

## RECENZIJE

## BOOK REVIEWS

P. Diehl, E. Fluck i R. Kosfeld (urednici): *NMR-Basic Principles and Progress-Grundlagen und Fortschritte*, Vol. 8: C. Richard i P. Granger: *Chemically Induced Dynamic Nuclear and Electron Polarizations-CIDNP and CIDEP*. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974., 127 str., 26 slika, 217 referenci.

CIDNP i CIDEP (Kemijski inducirana dinamička nuklearna odnosno elektronska polarizacija) relativno su novi fenomeni otkriveni u spektrima nuklearne magnetske i elektronske paramagnetske rezonancije. Ime su dobile na osnovi krive interpretacije da je opažena anomalna populacija stanja slična onoj pri dinamičkoj nuklearnoj polarizaciji (DNP). Tek od 1969. teorija parova radikala (nazvana još CKO-teorija po inicijalima otkrivača Closs, Kaptein i Oosterhoff-a) pravilno interpretira eksperimentalne rezultate. Metoda CIDNP, koja se može smatrati komplementarnom e.s.r., važna je za kemiju i fiziku, jer daje informacije o mehanizmima reakcija radikala i magnetskim svojstvima radikala i molekula. Metoda CIDEP nije još toliko razvijena i načinjeno je relativno malo eksperimenata.

Prvo poglavlje knjige (16 str.) govori o podrijetlu efekta CIDNP s fenomenološkoga i eksperimentalnog aspekta.

Drugo poglavlje (48 str.) bavi se teoretskim razvojem ove metode i rezultatima koji iz nje slijede.

Treće poglavlje (28 str.) opisuje primjenu na studij kemijskih reakcija i magnetskih svojstava.

Četvrto poglavlje (7 str.) bavi se efektom CIDEP. Knjiga završava zaključcima (1 str.), popisom referenci i kazalom pojmova. Ovak zanimljiv i informativan pregled jednoga novog područja zahtijeva prilično predznanje o metodama n.m.r. i e.p.r., ali zato zainteresiranomu pruža materijal da se u to područje uključi u samu frontu.

L. KLASINC

G. Kraft i J. Fischer: *Indikation von Titrationsen*, Walter de Gruyter, Berlin 1972., 300 str., 124 slike i 2 tablice, format 14 × 22 cm.

Točnost određivanja u volumetrijskoj analizi prvenstveno zavisi o mogućnosti pravovremenog uočavanja točke ekvivalencije, zbog čega je pravilan izbor načina indiciranja završetka titracije od bitnog značenja. Ova knjiga obrađuje, kako se iz samog naslova može zaključiti, metode određivanja (indiciranja) točke završetka titracije. Može se istaknuti da su autori upotrijebili pojmovno sasvim ispravan izraz za naziv knjige i opisanih metoda. Naime, uobičajeno je, kad se upotrebljava neki instrument kod titracije, da se govori npr. o potenciometrijskoj ili konduktometrijskoj titraciji, što nije pravilno, jer se tu radi samo o potenciometrijskom ili konduktometrijskom indiciranju točke ekvivalencije, odnosno točke završetka titracije, tj. o odgovarajućem instrumentalnom načinu uočavanja momenta kada je dodana ekvivalentna količina standardne tvari, dok se na samu titraciju, koja se temelji na određenoj kemijskoj reakciji, uopće ne utječe.

U knjizi su obrađene sve metode određivanja točke završetka titracije koje se koriste u volumetriji: optičke (vizualne bez indikatora, vizualne s indikatorima i fotometrijske), radiometrijske, termometrijske i električke. Knjiga je podijeljena u osam poglavlja i to: optička, radiometrijska, termometrijska, potenciometrijska, voltametrijska, amperometrijska, konduktometrijska i oscilometrijska indikacija. Svako je poglavlje sustavno obrađeno tako, da je najprije dan princip metode i teorijske osnove s odgovarajućima matematičkim izvodima, zatim opis i sheme (ili slike) aparature, krivulje titracije i konačno primjena dotičnog načina indiciranja kod stanoovitih tipova titracija.

Materija je obrađena sistematski, pregledno i sažeto. Stoga se ova knjiga može preporučiti svim analitičarima, osobito onima koji se u svojem radu koriste instrumentalnim metodama u volumetrijskoj analizi, te svima koji žele naučiti osnove suvremenih volumetrijskih metoda.

Z. ŠOLJIĆ

*Structure and Bonding*, Vol. 17: *Metal Bonding in Proteins*. Springer, Berlin—Heidelberg—New York 1973.

Sedamnaesti je svezak *Structure and Bonding* u potpunosti posvećen (metalo)-proteinima donoseći četiri priloga s ovog područja.

