzirom na svoju važnost, vrlo opširno obrađeni. Tu je u prvom redu sistem bakar-kisik, koji je dobro istražen, pa oksidi jednovalentnog i dvovalentnog bakra. Ovdje dolazi do izražaja jednovalentni bakar, koji čini također spojeve sa sumporom, t. j. sulfide, i s halogenima.

Među spojevima bakra s kisikom obrađen je nadalje bakarni hidroksid, a s njim u vezi obrađena je amonijalna otopina bakarnog hidroksida, t. zv. Schweizerov reagens, koji je tehnički važan.

Poglavlje spojeva s dušikom počinje s nitridom; zatim slijede azidi, pa bazični azidi. Nakon nitrata vrlo su opširno obrađeni nitrati, vodene otopine bakar-II-nitrata i otopine u drugim otapalima, pa adicione spojevi bakar-II-nitrata i bazični nitrati.

Nakon spojeva bakra s dušikom slijedi poglavlje o spojevima s halogenima. U tom su poglavlju najdetajnije obrađeni kloridi jednovalentnog i dvovalentnog bakra, jer su tehnički najvažniji. Istaknute su i bazične soli bakarnih halogenida. Najvažnije bazične soli odvođe se od bakar-II-soli.

Svezak završava spojevima bakra i sumpora, te njemu srodnog selena i telura. Opširno je prikazan sulfid jednovalentnoga bakra, pri čemu su izneseni brojni podaci o njegovim električnim svojstvima. Slijede drugi spojevi sa sumporom, među kojima opet bakarni sulfat zauzima veći prostor: obrađen je — uz vodene otopine, adicione spojeve i bazične sulfate — na 100 str.

Soli jednovalentnog i dvovalentnog bakra čine adicione spojeve s organskim i anorganskim tvarima. To dokazuje sklonost bakra, da tvori kompleksne spojeve. Da se spojevi bakra upotpune, bit će spojevi s unutarnjim kompleksom obrađeni u posebnom svesku, koji će se nadovezati na ovaj.

Literatura je potpuno obrađena do god. 1949., u posebnim slučajevima i do god. 1954. Tekst je nadopunjen s 58 slika.

V. J. KOVAČ

*Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie*. Herausgegeben vom Gmelin-Institut in Frankfurt am Main. Verlag Chemie, GMBH, Weinheim/Bergstrasse.

*Systematik der Sachverhalte*. 1957. XIV + 116 str. Cijena DM ??.

Da omogući bolji uvid i olakša služenje Gmelinovima priručnikom anorganske kemije, izdao je Gmelin-Institut sistematiku obuhvaćenih predmeta (*Subject Matter Index*).

U uvodu je (VII str.) razjašnjeno prema kojim su principima klasificirani pojmovi, te kako se od elemenata izvode spojevi. Izneseni su primjeri, t. j. sheme literaturnih kartica; usto su razjašnjeni pojedini brojevi i znakovi, t. j. razjašnjen je način pisanja u sistematici predmeta.

Osim toga razjašnjeno je značenje kratica i oznaka za stanja; glavne grupe svrstane su određenim redom, a pojedini pojmovi označeni su numerički. Zatim slijedi (na 58 str.) sama sistematika predmeta obuhvaćenih u priručniku.

Takva sistematika imala je da služi u prvome redu za rad s dokumentacionim centrom Gmelin-Instituta. Zbog interesa industrije i znanstvenih ustanova sada je ta sistematika publicirana, te je postala pristupačna svakom zainteresiranom.

stručnjaku, koji danas može uz pomoć objavljenih uputa i klasifikacije, doći do svih podataka za pojedini spoj, i to u vrlo kratkom roku.

Sistematika je pisana paralelno na engleskom i njemačkom jeziku, jer se pri radu na priručniku mnogo upotrebljava američka i engleska literatura, a zbog uspoređivanja engleskih i njemačkih stručnih izraza.

V. J. KOVAČ

*Prace Konferencji Polarograficznej w Warszawie 1956.* Państwowe wydawnictwo naukowe. Warszawa 1957. 547 str., 17 × 23,5 cm. Cijena 106.— zl.

U ovoj knjizi štampani su referati s područja polarografije, održani na prvoj poljskoj konferenciji za polarografiju u Varšavi, koja je trajala od 1. do 4. veljače 1956. Konferenciju je organiziralo Poljsko kemijsko društvo i Laboratorij za fizičko-kemijske analitičke metode Poljske akademije znanosti.

Referati su podijeljeni u dva skupa: glavni referati konferencije i priopćenja pročitana na konferenciji.

Deset glavnih referata obuhvaća 164 stranice. To su: Wiktor Kemula — Razvoj polarografije i njezino stanje u Poljskoj; Jaroslav Heyrovský — Oscilopolarografija; Rudolf Brdička — Reakciona kinetika u polarografskim depolarizacijskim procesima; Jerzy Chodkowski — Polarografske granične struje i njihova važnost u teoriji i praksi; Stawomir Siekierski — Polarografija anorganskih spojeva; Zbigniew Ryszard Grabowski — Mehanizam polarografske redukcije organskih spojeva; Zbigniew Zagorski — Nove metode i uređaji u polarografskoj analizi; Jerzy Witwicki — Primjena polarografije u biokemiji i biologiji; Edmund Szyszko — Primjena polarografije u farmaciji (referat nije štampan); Wiktor Kemula — Kromato-polarografska metoda. Osam referata štampano je na poljskom jeziku, uz opširan izvod ne engleskom jeziku. Uz svaki referat citirana je vrlo opširna literatura s odnosnoga područja, a tekstovi su usto popraćeni mnogobrojnim slikama i polarogramima.

82 priopćenja originalni su znanstveni radovi sa svih područja polarografije. To su uglavnom radovi poljskih polarografičara, u prvom redu Kemule, Grabowskog, Zagorskog, Jezovske-Trzebiatowske, Chodkowskog, i velikoga niza drugih znanstvenih radnika Kemuline škole. Znatan doprinos dali su i čehoslovački polarografičari, kao Zuman i Novak, pa zatim Schwabe, Trifonov i drugi poznati polarografičari. Preopširno bi bilo ovdje citirati sve radove, koji su i opet u većini slučajeva pisani na poljskom jeziku, no s izvodom na engleskom jeziku, tako da ih može lako čitati i onaj tko ne poznaje poljski jezik. Polarogrami i uopće dijagrami i slike vrlo su dobro reproducirani, a i sam tekst je čist i odštampan na dosta dobrom papiru i uvezan u platno. Malobrojni zagrebački polarografičari naći će u ovoj knjizi vrlo mnogo zanimljiva i korisna materijala i s teoretskog i s praktičkog područja primjene polarografije, u prvom redu u kemijskoj analizi. Zbog toga možemo biti vrlo zadovoljni, što su u Centralnu kemijsku biblioteku počele stizati i knjige s područja polarografije.

I. FILIPOVIĆ

K. Weber: *Optičke metode u kemiji i farmaciji.* Zagreb 1958. (Farmaceutsko društvo Hrvatske) 8<sup>o</sup>, 194 str., 99 slika i 26 tablica. Cijena tvrdo ukoričeno 1400.— din.

Danas je vjerojatno svakome jasno, da je nemoguće zamisliti napredak na bilo kojem području znanosti, čiste ili primijenjene, ako nema dovoljno stručne literature iz toga područja. Isto tako zacijelo nije danas potrebno raspravljati o važnosti kemije kod nas. Trebalo je, međutim, da prođe koje četiri godine, pa da iziđe knjiga K. Webera o primjeni optičkih metoda u kemiji, prva knjiga te vrste kod nas. Ta je knjiga zamišljena kao sastavni dio II. izdanja »Laboratorijskog priručnika« Sabioncella i Filipovića, koji — s tehničkih razloga — još uvijek nije štampan, premda nam je prijeko potreban.

Knjiga obuhvaća temeljne optičke metode prikazane u poglavljima: kolorimetrija, spektralna fotometrija, emisijska spektralna analiza, nefelometrija, refraktometrija i interferometrija, polarimetrija i mikroskopija. U prva dva poglavlja dan je kratki uvod s općim pregledom optičkih metoda, a zatim su, isto tako ukratko, prikazani zakoni apsorpcije svjetla.

Autor je nastojao da daje što više praktičkih podataka o pojedinim metodama. To mu je uspjelo osobito u poglavlju o emisioj spektralnoj analizi, gdje je došlo

do izražaja bogato iskustvo, što ga je stekao radeći mnogo godina na tom području. Nefelometrija je prikazana rudimentarno, jer će biti opširnije prikazana u II. izdanju »Laboratorijskoga priručnika«. Šteta je ipak, što je autor nije potanje obradio, jer je ona danas, uz kutnu tindalometriju, koja jedva da je spomenuta, jedna od najvažnijih metoda kod istraživanja makromolekula. Isto tako bit će korisno da se u narednom izdanju (vjerujemo, da će ono uskoro biti potrebno) smanje pojedini manje važni dijelovi, a prostor da se iskoristi za potanje prikaze novih, modernih metoda. Ta se kraćenja mogu izvršiti, bez ikakve štete, kod opisa vizuelnih spektralnih fotometara, koji se danas praktički gotovo više i ne upotrebljavaju. Isto vrijedi i za određivanje apsorpcionih spektara fotografskim metodama. Dobro bi bilo opširnije opisati rad s fotoelektričnim spektralnim fotometrima i sve mogućnosti njihove primjene, jer danas raspoložemo znatnim brojem tih aparata. Nešto bi trebalo reći i o određivanju dvoloma, dihiroizma i rotacione disperzije, jer ta određivanja postaju danas sve važnija.

Knjiga je pisana jednostavno i lako razumljivo. Autor je tu i tamo imao poteškoća s terminologijom, što je i razumljivo, jer kemijska literatura pisana hrvatskim jezikom gotovo i ne postoji. Tako je ostavio gotovo nepromijenjen engleski naziv »photomultiplier«; ovdje bismo, međutim, mogli upotrebiti izraz »fotomultiplikatorska cijev«, koji se kod nas danas već donekle udomaćio. Tiskarskih pogrešaka ima malo. Na str. 30., kod pregleda metoda rada spektralne fotometrije, reci su se, čini se, ispremiješali, pa je sam pregled nejasan.

Na kraju knjige navedena je, u 57 citata, najvažnija literatura iz toga područja, najvećim dijelom njemačka. Isto tako nalazimo u knjizi i popis najvažnijih poduzeća, koja proizvode optičke aparate i pribor.

Šteta je, što će razmjerno visoka cijena u znatnoj mjeri priječiti da taj priručnik dođe i ostane u rukama svih onih koji će ga nužno trebati.

Na kraju treba zahvaliti Farmaceutskom društvu Hrvatske, koje je, svojim razumijevanjem za potrebe naše stručne literature, omogućilo da to djelo izide.

K. SCHULZ