

## RECENZIJE

## BOOK REVIEWS

*Papers from the Conference on Molecular Quantum Mechanics, held at the University of Colorado, June 1959. (oko 300 strana). Reviews of Modern Physics Vol. 32, No. 2, April 1960.*

Knjige prebrzo zastare, ako se radi o disciplini, koja se brzo razvija, kao što je kvantna kemija, a listati i tražiti radnje u više od 20 časopisa (da se samo najvažniji uzmu u obzir) naporno je, a često i nemoguće. Međunarodni kongresi, ako su dobro organizirani, izvrsna su prilika za upoznavanje razvitka neke naučne discipline. Kongres kvantne kemije, održan u Univerzitetu države Colorado, nesumnjivo je mnogo obećavao, s obzirom na to, da su u organizacionom komitetu bili između ostalih Mulliken, Slater, Parr i Pariser, dok su među gostima bili također istaknuti teoretski kemičari Coulson, Longuet-Higgins, Roothaan i drugi. Većina radova bila je iz naučnih ustanova i sveučilišta Sjedinjenih Američkih Država, ali su Velika Britanija, Francuska i Japan, koje nesumnjivo spadaju u vodeće zemlje u kvantnoj kemiji, bile zastupane s više referata.

Radnje prikazane na ovom kongresu mogu se podijeliti u tri osnovne grupe: I Atomi i male molekule, II Višeatomne molekule od interesa u kemiji, i III Velike molekule od biološkog značaja. Na ovoj konferenciji dominirala je prva grupa, koja se bavi izračunavanjem vrlo točnih valnih funkcija koristeći elektronske računске strojeve. Težište je ovdje na točnosti, pa se tako uvode u varijacioni račun valne funkcije s mnogo parametara. U jednoj od radnji dan je pregled najvažnijih, ab initio, računa (oko 80 referenci). Ovdje se polazi direktno od Schrödingerove jednačbe i zahtijeva, da totalna valna funkcija bude antisimetrična (tzv. prvi principi), a jedina pretpostavka je Born-Oppenheimerova aproksimacija. Vidimo, da se danas pored jednostavnih sustava  $H_2$ ,  $H_3$ ,  $LiH$ ,  $Li_2$  zanimanje proširuje na složenije molekule kao  $CH_3$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $NH_4^+$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $O_3$ ,  $HCN$  i t. d. Jedan referat sadrži pregled dosadašnjih radova na  $H_2$  molekuli od 1927. godine, kada su Heitler i London prvi izračunali energiju vezanja vodikove molekule i time udarili temelj kvantnoj kemiji, preko radova Jamesa i Cooledgea iz 1933, koji su s valnom funkcijom od 13 članova postigli izvanrednu točnost za energiju vezanja (4.721 eV), koja je tek radom Kolosa i Roothaana prikazanim na ovom Kongresu nadmašena u točnosti. Ovi autori su upotrebili sličnu valnu funkciju, koja sadrži 40 članova i dobili za energiju vezanja 4.7465 eV, što se slaže sa eksperimentom (4.746 eV). Svi ovi problemi mogu se smatrati problemima molekularne kvantne mehanike. Prikazano je i nekoliko radova iz područja složenijih molekula, kao svojstva konjugiranih sistema, velikih aromatskih molekula, zatim radovi na interpretaciji NMR i UV spektra, o prirodni kemijske veze i intermolekularnim silama. Nažalost, na završetku kongresa uočeno je, da uopće nije bilo radova s područja strukture kompleksnih spojeva, iako se u posljednjih nekoliko godina upravo na ovom području postiglo mnogo uspjeha. Nekoliko radnji raspravljalo je složenije sustave, važne u biologiji i medicini. Ove radove treba kritički prihvatiti, budući da se osnivaju na nedovoljno potvrđenim pretpostavkama.