*Strukturni vidovi i biokemijsko djelovanje eritrokupreina* (U. W e s e r, Physiologisch-Chemisches Institut der Universität Tübingen, SR Njemačka). Ovaj opsežni prikaz sadrži odjeljke o preparaciji, strukturnoj karakterizaciji, fizičkim, fizičko-kemijskim i imunološkim tehnikama i razmatranje o enzimskoj ulozi malo istraženog eritrokupreina (superoksid-dismutaze). Ovaj se protein sastoji od dvije podjedinice po 16 000 daltona noseći po dva iona  $\text{Cu}^{2+}$  i  $\text{Zn}^{2+}$ . Kupreini su nađeni u velikom broju tkiva i organizama na svima filogenetskim razinama, od gljivica do čovjeka. Premda im biokemijska uloga još nije dobro poznata, iz studija na modelnim sistemima zaključuje se da eritrokuprein posreduje u redukivnim reakcijama superoksidnog aniona. Opaženo je da se ovaj anion stvara osim u reakcijama flavoprotein-dehidrogenaza, i u oksidaciji adrenalina i feredoksina, kao posljedica zračenja i djelovanja nekih herbicida. Kako su produkti reakcija  $\text{O}_2^-$  vrlo reaktivni, to je zaštitna uloga eritrokupreina vjerojatno fiziološki bitna. Na kraju autor donosi pregled najnovijih dokaza koji upućuju na ulogu kupreina u »skupljanju« singuletnog kisika što može igrati još znatniju zaštitnu ulogu u stanici.

*Feritin* (R. R. C r i c h t o n, Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin—Dahlem, Njemačka). Feritin je stanični makromolekularni agregat sa svrhom pohrane iona  $\text{Fe}^{3+}$  u netoksičnom obliku. Sastoji se od proteinskog omotača sastavljenog od podjedinica i jezgre izgrađene od željezo (III)-hidroksisofata. Autor iscrpno prikazuje strukturna istraživanja jezgre metodama elektronske mikroskopije, rendgenske strukturne analize, mjerenjem magnetske susceptibilnosti i Mössbauerovom spektroskopijom. Ove metode pokazuju visoku uređenost mikrokristala u mineralnoj jezgri, neovisnost njihove orijentacije o proteinskom omotaču, odstupanje temperature zavisnosti magnetske susceptibilnosti od Curieova zakona itd. Struktura apofेरitina proučava se uobičajenim metodama karakterizacije proteina. Ustanovljena je povezanost dinamike željeza u feritina i njegova podrijetla. Kako je struktura apofेरitina djelomično analogna strukturi omotača poliedričnih virusa, to su u istraživanju reverzibilne disocijacije apofेरitina značajni rezultati dobiveni metodama razvijenim u istraživanju virusa. U prikazu je opisan model interakcije podjedinica, kvarterne strukture apofेरitina, modeli micelarne jezgre feritina i stvaranje feritina iz jezgre i proteinskog dijela. Na kraju se iznosi napredak u istraživanju dinamike željeza u feritinu i s time u vezi moguća uloga nekih enzima, izmjene željeza između feritina i transferina i biosinteze feritina.

*Interakcije metala; polipeptida: Konformacijsko stanje proteina sa željezom* (M. L l i n á s, University of California, Berkeley, USA). Postoji velik broj proteina koji nose specifično vezan ion željeza koji nije uklopljen u hem. M. Llinás obrađuje ovu grupu makromolekula sa stajališta uzajamnog utjecaja željeznog iona i apoproteina na konformaciju, spektroskopska i funkcionalna svojstva. Ukazuje se na činjenicu da u većine metaloproteina postoji napetost, »entasis«, kao posljedica »nesavršenog« razmještaja aminokiselinskih ogranaka na mjestima liganda metalnog iona. Ovakva je napetost energetski temelj konformacijskim promjenama. S ovog stajališta autor iscrpno obrađuje više skupina proteina: siderokrome, transferine, heme-ritrin, rubredoksine i proteine s vezom sumpor-željezo. Nakon obradbe svake skupine molekula stoji sažeto razmatranje dosadašnjih rezultata i otvorenih pitanja. Ovaj je prikaz, bez sumnje, izvanserijske kvalitete; širina problemâ ne ide na uštrb konciznosti izlaganja termodinamičkih i strukturnih osnova funkcije ovih metaloproteina.

*Proteini koji vežu kalcij* (F. L. S i e g e l, The University of Wisconsin Center for Health Sciences, Madison, USA). Kalcij je kation s velikim brojem funkcija u organizmima, pa su proteini koji vežu kalcij višestruko zanimljivi. Među takve se proteine ubrajaju kalsekvestrin, troponin i riblji parvalbumin. Ovi proteini imaju različitu fiziološku ulogu, a zajedničko im je svojstvo razmjerno velika konstanta afiniteta za kalcij. Posebnu grupu čine proteini koji se stvaraju u prisustvu vitamina D. Osobitost im je visok sadržaj asparaginske i glutaminske kiseline i lizina. Dosad su ispitani kod nekih ptičjih i sisavačkih vrsta. Pokazalo se da vitamin D igra važnu ulogu u njihovoj sintezi, a uloga im je vezivanje kalcija u mukoznim stanicama probavnog trakta.

Veliku važnost kalcij ima i u procesu koagulacije krvi, pa autor pretresa pitanje cijepanja protrombina u trombin uz prisutnost kalcija. Uloga kalcija u ovom procesu se ispituje i na neaktivnom protrombinu sintetiziranom u životinja tretiranih dikumarolom; ovakav protrombin ne veže kalcij. U narednim se odjeljcima opisuju manje poznati proteini koji vezuju kalcij. Oni potječu iz nervnog tkiva, mitohondrija i mineraliziranih tkiva. Ukratko se spominju i  $\alpha$ -amilaza, protein iz pšeničnog brašna, vitelogenin i hemocijanin, deoksiribonukleaza A i termolizin. Kratkom su zaključku dodate tabele sastava aminokiselina pojedinih proteina opisanih u tekstu.

Premda je pisac akribično obradio velik broj proteina, čini se da je prerano da se ovakav prikaz tiska u »*Structure and Bonding*«. Upoznavanje strukture ovih proteina je još sasvim na početnom stupnju, a »bonding« se ne smije svesti na nekoliko konstanti vezivanja nabrojenih u članku.

Bogatstvo činjenica i raznolikost pristupa pojedinih istraživača svakako pridonose vrijednosti ovog sveska koji će naići na zanimanje kod širokog kruga onih koje zanimaju metaloproteini.

S. VUK-PAVLOVIĆ

L. Lang (ur.): *Absorption Spectra in the Infrared Region*, Vol. 1. Akadémiai Kiadó, Budapest 1974, 320 str.

Prvi svezak infracrvenih spektara anorganskih i organskih spojeva pandan je poznatoj i priznatoj seriji »*Absorption Spectra in the Ultraviolet and Visible Region*« istoga autora (do sada 18 svezaka i 3 kumulativna indeksa).

Profesor Lang piše u uvodu, da je uređivački odbor posvetio osobitu pažnju objavljivanju spektara spojeva koji su tek nedavno sintetizirani ili izolirani, dok se za poznate supstancije objavljuju spektri koji sadržavaju više informacija ili su pak snimljeni u novim uvjetima. U ovom svesku reproducirano je 300 infracrvenih spektara (od kojih samo 3 anorganskih tvari), snimljenih u području 4000—400  $\text{cm}^{-1}$ . Uz svaki spektar navedena je strukturalna i bruto-formula spoja, molekularna težina i talište ili vlište, te uvjeti pod kojima je spektar snimljen. Na kraju knjige nalaze se indeksi naziva i formula spojeva, te popis autora koji su sudjelovali u sastavljanju ovog sveska.

Spektri su uglavnom kvalitetni i tehnički vrlo dobro reproducirani. Zamjerka je što je svaki spektar rastavljen na tri dijela (4000—1800, 2000—750 i 700—400  $\text{cm}^{-1}$ ), umjesto da je cjelovit. Upravo u srednjem području, koje obuhvaća i »otiske prstiju« spojeva, skala s valnim brojevima je »zgnusnuta«. Iako je serija zamišljena kao dopuna postojećim publikacijama sličnog karaktera, prvi svezak serije ne sadržava ništa novoga.

Z. MEIĆ

F. Coulston i F. Korte (Ur.), *Global Aspects of Chemistry, Toxicology and Technology as Applied to the Environment*, Vol. 3, G. Thieme Verlag, Stuttgart, i Academic Press, New York—London, 1974, 246 str., 41 slika, 39 tablica. Cijena 58 DM.

Ova knjiga sadržava 23 članka koji obuhvaćaju, kao što se iz naslova knjige vidi, vrlo široko područje problematike. Skupina od četiri članka pod naslovom »Koliko bezopasno je bezopasno« obrađuje tu temu sa stajališta potrošača, znanstvenika, proizvođača i zakonodavca. U ta četiri članka vrlo su interesantno obrađeni isti problemi sa četiri, često suprotna, aspekta. Ostali članci toliko su raznorodni da se ne mogu grupirati pa slijedi popis skraćenih naslova: pesticidi i radioaktivne supstancije u hrani, principi metode automatskog mjerenja polutanata u atmosferi, ugljikov monoksid, problemi toksikološkog testiranja kemikalija iz okoliša, biokemijski kriteriji u kontroli zraka, osnovni biokemijski aspekt zagađenja zraka, nalazi u životinjama kronično izloženim Dieldrinu, komparativni aspekti metabolizma pesticida, uvodna riječ na Internacionalnom simpoziju o standardima kvalitete zraka, sadašnja situacija sa stajališta problema okoliša u SAD, sadržaj DDT u krvi neprofesionalno izloženih majki i djece, problem teratogenih spojeva iz čovjekove okoline, korelacija između zakašnjele neurotoksičnosti organofosfornih spojeva i bakra, kemija čovjekove okoline, utjecaj kontrole čovjekove okoline na proizvodnju hrane, uloga kliničkog ispitivanja u određivanju standarda i kriterija kvalitete zraka i morska biotoksikologija.

Nažalost skučeni prostor ne dozvoljava da se ulazi u diskusiju pojedinih članaka. Svi su članci vrlo interesantni, iako su neki pisani na manje stručnom, odnosno više popularnom nivou. U svakom slučaju knjiga se može preporučiti kako stručnjacima tako i širem čitateljstvu.

Lj. JEFTIĆ

*Recent Developments in the Chemistry of Natural Carbon Compounds*, Volume V. Akadémia Kiadó, Publishing House of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest 1973., 183 str.

U monografskoj seriji posvećenoj napretku na području kemije prirodnih spojeva ugljika objavljen je peti svezak posvećen u potpunosti rezultatima novijih istraživanja na području flavonoida. Svezak sadržava 5 predavanja održanih na 3. mađarskom simpoziju o bioflavonoidima održanom u svibnju 1970. u Debrecenu i to:

G. B. Marini-Bettolo: *O nekim flavonima srodnim C<sub>15</sub>-derivatima* (str. 13—28, 46 literaturnih citata). L. Hörhammer, G. Aurnhammer i H. Wagner: *Sinteza flavonoidnih glikozida roda Citrus* (str. 31—47, 65 literaturnih citata, 3 tablice). H. Wagner: *Antihepatotoksični princip* iz *Silybum marianum* Gaertn. (str. 51—68, 42 literaturna citata, 6 tablica). D. M. Droumev i D. A. Pashov: *Djelovanje smjese flavonoida izoliranih iz Agrimonia eupatoria na kardiovaskularni i vegetativni živčani sustav* (str. 71—76, 11 literaturnih citata, 5 slika). F. Kállay: *Reakcije flavonoidnih spojeva s hidrazinima* (str. 155—176, 63 literaturna citata, 5 tablica).

Osim toga uključena su i dva opširnija pregledna članka:

R. Bognár i sur.: *Pregled istraživanja flavonoida* (str. 79—126, 96 literaturnih citata, 7 tablica, 1 graf), i L. Farkas i A. Major: *Istraživanja flavonoidnih spojeva 1957.—1971.* (str. 129—151, 139 literaturnih citata).

Vrijednost je ovih prikaza posebno u tome da su autori obrađivali prvenstveno područje svojega posebnog interesa i vlastitih eksperimentalnih radova. Oprema knjige i njezine grafičke kvalitete jednake su ranije prikazanim svescima ove serije.

E. GUŠTAK

*Stereochemistry I, Topics in Current Chemistry (Forschritte der chemischen Forschung)*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1974, broj 47, 156 str.

Knjiga posvećena J. H. van't Hoffu predstavlja 47. svezak serije »*Topics in Current Chemistry*« i sadrži tri poglavlja, od kojih se, strogo uzevši, samo prva dva bave stereokemijom.

Prvo poglavlje »*Stereochemical Correspondence Among Molecular Propellers*« (str. 1—28) čiji su autori Kurt Mislow, Devens Gunst, Paolo Finocchiaro i Robert J. Boettcher (Princeton University, Princeton, N. J., USA) obrađuje kiralnost molekula tipa  $Ar_3Z$  i  $Ar_3ZX$  (»molekulskih trokrakih propelera«) i njihovu termičku stereoizomerizaciju u ovisnosti o vrsti atoma Z.

Drugo poglavlje »*Helicity of Various Twisted Chains of Atoms*« (str. 29—71) od Jamesa H. Brewstera (Purdue University, Lafayette, Ind., USA) razmatra geometriju različitih tipova spiralno zakrivljenih atomskih lanaca i daje teorijsku osnovu za određivanje optičkih svojstava spiralnih polimetilenskih molekula sastavljenih od jednakih jedinica.

U trećem poglavlju »*Cyclopropanone Chemistry*« (str. 73—156) Harry H. Wasserman, George M. Clark i Patricia C. Turley (Yale University, New Haven, Conn., USA) daju vrlo iscrpan prikaz reakcije dobivanja derivata ciklopropanona, njihovih spektroskopskih karatekristika i primjene u sintezi, popraćen velikim brojem primjera i literaturnih citata.

I. BREGOVEC

*Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung. Bd. 1. Chemische, physikalisch-chemische, physikalische und elektrochemische Methoden.* 252 stranice. Izdanje J. Fischer Verlag, Jena 1971. (Izabrane metode za pretragu vode. Sv. 1).

Povijest analitike vode jedna je od najduljih u analitičkoj kemiji. Upravo su vode bile jedan od prvih objekata stalne kemijske, a kasnije i bakteriološke analize, i to u svrhu sanitarne kontrole pitkih voda ili pogonske kontrole kotlovnih voda. Za uspoređivanje sastava raznih voda treba da postoje standardne metode odredi-

vanja sastojaka vode, koje se jednako primjenjuju ne samo za pojedine vrste voda, već i na raznim mjestima i u raznim zemljama. To je neophodno potrebno u prvom redu zbog toga što razne metode imaju različitu točnost odn. granice pogreške, ali i stoga što se ide za tim da ih i slabo opremljeni laboratoriji mogu lako primijeniti. Od sasvim posebne važnosti je jednostavnost izvedbe metode kod takovih objekata analize kao što je to voda za piće, koja zahtijeva svakodnevnu, a često i svakosatnu kontrolu iz epidemioloških razloga. Isto vrijedi i za vode velikih parnih kotlova i turbina.

Cilj stalnog poboljšavanja analitičkih metoda ne leži stoga samo u tome da se nađu što točnije metode, već i u tome da se nađu metode sa što jednostavnijom izvedbom. Ide se za tim da ih i slabo opremljeni laboratoriji mogu lako primijeniti. Od sasvim posebne važnosti je jednostavnost izvedbe metode kod takovih objekata analize kao što je to voda za piće, koja zahtijeva svakodnevnu, a često i svakosatnu kontrolu iz epidemioloških razloga. Isto vrijedi i za vode velikih parnih kotlova i turbina.

Urbanizacijom i industrijalizacijom raste naglo potrošak vode, tako da se visoko razvijene zemlje nalaze blizu iscrpljenosti svih prirodnih vodnih resursa, rijeka, jezera i podzemne vode. Svi veliki gradovi (osim onih na moru) služe se rijekama kao svojim kanalima, ali istovremeno im te iste rijeke služe i za opskrbu pitkom vodom. Kako se pak vodom za piće šire mnoge intestinalne zarazne bolesti, stalna sanitarna kontrola takovih voda kao i produkata čišćenja tih voda neophodno je potrebna.

Takove pak metode mogu se u slabo opskrbljenim malim vodovodnim laboratorijima s uspjehom provoditi samo onda ako ne zahtijevaju veću instrumentalnu opremu.

Zbog toga će dobro doći priručnik koji od mnogobrojnih postojećih analitičkih metoda za određivanje neke sastojke vode donosi kritički izabranu jednu ili više za određenu svrhu najboljih metoda.

Knjiga je sastavljena iz 126 odijeljenih listova, vezanih metalnim prstenom kao u registratorima, pa se svaki list, tj. opis svake metode može lako izvaditi i zamijeniti novom metodom kada se ova pokaže boljom.

Priručnik je podijeljen na slijedeća poglavlja: Uzimanje ogleтка. Vonj i okus. Fizikalna, fizikalno-kemijska i elektrokemijska određivanja (boja, prozirnost, mutnoća, temperatura). Otopljeni plinovi ( $O_2$ ,  $H_2S$ ). Kationi ( $Al$ ,  $NH_4$ ,  $NH_3$ ,  $Cd$ ,  $Ca$ ,  $Cr$ ,  $Fe$ ,  $Cu$ ,  $Mg$ ,  $Mn$ ,  $Hg$ ,  $Zn$ ). Anioni ( $AsO_3^{3-}$ ,  $AsO_4^{3-}$ ,  $Cl^-$ ,  $CrO_4^{2-}$ ,  $CN^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $SiO_4^{4-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $S^{2-}$ ). Sumarna određivanja (isparni ostatak, alkalitet, BPO, kem. potrošnja oksigena, topive i netopive tvari, tvrdoća, pH, ukupni N, organski N). Organske tvari (tensidi, fenoli). Literatura.

Kod opisa svake metode donosi se napomena o značenju sastojke koja se određuje i njezinom toksicitetu, opis uzimanja ogleтка za tu probu, kvalitativno dokazivanje, naprave i kemikalije potrebne za kvalitativno određivanje, opis izvedbe metode, odstranjivanje tvari koje smetaju određivanju, proračunavanje dobivenih podataka, izražavanje u mg/l, mmol/l i mval/l.

Kako je poznato, za pretragu voda svih vrsti postoje u mnogim zemljama propisane standardne metode. Najdalje su pritom došle Američke standardne metode, (American Standards Methods for Examination of Water and Sewage), koje su našle primjenu i u našoj zemlji. God. 1958. izdala je Svjetska zdravstvena organizacija Internacionalne standarde i norme za pretragu vode (International Standards for Drinking Water i Normes internationales applicables à l'eau de boisson, Genève 1958). U Saveznoj Republici Njemačkoj izlaze Deutsche Einheitsverfahren für Wasseruntersuchung.

Autori ovog priručnika ne spominju navedena izdanja.

U glavnom se određivanja temelje na kolorimetrijskim metodama. Autori, međutim, ne uzimaju u razmatranje upotrebu Helligeova komparatora, iako je taj vrlo jednostavni kolorimetar zbog fiksnih obojenih stakalaca našao vrlo široku primjenu i izvan Njemačke, gdje je pred četrdesetak godina došao na tržište.

Važan dodatak analizama predstavlja poglavlje o tensidima (sintetske površinski aktivne tvari koje služe za pranje). Kućne otpadne vode sadrže 5—30 mg/l anionskih tensida (alkilsulfata, alkilsulfonata i alkilarilsulfonata). Kationski tensidi upotrebljavaju se kao baktericidna sredstva, dezinficijensi, za ubijanje štetočina. Postoje i neionogeni tensidi čije je određivanje od važnosti u riječnim vodama.

Kod određivanja organske materije u vodi nije, nažalost, uzeto u obzir određivanje klornog broja koji često indicira materiju fekalnog podrijetla, a niti istraživanje fluorescencije u ultravioletnom svijetlu.

Autori ovog priručnika (36 znanstvenika iz DDR) pozivaju sve stručnjake koji se bave pretragom vode da Institutu za vodoprivredu (Institut für Wasserwirtschaft, 119 Berlin, Schnellergerasse 140, DDR) priopće svoja iskustva ili daju sugestije za poboljšanje pojedinih metoda.

H. IVEKOVIĆ

I. Daubner i H. Peter: *Membranfilter in der Mikrobiologie des Wassers*, 26 slika, 2 slike u boji, 36 tablica, 216 str. Walter de Gruyter, Berlin, New York 1974

Membranski filtri nalaze vrlo široku primjenu u biološkim, tehničkim i medicinskim naukama pa se prvotna primjena u mikrobiološkoj analizi vode znatno proširila. Autori ukazuju da, unatoč proširenoj primjeni i mnogim objavljenim radovima o membranskim filtrima, nema pogodnog priručnika na njemačkom jeziku.

Prvi autor I. Daubner istaknuti je slovački hidrobiolog; on je napisao veći dio teksta, a drugi je autor H. Peter sam i u zajednici s prvim autorom napisao poglavlje »O patogenim bakterijama u vodi« (2 poglavlja).

Knjiga je podijeljena u devet poglavlja. Nakon povijesnog pregleda o filtriranju kroz membranske filtre, autori su dali pregled strukture membranskih filtara, način njihove pripreme u laboratoriju i u industriji, određivanje veličine pora, zatim tehniku sterilizacije i čuvanja membranskih filtara i pomoćne opreme za sterilnu tehniku rada.

Primjenu membranskih filtara su autori prikazali samo za mikrobiologiju vode, obuhvativši ukupan broj mikroorganizama, kao i pojedine indikatorske grupe bakterija i patogene vrste. Autori su opisali i dokazivanje virusa u vodi i u otpadnim vodama.

U posljednjem je poglavlju I. Daubner kratko prikazao određivanje nekih »fizioloških« grupa bakterija. To poglavlje nije dobro niti potpuno obrađeno, ali pokazuje i određenu razinu današnjega nedovoljnog znanja i nepotpunosti metoda na području mikrobiologije vode. Dok se stanovite vrste patogenih bakterija već više od 70 godina stalno istražuju i metode usavršavaju, čitave skupine mikroorganizama koji žive u vodi još su nedovoljno poznate. Istraživanje vode za piće, za industriju, za rashladne uređaje, te otpadnih voda, zahtijeva dobro poznavanje i tih mikroorganizama u vodi.

Bibliografija je opsežna i osim općenitih radova s područja membranske filtracije, donosi i specifičnu bibliografiju za svako poglavlje. Prednost je ove bibliografije da, osim američkih i evropskih izvora, pokriva dobro i istočnoevropske i japanske autore.

Cijena ove knjige (62.— DM) vrlo je visoka.

V. JOHANIDES

P. Jollès i A. Paraf: *Kemijska i biološka osnova adjuvanata (Chemical and Biological Basis of Adjuvants)*, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1973 (Series Molecular Biology, Biochemistry, and Biophysics, 13)

Adjuvante ili imunostimulativne tvari vrlo je teško definirati. To mogu biti vrlo različite organske i anorganske tvari, a njihovo je djelovanje na organizam višestruko, i to pozitivno i negativno: adjuvant može poboljšati imunoreakciju i povećati osjetljivost prema jednostavnim kemijskim spojevima, ali može izazvati alergijske i druge pojave.

Autori su među adjuvante svrstali sve tvari koje djeluju na haptenu ili antigen tako, da poboljšavaju njihova antigena svojstva ili na stanice koje sudjeluju u imunoreakcijama. S obzirom na njihovo kompleksno djelovanje autori su nastojali prikazati pozitivno djelovanje adjuvanata ne zanemarujući ni njihovo negativno djelovanje.

Knjiga pregledno prikazuje tvari koje imaju specifično djelovanje kao adjuvant. U prva dva poglavlja prikazani su adjuvant priređeni iz sirovog materijala, iz mikrobakterija, kao i iz pročišćenih frakcija voskova D iz tih bakterija. Ostale tvari koje djeluju kao adjuvant prikazane su vrlo kratko, jer se daleko manje primjenjuju.

U trećem poglavlju autori diskutiraju brojne radove koji istražuju korelaciju između kemijske strukture voskova frakcije D i njihove aktivnosti kao adjuvanata.

Posljednja tri poglavlja obuhvaćaju biološku aktivnost adjuvanata, mehanizam njihova djelovanja i njihovu praktičnu primjenu. Adjuvant ne djeluju samo na

sintezu antitijela nego mogu izazvati niz sekundarnih djelovanja (na odlaganje imunoreakcije, na rast presađenog tkiva, na rast tumora i na sintezu interferona) pa su autori prikazali i to dinamično područje istraživanja.

Autori su kritički dokumentirali svoja razmatranja; bibliografija sadržava više od 1200 citata, a u dodatku nadopunjena je radovima objavljenim u 1972. i 1973. godini. Citirani su i radovi naših imunologa. Sadržaj pojmova dobro je obrađen. S obzirom na mali opseg (153 str.) knjiga sadržava veliki broj podataka i dobar osvrt na različite aspekte mehanizma djelovanja adjuvanata u ljudskom i životinjskom organizmu.

Knjiga je dobro opremljena, ali ima dosta tiskarskih pogrešaka.

V. JOHANIDES

*Silicon Chemistry I, II, Topics in Current Chemistry (Fortschritte der chemischen Forschung)*, Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974, svezak 50: 165 stranica, svezak 51: 127 stranica.

Oba sveska, 50. i 51., odnose se na specijalna poglavlja kemije silicija, i u već dobro poznatoj seriji »*Topics in Current Chemistry*« nastavljaju tradiciju zanimljivih prikaza različitih područja kemije. U 50. svesku imamo tri prikaza. U prvom prikazu (str. 1—41) H. Bürger i R. Eujen (Institut für Anorganische Chemie der Technischen Universität, Braunschweig) daju pregled spojeva u kojima je silicij u nižim valentnim stanjima. To su spojevi u kojima se silicij javlja s koordinacijskim brojevima 1, 2 i 3. Osim nekoliko iznimaka, ti su spojevi nestabilni pa njihovo istraživanje zahtijeva i posebne uvjete (niske i visoke temperature, brze spektroskopske tehnike i dr.). Članak obiluje velikim brojem primjera, a popraćen je sa 142 literaturne referencije. U drugom prikazu (str. 43—127) G. Fritz (Institut für Anorganische Chemie der Universität, Karlsruhe) piše o sintezi karbosilana. To je revijalni pregled sinteza spojeva s molekulskim skeletom u kojem alterniraju veze silicij—ugljik, a priređeni su prvenstveno pirolizom tetrametilsilana i metilklorosilana. Autor opisuje nove klase takovih spojeva s posebnim naglaskom na cikličke karbosilane. Članak u stvari ukazuje na veliki napredak što je u tom području učinjen između 1967. i 1971. godine s jasnim nagovještajem koliko još treba učiniti da se unaprijede metode sinteze ovih zanimljivih spojeva. Autor je nesumnjivo kvalificiran da o tim spojevima piše, jer između 55 referencija, koje prate prikaz, više od dvadesetak su radovi autora i njegovih suradnika. Treći članak (str. 129—165) je prikaz F. Höflera (Institut für Anorganische Chemie, Technische Hochschule, Graz) o kemiji spojeva koji uključuju vezu silicij—prijelazni metal. Pošto je 1956. otkriven prvi kompleksni spoj s vezom silicij—željezo, to je područje (posebno nakon 1966. godine) doživjelo nevjerojatan napredak. Do 1972. sintetizirano je više od 350 spojeva koji sadržavaju vezu silicij—prijelazni metal. Osim fundamentalnog karaktera tih istraživanja, autor ukazuje i na njihovo industrijsko značenje za katalitičke procese kao što su hidrosililiranje olefina ili polimerizacija cikličkih organosilikona. U većini do sada poznatih spojeva jedan atom silicija vezan je na jedan atom prijelaznog metala. Znatno je manje spojeva u kojima su dva, tri ili četiri atoma silicija vezana na jedan atom prijelaznog metala. Autor opisuje različite metode sinteze tih kompleksa, spektroskopska i strukturna istraživanja, svojstva i reakcije, katalitičke procese i na kraju daje potpuni popis do sada poznatih spojeva. Članak završava sa 222 literaturne referencije.

Ovaj, 50. svezak »*Topics in Current Chemistry*« donosi na 12 stranica kazalo autora i predmetno kazalo za sveske 26—50.

Cijeli 51. svezak na 127 stranica posvećen je svojstvima i preparaciji spojeva s vezom silicij—silicij. U sistematičnom prikazu E. Henggea (Institut für Anorganische Chemie der Technischen Hochschule, Graz) razmatraju se hidridi silicija i halogenidi silicija s vezom silicij—silicij, zatim organski supstituirani disilani, organopolisilani s dugačkim i razgranatim lancima, fizičko-kemijska svojstva veze silicij—silicij i spojevi tipa  $\text{SiX}_2$  (za koje autor logično predlaže ime »silileni«). Osim toga, posebno je poglavlje posvećeno silicij—monoksidu, zatim cikličkim slanima i polimernim spojevima koji uključuju sisteme s vezom silicij—silicij. Članak je iscrpan revijalni prikaz ovog doista zanimljivog područja, kako s teorijskog tako i s praktičnog stajališta. Onom čitaocu kojeg zanima i izvorna literatura autor je svestrano izišao u susret navodeći ni manje ni više nego 696 referencija.

B. KAMENAR

O Muller i R. Roy: *The Major Ternary Structural Families*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1974, 487 str., 46 slika, cijena DM 76.—.

Knjiga sadržava kristalografske i strukturne podatke o spojevima koji su sastavljeni od tri različita elementa. Uvod (14 str.) obrađuje definiciju ternarnih struktura, vrijednosti ionskih radiusa, nomenklaturu, koordinacijske formule i upute kako upotrebljavati knjigu; zatim slijede četiri poglavlja u kojima su opisani spojevi sa formulama:  $A_2BX_4$  (II poglavlje, 68 str.),  $ABX_4$  (III poglavlje, 70 str.),  $ABX_3$  (IV poglavlje, 77 str.), te  $ABX_2$ ,  $A_2B_2X_7$ ,  $A_2BX_5$ ,  $A_2BX_6$ ,  $A_3BX_5$  (V poglavlje, 5 str.). Na kraju (253 str.) je dodatak sa tablicama, referencama i indeksom.

Važnost knjige najlakše je istaknuti, ako spomenemo da obrađuje i skupine spojeva koje imaju strukture tipa spinela,  $MgAl_2O_4$ ; olivina,  $(Mg, Fe)_2SiO_4$ ; te  $\beta$ - $K_2SO_4$  i strukturno srodnog dikalcija-silikata,  $\beta$ - $Ca_2SiO_4$ , spoja koji je važan konstituent portland-cementnog klinkera; navedeni spojevi imaju zajedničku formulu  $A_2BX_4$ . Među nizom spojeva sa formulom  $ABX_4$  spomenimo strukture tipa cirkona,  $ZrSiO_4$  i anhidrita,  $CaSO_4$ , dva minerala važna za tehnologiju. Strukture tipa calcita i aragonita,  $CaCO_3$ , naći ćemo među spojevima sa formulom  $ABX_3$ . Trikalcij silikat,  $Ca_3SiO_5$ , najvažniji konstituent portland-cementnog klinkera, naveden je među strukturama sa formulom  $A_3BX_5$ . Taj spoj je nažalost spomenut samo u tabeli, premda bi zaslužio više prostora jer produkti hidratacije trikalcij-silikata imaju važnu ulogu u brzom očvršćavanju betona.

Spojevi s navedenim formulama sažeto su obrađeni u tekstu. Tablice su međutim vrlo opširne, pregledne i kompletne. U njima će se svako lako snaći jer su faze poredane po strukturnom predstavniku, kristalografskim podacima, kemijskoj formuli, vrsti aniona, koordinacijskoj formuli, temperaturnom području u kojemu je faza stabilna i referenci. Potpunost podataka teško se može provjeriti. Prema opsegu obrađene građe vjerojatno nema mnogo spojeva koji su izostavljeni. Ternarne strukture spojeva koji imaju formule različite od prije navedenih, npr.  $Ca_3Al_2O_6$ , nisu obrađene u ovoj knjizi.

Šteta je da autori nisu pokušali tumačiti svojstva spojeva, kao npr. stabilnost, reaktivnost itd., na temelju njihovih struktura. Time bi se još više istaknula važnost kristalizacije. Nadajmo se da će to biti obrađeno u drugom volumenu. Ova je knjiga naime četvrti volumen edicije koja ima naslov »Kristalokemija nemetalnih tvari«, a predviđena je u četiri sveska. Prva tri su u pripremi i pojaviti će se pod naslovima: »Principi kristalokemije«, Vol. I; »Svojstva krutih tvari u odnosu na njihove strukture«, Vol. II, te »Strukture važnih binarnih skupina spojeva«, Vol. III. Cijela edicija će predstavljati značajan doprinos ne samo strukturnoj anorganskoj kristalokemiji nego i kemiji, odnosno fizici čvrstog stanja. Što se tiče ternarnih spojeva, ova knjiga je zaokružena cjelina koja će dobro doći stručnjacima i istraživačima, nastavnicima i studentima jer će u njoj naći osim navedenog i velik broj referenca koje pokrivaju veoma široki vremenski period, čak i radove W. H. Bragg-a, pionira strukturne analize metodom difrakcije rendgenskih zraka.

B. MATKOVIĆ

D. Grdenić, *Molekule i kristali*, Školska knjiga, Zagreb 1973, str. 411, cijena 240 din.

S velikim zadovoljstvom možemo ustanoviti da je izdana nova knjiga našega istaknutog znanstvenog radnika, akademika Drage Grdenića, profesora anorganske kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Time se počinje popunjavati velika praznina u našoj stručnoj literaturi.

Knjiga »Molekule i kristali« opisuje strukturu molekula i kristala na način koji je pristupačan studentima nižih godina studija i opisuje osnove suvremenog shvaćanja materije.

Knjiga je podijeljena u osam poglavlja.

U »Uvodu« je klasičnom fizikom opisan harmonični oscilator — fizički sustav koji je služio kao temelj za tumačenje mnogih pojava strukture materije, zatim eksperimentalne činjenice koje su prethodile i uvjetovale razvoj kvantne teorije: zračenje crnog tijela, fotoelektrični efekt i atomski spektar vodika.

U drugom poglavlju pod naslovom »Elektronska struktura atoma« opisana je stara kvantna teorija Bohra, Sommerfeldovo poopćenje Bohrova modela atoma, de-



taljnija struktura atomskih spektara, magnetizam atoma, označivanje atomskih stanja te različiti slučajevi sprezanja.

U trećem poglavlju »Atomske orbitale« uvodi se pojam valne funkcije. Prvo je opisana klasična fizika stajinih valova, kvantno-mehanički model čestice u kutiji i fizički smisao kvadrata valne funkcije pa je zatim uvedena Schrödingerova valna jednačba i ukratko spomenut Heisenbergov princip neodređenosti. Na posljednjih petnaestak stranica tog poglavlja opisane su orbitale atoma vodika u dovoljno detalja i uz jasne ilustracije.

»Višeelektronski atomi« naslov je četvrtog poglavlja u kojem je autor pokušao ukazati na složenost točnijih kvantno-mehaničkih računa. Nažalost, ovdje su se potkrale i neke pogreške koje bi početnika mogle zbuniti.

Petim poglavljem počinju se opisivati molekule. U tom poglavlju, koje nosi naslov »Kovalentna veza«, opisani su prvo tipovi veza, zatim molekula vodika metodom valentnih struktura, prekrivanje orbitala, hibridizacija, rezonancija i metoda molekularnih orbitala. Iscrpno su opisane elektronske strukture dvoatomskih molekula i korelacije s atomskim orbitalama. Od višeatomskih molekula opisane su  $H_2O$ ,  $BF_3$  i  $SO_2$ . Dva odlomka posvećeno je organskim  $\pi$ -elektronskim sustavima koji su prikazani u Hückelovim aproksimacijama. U odlomku o policentričnim vezama opisani su hidridi bora. Deseti odlomak tog poglavlja opisuje vrlo sažeto, ali i nedovoljno jasno, molekularne spektre: vibracijske, rotacijske, Ramanove i elektronske. