

RECENZIJE

Kalervo Rankama i Thure Georg Sahama, *Geochemistry, Chicago 1950* (University of Chicago Press), 8^o, XVI + 912 str.

Geokemija i biokemija nastale su pred nešto više od stotinu godina gotovo u isto vrijeme. Ali dok je biokemijska literatura danas ogromna, a broj udžbenika nepregledan, ostala je geokemijska literatura malobrojna, a pojava novog udžbenika redovno znači milijokaz na putu historijskog razvitka te nauke. Ima još jedna značajka, po kojoj se geokemija razlikuje od biokemije, a to je njezina povezanost sa tlom, na kome se razvija, a dosljedno tome njena podjela na nacionalne škole, koja je ovdje mnogo jače izražena, nego na ma kojem drugom području nauke. To se lijepo može vidjeti, ako usporedimo dva udžbenika geokemije istog opsega, nastala u isto vrijeme, ali u različitim zemljama, kao na pr. udžbenik V. V. Ščerbinine (Геохимия, Москва 1939, 336 str.) i onaj T. Carpanese-a (Corso di geochimica, 2. izdanje, Padova 1940, 469 str.). Na prvi pogled čovjek bi jedva rekao, da obrađuju istu disciplinu.

Geokemiji obilježio je zadatak Chr. F. Schönbein (1799.—1868), a udario osnove K. G. Bischof (1792.—1870.) svojim djelom »Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie«, 2 sveska, Bonn 1847—1855; 2. izdanje, 1863—1871, koje je za dugo ostalo klasičnim udžbenikom, a bilo je prevedeno i na engleski (Elements of Chemical and Physical Geology, London 1854). Započeto djelo nastavio je J. Roth (1818.—1892.) svojim udžbenikom »Allgemeine und chemische Geologie«, 3 sveska, Berlin 1879—1893. U rukama Nijemaca ostala je geokemija do početka XX. stoljeća, kad je preuzeše Amerikanci (F. W. Clarke i H. S. Washington). F. W. Clarke dao je u djelu »The Data of Geochemistry«, Washington 1908; 5. izdanje 1924, treći klasični udžbenik geokemije. Oko g. 1920. vodstvo u geokemiji podijeliše si Norvežani (W. Ch. Brögger, J. H. L. Vogt i V. M. Goldschmidt) i Rusi (V. I. Vernadski, A. E. Fersman i A. P. Vinogradov). Od Vernadskog potječe četvrti (Очерки геохимии, 2. izdanje, Москва 1927; 4. izdanje, 1934), a od A. E. Fersmana peti veliki udžbenik geokemije (Геохимия, 4 sveska, Ленинград 1934—1939). Poslije smrti V. I. Vernadskog i A. E. Fersmana u g. 1945. prelazi vodstvo ponovno u druge ruke. Danas su na tom području najaktivniji Englezi (A. Holmes, R. L. Mitchell i J. S. Webb), Švedi (H. Pettersson, S. Landergrén, F. E. Wickmann i P. H. Lundegårdh) i Finci (W. A. Wahl, P. Eskola, Th. G. Sahama i K. Rankama). Nije dakle ničakovo čudo, da su šesti klasični udžbenik geokemije dala dva Finca.

Usporedimo li udžbenik F. W. Clarke-a sa udžbenikom, o kome je ovdje riječ, vidimo ogroman napredak, koji je nauka u zadnjih 40 godina učinila. Dok Clarke daje uglavnom sastav pojedinih dijelova zemljine površine (statička geokemija), dotle Rankama i Sahama daju pravila, po kojima se zbivaju geokemijske promjene (dinamička geokemija). Dva su naročito prinosa izmijenila lik geokemije. Prvo su istraživanja V. M. Goldschmidta, koji je naglasio ogromnu ulogu, koju kod magmatske kristalizacije igra promjer pojedinih jona (Geochemie u Handwörterbuch der Naturwissenschaften, 2. izdanje, 4. svezak, Jena 1934). Drugi je prinos V. I. Vernadskog, koji je ukazao na dva područja osobito intenzivne geokemijske djelatnosti, a to su biogeno i radiogeno područje. No dok je teza Goldschmidtova na Zapadu potpuno usvojena, misli Vernadskog probijaju si tek sporo put, premda je Vernadski još g. 1937. na XVII. međunarodnom geološkom kongresu u Moskvi na svom predavanju (О значении радиологии для современной геологии) upravo vidovito predskazao: »Zar nije bilo vrijeme, kad su na zemlji postojali atomi, koji danas na njoj ne postoje, sa rednim brojevima 61, 83, 87, 93, 94, 95, 96?« To su upravo elementi, koje danas umjetno stvaramo, ali za koje danas znamo, da su nekoć na zemlji postojali, ali da su kasnije do neznatnih tragova već davno izumrli.

Geokemija Rankame i Sahame razdijeljena je u dva opsega gotovo jednaka dijela. Prnje prvog dijela dolaze kao uvod tri poglavlja, od kojih prvo daje definiciju geokemije, u kojoj se pojedini autori (F. W. Clarke, V. I. Vernadski, A. E. Fersman i V. M. Goldschmidt) nisu mogli posvema da slože. Rankama i Sahama

prihvataju definiciju Goldschmidtovu, prema kojoj je zadatak geokemije: a) da odredi čestost pojedinih elemenata na zemlji, b) da prikaže raspored elemenata u raznim zemljinim sferama i c) da nađe zakone, o kojima ovisi čestost i raspored tih elemenata. Kratak prikaz povijesti geokemije i rasporeda knjige završava uvod.

Prvi dio počinje sa prikazom sastava i građe meteorita, koji strogo ne spada u geokemiju, ali je zbog pretpostavljene analogije između sastava nekih meteorita sa sastavom zemljine jezgre za geokemiju od važnosti. Slijede poglavlja o čestosti elemenata na zemlji i u svemiru (kozmozemija), geokemijskoj građi zemlje i rasporedu elemenata u njoj, te konačno prikaz pojedinih sfera (litosfera, hidrosfera, atmosfera i biosfera), koja građa čini glavni dio geokemije F. W. Clarke-a. Poglavlje o litosferi najbolje je i najdulje (169 str.) i u njemu se pisac u glavnom govori za V. M. Goldschmidtom. Ja nisam dosad nigdje našao tok magmatske kristalizacije tako zorno prikazan i tako jasno istaknute razloge, zašto se pojedini sastojci moraju da izluče baš u jednoj određenoj fazi i na jednom određenom mjestu. Osim temperature (perimagnetička, apomagnetička i telemagnetička rudišta) igraju kod tog prema V. M. Goldschmidtovu veliku ulogu i promjer jona. Samo joni istog otprilike promjera mogu da stvaraju kristale pojedinih minerala, dok se oni sa prevelikim (na pr. litij) ili sa prevelikim promjerom (na pr. rubidij i cesij) sve više nagomilavaju u matičnoj talini i konačno dovode do stvarbe minerala tih rijetkih elemenata u pegmatitima (na pr. Varutrask u sjev. Švedskoj sa velikim nalazištem cezijeve minerala). Konačno igra važnu ulogu kod stvaranja rudišta i redoks potencijal same sredine, koji prema površini zemlje raste i dostiže svoj maksimum u nalazištima čilske salitre, gdje dolaze spojevi (jodati, hlorati i hromati), koje inače nigdje na zemlji ne nalazimo u prirodi. Lijepo su obrađena i poglavlja o hidrosferi i atmosferi. U poglavlju o biosferi pisci prema mišljenju recenzenta daju premalu ulogu živim bićima kod stvaranja rudišta. U tome se u glavnom govori za V. M. Goldschmidtom i za njemačkom geokemijskom školom (G. Berg). Jedna je od najvećih zasluga ruske geokemijske škole međutim bila, da je baš tome pitanju posvetila najveću pažnju i stvorila posebnu granu geokemije — biogeokemiju.

Drugi dio daje sistematsku geokemiju pojedinih elemenata onim slijedom, kojim dolaze u periodičkom sistemu. To je u ovom opsegu novum u udžbenicima geokemije. Istina je, već je Prof. Tullio Carpanese u svojoj geokemiji posvetio jedno poglavlje (28 str.) geokemiji elemenata, ali je prikazao samo najvažnije elemente. Rankama i Sahama prikazuju međutim sve elemente, uključivši ovamo i rijetke zemlje, tek otkriveno i konačno transurane elemente.

Karakteristična je crta knjige, da autori svagdje ističu neriješena pitanja, preko kojih mnogi drugi pisci često mukom prelaze. Ovako čitatelj dobiva vjernu sliku o tome, koliko je još truda potrebno, da se riješe bar osnovni problem geokemije i koliko je široko polje rada onima, koji se geokemiji hoće da posvete.

Knjiga je raskošno opremljena, ali joj je cijena i za američke prilike visoka (15 dolara).

S. MIHOLIĆ

Institut International de Chimie Solvay. Huitième Conseil de Chimie. *Le Mécanisme de l'Oxydation. Rapport et discours. Bruxelles 1950* (R. Stoops, éditeur) 8°, 503 str.

Redoks potencijal jedne sredine igra ogromnu ulogu i u anorganskoj i u organskoj prirodi. U geokemiji on odlučuje, koje će se rude izlučiti iz jedne otopine ili iz rastaljene magme, a u biokemiji određuje, koje će bilinske ili životinjske vrste moći da postoje na nekom određenom mjestu i u kojem će smjeru jedna biokemijska reakcija da pođe. Bilo je stoga vrlo dobro, da je Međunarodni Solvayev institut za kemiju, osnovan g. 1912. po E. Solvay-u, a od g. 1922. sastavni dio bruxelleskog sveučilišta, kao temu svog osmog zasjedanja u Bruxellesu od 11. do 15. rujna 1950. odabrao mehanizam oksidacije. Ta se zasjedanja održavaju svake godine, a sudjeluju na njima prvi predstavnici onog užeg područja, koje je za dotični sastanak odabrano kao tema za diskusiju.

Prva dva predavanja (M. G. Evans i W. A. Waters) posvećena su teoretskom razmatranju mehanizma oksidacije, koji je ovdje prikazan kao prenos elektrona s jedne jezgre na drugu, a ilustriran u prvom predavanju u glavnom na anorganskim, a u drugom na organskim primjerima. Slijedeća dva predavanja od P. Laffitte-a

ī E. Freling-a, te od C. H. N. Chamberlain-a i A. D. Walsh-a eminentno su praktiĉne prirode i obraduju danas toliĉko aktualnu oksidaciju parafinskih ugljovodika u eksplozionim motorima i spreĉavanje prerane eksplozije njihovih smjesa sa zrakom pomoću dodataka, bilo aromatskih spojeva (na pr. derivata anilina), bilo opet spojeva alkila sa teškim metalima, a u prvom redu sa olovom. Više teoretskog su karaktera daljna dva predavanja od M. S. Kharasch-a i A. Schönberg-a, koja govore o ulozi peroksida kod adicijskih reakcija olefina i njihovoj polimerizaciji, te o nastajanju peroksida pod utjecajem svijetla. Potonja reakcija je i od praktiĉnog znaĉenja, jer peroksidi, koji nastaju u etilnom eteru onemogućavaju njegovu upotrebu u anesteziji, a mogu dovesti i do žestokih eksplozija prigodom destilacije etera. Preko peroksida nastalog fotokemijskom oksidacijom α -terpinena omogućena je sinteza askaridola. Slijedeća predavanja obraduju pojedinaĉne teme. P. Fleury i J. Courtois prikazuju upotrebe perodjne kiseline kao sredstva za selektivnu oksidaciju u organskoj kemiji i uspoređuju mu djelovanje sa djelovanjem olovnog tetraacetata, koji takoder služi u sliĉnu svrhu. Rezultati istraživanja pokazuju, da su oba sredstva u svome djelovanju identična. Predavanje A. G. Ogston-a posvećeno je oksidaciji kao izvoru energije kod životinja, a koja se vrši uz sudjelovanje enzima (anaerobna konverzija glukoze i glikogena u laktat, aerobna oksidacija ugljohidrata, hidroliza adenozi-novog fosfata). G. Schwarzenbach raspravio je ravnotežu kod oksidacije i redukcije u otopinama, a M. Pourbaix mehanizam elektrokemijske oksidacije.

Predavanja održana su na francuskom ili na engleskom jeziku, a opširne i vrlo plodne diskusije, koje su se razvile na koncu svakog predavanja iscrpno su u knjizi prikazane.

Tisak i oprema knjige je odlična, uvez u imitaciji kože neobiĉno solidan, a cijena knjizi je 550 belgijskih franaka.

S. MIHOLIĆ

William A. Waters, *Physical Aspects of Organic Chemistry. Fourth edition. London 1950 (Routledge & Kegan Paul)*. 8°, 539 str. Cijena 35 sh.

Organska kemija prolazi danas kroz veoma znaĉajnu i zanimljivu fazu svog brzog i sjajnog razvitka. Uspješnom primjenom relativno malog broja fizikalnih teorija omogućena je racionalna interpretacija znatnog dijela golemog raspoloživog eksperimentalnog materijala, koji se odnosi na svojstva i na reakcije brojnih organskih spojeva. Na taj naĉin velika zgrada organske kemije dobiva čvrste teoretske temelje, koji će joj omogućiti još uspješniji daljnji razvoj.

Posve je razumljivo, da se u toj fazi razvitka pojavljuju u sve većem broju monografije i udžbenici, koji su posvećeni sistematskom prikazivanju savremenih teorija organske kemije. Danas u svjetskoj kemijskoj literaturi imamo već priliĉan broj takvih djela, među kojima se pojedina odlikuju velikom didaktiĉkom i nauĉnom vrijednošću, i bez kojih se viši stupanj izobrazbe savremenog organskog kemiĉara više ne može ni zamisliti. Ako se dakle pojavi neka nova knjiga sa tog područja onda, da bi se mogla afirmirati kraj već postojećih sliĉnih djela, mora uz spomenute odlike ispunjavati još jedan uslov: da nosi obilježje originalnosti tako u pogledu izbora materije kao i u pogledu naĉina izlaganja.

U red takvih knjiga spada i djelo W. A. Waters-a. Kako iz predgovora razabiremo, radi se tu o četvrtom, potpuno prerađenom izdanju rukopisa, koji je nastao na inicijativu poznatog teoretiĉara pok. prof. T. M. Lowry-a kao plod njegove saradnje sa autorom, a koji je prvi puta objavljen god. 1935. Cilj je knjige, da izloži osnovne teorije organske kemije, vodeći pri tome računa o historijskom razvoju pojedinih teoretskih naziranja. Taj cilj knjiga u cijelosti uspješno postizava. Ona je pisana jasnim i pristupaĉnim stilom, a materija je razdijeljena pregledno i razvija se logiĉno. Sadržaj i konstrukcija knjige se može najbolje razabrati iz naslova pojedinih poglavlja, kojih imade ukupno 18: 1. Kemijski afinitet, 2. Valencijske veze, 3. Studij molekularne strukture, 4. Elektriĉni dipoli, 5. Kemijska reaktivnost, 6. Nezasićenost, 7. Slobodni radikali i njihove reakcije, 8. Reakcije katalizirane radikalima, 9. Jonizacija i jonske reakcije, 10. Aciditet, 11. Opći polaritet, 12. Supstitucijske reakcije organskih spojeva, koji sadrže halogena, 13. Hidroliza estera i esterifikacija, 14. Jonotropne promjene (izomerizacija*), 15. Molekularno pregrađivanje, 16. Reakcije konjugiranih sistema, 17. i 18. Aromatski spojevi.

* Napomena recenzenta.

Teoretska izlaganja popraćena su primjerima, koji su dobro izabrani i koji čine prikaz neposrednim i živim. Navedeni su brojni citati originalnih izvora, kojima se autor služio. Tu bi se možda moglo prigovoriti, da je u prvom redu uzeta u obzir engleska literatura (koja je uostalom veoma bogata na tom području), tako da čitačac po mišljenju recenzenta neće dobiti sasvim realnu sliku o udjelu ostalih istraživača na području opće i teoretske organske kemije. Naročito obilježje daju prikazu W. A. Waters-a izvrsni historijski uvodi u pojedina poglavlja (odnosno skupine poglavlja), u kojima se izlažu starije teorije, iz kojih su se postepeno razvila savremena nazoranja. Takav način prikazivanja daje knjizi karakter udžbenika, pa će u tom svojstvu ona bez sumnje odigrati važnu ulogu. Tehnička oprema knjige je na potrebnoj visini.

Knjiga se može preporučiti ne samo studentima, koji se žele posvetiti temeljitijem studiju organske kemije, nego i svršenim kemičarima koji se žele upoznati sa savremenim teorijama organske kemije.

V. HAHN

VIJESTI

HRVATSKO KEMIJSKO DRUŠTVO

Kolokviji Hrvatskog kemijskog društva

U godini 1951. održani su slijedeći kolokviji:

- LXX. Kolokvij održan 17. siječnja:
D. K e g l e v i ć, Sinteza homoleucina.
- LXXI. Kolokvij održan 14. veljače:
A. J e a n, Proizvodnja umjetnih dragulja (sa demonstracijama i pokusima).
- LXXII. Kolokvij održan 28. veljače:
B. T e ž a k, Ispitivanja meteorike taložnih sistema pomoću peptizacije.
- LXXIII. Kolokvij održan 14. ožujka:
D. G r d e n i ć, Kristalna i molekularna struktura živinog dietilen-oksida. (Potpuno određivanje strukture rentgenografskim metodama).
- LXXIV. Kolokvij održan 9. svibnja:
K. B a l e n o v i ć, Oksidacija 1, 3, 4, 6-tetraketona sa SeO₂.
- LXXV. Kolokvij održan 23. svibnja:
1. V. H a h n, O sulfoniranju 4-nitrodifeniletera.
2. K. Š e s t a n j, Redukcije organskih spojeva pomoću litijevog-aluminijevog hidrida. (referat).
- LXXVI. Kolokvij održan 6. lipnja:
I. J a m b r e š i ć, Dobivanje supstituiranih α -aminoaldehida iz α -amino kiselina.
- LXXVII. Kolokvij održan 20. lipnja:
J. K r a t o h v i l, Utjecaj etanola u vodenoj otopini na koagulaciju srebro halogenida.
- LXXVIII. Kolokvij održan 21. studenog:
S. A š p e r g e r, Kinetika raspada kalijeva ferocijanida u ultravioletnom svjetlu.
- LXXIX. Kolokvij održan 5. prosinca:
I. F i l i p o v i ć, Polarografske struja-napetost krivulje s kapajućom amalgamskom elektrodom.
- LXXX. Kolokvij održan 19. prosinca:
B. T e ž a k, XII Internacionalni kongres za kemiju i XVI konferencija međunarodne unije za čistu i primjenjenu kemiju (referat).

SEKCIJA KEMIČARA DRUŠTVA INŽENJERA I TEHNIČARA NR HRVATSKE

Kolokviji sekcije kemičara Društva inženjera i tehničara Hrvatske

U godini 1951. održani su slijedeći kolokviji:

- XLIII. Kolokvij održan dne 5. siječnja:
D e l i m i r Š u l c, Kemizam, tehnologija i primjena pektina
- XLIV. Kolokvij održan dne 24. siječnja:
M a r j a n K e l l e r, O isplaci, fluidu za dubinsko bušenje po rotary sistemu.
- XLV. Kolokvij održan dne 7. veljače:
P e r G u s t a v s o n, Tehnološka-ekonomska analiza u industriji.
- XLVI. Kolokvij održan dne 7. ožujka:
P a v a o M i l d n e r i V i n k o M l a d i n a, Utisci s puta po Italiji.
- XLVII. Kolodvij održan dne 21. ožujka:
T e o d o r V r b a š k i, O proizvodnji anhidrida octene kiseline.