Zbirka ovih radova predstavlja »težak« materijal i za one, koji rade na tom području, ali će i ostali kemičari naći zanimljive članke. Naročito se preporuča informativni, završni govor Prof. Coulsona, koji daje prikaz sadašnjega stanja u teoretskim istraživanjima molekularne strukture. Možda je zgodno, da su ovi radovi skupljeni u »Reviews of Modern Physics«, da se tako i mnogi fizičari, među kojima danas većina pokazuje premalo interesa za naučni rad izvan nuklearnih istraživanja, podsjetu na probleme strukture molekula.

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

*System-Nummer 15: Silicium*. Teil B. 1959. 923 str., 154 sl., 17,5×25,5 cm. Cijena DM 570.—

U ovom omašnom svesku obrađen je elementarni silicij i njegovi anorganski spojevi. Literatura je obuhvaćena do kraja 1949. godine, a na kraju knjige navedena je važnija literatura od 1950. do 1959. godine.

Na 226 str. obrađen je elementarni silicij: dobivanje u laboratoriju (10 str.) i tehnici (4 str.), fizičke osobine (93 str.), elektrokemijsko ponašanje (4 str.), kemijska svojstva (23 str.), fiziološka oštećenja (4 str.), dokazivanje (12 str.) i određivanje (76 str.).

Silicijevi anorganski spojevi obuhvaćaju 2/3 volumena ovoga sveska (636 str.). Navedeno je njihovo dobivanje, a uz to fizička i kemijska svojstva. Od spojeva s vodikom obrađeni su (32 str.): monohidrid, polisilen, nezasićeni silicijevi hidridi, silani i silicijevi deuteridi. Spojevi s kisikom zauzimaju najveći dio (343 str.), to su: silicijev monoksid (11 str.), silicijev dioksid i njegovi hidrati (312 str.), silicijevi perokso-spojevi (1 str.), siloksani i silanoli (8 str.), siloksen i njegovi derivati (11 str.). Kraće su obrađeni silicijevi spojevi s dušikom (10 str.): nitridi, amini i imidi. Spojevi s halogenim elementima, a napose oni s fluorom i klorom, obrađeni su podrobnije (132 str.). To su: fluoridi, fluorsilani, heksafluorosilicijeva kiselina i njene soli, kloridi, klorosilani, flouroklorosilani, bromidi, bromo-derivati silana, oksibromidi, bromid-fluoridi, bromidkloridi, jodidi, jodo-derivati silana, jodidkloridi i jodidbromidi. Opširnije su obrađeni i spojevi silicija sa sumporom (13 str.): sulfidi i tiohalogenidi. Spojevi silicija sa selenom, telurom i borom spomenuti su samo ukratko (7 str.), a spojevi silicija s ugljikom, zbog svoje tehničke važnosti, (naročito karbid), zauzimaju 103 str.

Na kraju sveska dat je monografski prikaz staklene elektrode (56 str.): metode mjerenja, vrste elektroda, ponašanje staklene elektrode, reakcioni mehanizam, svojstva trgovačkih staklenih elektroda i njihova primjena.

I. FILIPOVIC

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

*System-Nummer 33: Cadmium*: Ergänzungsband. 1959. 802 str., 218 sl., 17,5×25,5 cm. Cijena DM 508.—

Ovaj svezak kao dodatak svesku, koji je izišao 1925. godine obuhvatio je svu literaturu o kadmiju od 1924. do kraja 1949. godine. Raspored obrađenoga materijala jest onaj, koji je uobičajen u Gmelinovu priručniku.

Na 19 str. obrađuje se pojavljivanje kadmija u prirodi, njegova geokemija i minerali. Poglavlje o elementarnom kadmiju obuhvaća 315 str.: dobivanje (24 str.), fizičke osobine, (140 str.), elektrokemijsko ponašanje (127 str.), kemijska svojstva (20 str.), fiziološka oštećenja (3 str.) i dokazivanje i određivanje kadmija u toku analize (1 str.). Od kadmijevih legura (60 str.) spomenute su: one, koje su načinjene s antimonom, bizmutom, alkalijskim metalima, kalcijem i stroncijem, a opširnije je opisana ona, koja je načinjena sa cinkom. Skoro 2/3 volumena (390 str.) ovoga sveska zauzimaju kadmijevi spojevi: hidrid i deuterid (5 str.), oksid i hidroksid (26 str.), nitrid, azid, amid, nitrit i nitrat (12 str.); fluoridi (5 str.), kloridi, kloriti, klorati i perklorati (55 str.), spojevi s bromom i jodom (67 str.), sulfidi (20 str.) i ostali spojevi sa sumporom (26 str.), spojevi sa selenom, telurom i borom (9 str.), karbidi, karbonil, karbonati, formijat, acetati, oksalati, tartarati, citrati i ostali spojevi s ugljikom (15 str.), spojevi sa silicijem, fosforom, arsenom, antimonom, bizmutom, alkalijskim i zemnoalkalijskim elementima, amonijem i cinkom (53 str.). Na kraju slijede adicioni i kompleksni spojevi kadmija s anorganskim ligandima (18 str.) i organskim ligandima (60 str.).

I. FILIPOVIC

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

*System-Nummer 3: Sauerstoff*. Lieferung 4. Luft. Aktiver Sauerstoff. Ozon. 1960. 366 str., 78 sl., 17,5×25,5 cm. Cijena DM 223.—

Ovaj, četvrti svezak o kisiku osniva se na literaturi do kraja 1949. godine, a u pojedinim slučajevima i dalje. Obuhvaćeni su uzduh, aktivni kisik i ozon.

U poglavlju o uzduhu opisana su na 157 str. njegova fizička svojstva: mehaničko-termička (131 str.), akustička (6 str.), optička (10 str.), magnetska (1/2 str.) i električka (9½ str.). Ostala svojstva uzduha opisana su već u prijašnjim svescima.

U slijedećem poglavlju obrađen je aktivni kisik na 8 str.: nastajanje i dobivanje (3 str.), spektar (2 str.) i kemijsko ponašanje (3 str.).

Treće, najveće poglavlje obuhvaća na 201 str. ozon. Iza kratkoga (3½ str.) povijesnoga pregleda slijedeo va poglavlja: nastajanje i raspad (11 str.) u termičkom i fotokemijskom procesu, kod tihoga električnog pražnjenja, pod utjecajem elektrona i  $\alpha$ -zraka, kod elektrolize i napokon kemijskim putem; dobivanje u laboratoriju (9 str.); termodinamski podaci o nastajanju (1 str.); fizičke osobine (29 str.); elektrokemijsko ponašanje (8 str.); kemijsko ponašanje (19 str.) i to naročito prema nemetalima i metalima, zatim prema anorganskim spojevima nemetala i metala i prema organskim spojevima; vodene i nevodene otopine ozona (18 str.): amonijak, klor, ugljikov dioksid, voda i vodene otopine elektrolita, halogen-supstituirani ugljikovodici, alkoholi i ketoni, alifatske kiseline i nitrobenzol.

I. FILIPOVIĆ

J. H. Beynon: *Mass Spectrometry and its Applications to Organic Chemistry*. Amsterdam 1960 (Elsevier Publishing Company 80 XII+640 str., 185 slika i 11 tablica.

Suvremena organska kemija ne može se danas ni zamisliti bez sve veće upotrebe fizičkih metoda, a još manje bez aparatura. Tako je na pr. pred 2—3 godine mjerenje nuklearne magnetske resonancije bilo predmet sasvim specijalnih istraživanja, a danas se smatra, da svaki organsko kemijski laboratorij, koji nema aparature za to mjerenje, ima velik nedostatak.

Ova nova knjiga o spektrometriji masa, značajna je sada, osobito zato, što u trgovačkoj mreži već postoje gotovi instrumenti, vrlo prikladni za organsko kemijsko istraživanje, pa je neobično važno, da se sagledaju sve mogućnosti ove vrlo upotrebljive metode.

Autor ove knjige je poznati stručnjak i pionir u upotrebi spektrometrije masa u organskoj kemiji, osobito za određivanje kemijskih struktura i pronalaženje minimalnih popratnih onečišćenja u spojevima. Zato je njegova knjiga pisana s potrebnim iskustvom i velikom kritičnošću.

Prvi dio knjige opisuje vrste spektrometara masa, a u drugom se dijelu raspravlja o podacima, koji se mogu dobiti ovom metodom, osobito što se tiče kvalitativne analize i strukture organskih spojeva. Kvantitativna analiza je također zastupana iskustvima sa smjesama ugljikovodika zanimljivih u industriji prerade nafte. U trećem se poglavlju obrađuje priprava uzorka za analizu ovom metodom. Dalji opis aparature prikazan je u 3—6 poglavlju. Knjizi su priloženi važni nomogrami i tablica za upotrebu spektrometra masa velike resolucije u organskoj analizi.

Po svojim kvalitetama knjiga će imati stalnu vrijednost za ovo područje.

Grafički je knjiga ukusno i dobro opremljena.

K. BALENOVIĆ

L. Alders: *Liquid-Liquid Extraction*, 2nd Edition. Amsterdam 1959 (Elsevier Publishing Company) 80, XII+209 stranica, 112 slika i 26 tablica.

Drugo izdanje ove knjige (I. izdanje 1954., v. Arh. kem. 27 (1955) 40) dolazi u vrijeme, kada su ostale knjige koje obrađuju ovo područje, već desetak godina stare. Ta je knjiga prikladna za studij osnova, i počinje uvodom, u kojem se obrađuje ravnoteža faza, određivanje podataka potrebnih za teoretska računanja, kao i prikladne grafičke metode za prikazivanje tih podataka. U slijedećim su poglavljima obrađeni multiplikativni postupci, koji se upotrebljavaju u industrijskom mjerilu, kao na pr. mnogostruka ekstrakcija, pa protustrujna ekstrakcija s jednim otapalom i sa dva otapala, gdje su primijenjene nove metode računanja.

U drugom izdanju ove knjige obuhvaćena je i Craigova protustrujna distribucija. Dodana su nova poglavlja s razmatranjima i računima o postizavanju stacionarnog stanja, o osnovnoj upotrebi regeneriranih otapala, o djelomičnom odjeljivanju pojedinih otapala za vrijeme procesa ekstrakcije i rasprava o različitim uređajima za odjeljivanje. Knjigu preporučujemo stručnjacima i onima, koji žele studirati ovo područje, jer je lagano i dobro pisana, a puna je korisnih savjeta i poticaja.

V. TOMAŠIĆ

Mordechai Bobtelsky: *Heterometry*. Amsterdam 1960 80 (Elsevier Publishing Company) 229 str., 128 slika i 59 tablica.

U knjizi je heterometrija definirana kao metoda koja na osnovu fotometrijskih studija kvantitativno prati kemijske reakcije u suspenzijama. Autor konstatira, da polovica njegove knjige govori o upotrebi heterometrije u brzom analitičkom određivanju tragova metala, iona ili spojeva u prisutnosti velikih količina drugih tvari, koje nisu prethodno odijeljene. Pojedini primjeri, međutim, iz same knjige, pokazuju, i to već za obične metale, da ovo autorovo tvrđenje ne treba uzeti suviše doslovno. Budućnost će pokazati, kolika će biti prava vrijednost tehnike nazvane heterometrija. Zasada, naime, heterometriju najviše upotrebljava sam autor i njegovi suradnici. To se vidi po tome, što je najveći broj navedenih radova od samog autora, štoviše, mnogo ih je uzeto iz istoga časopisa. U grafičkom pogledu je knjiga odlično opremljena.

V. TOMAŠIĆ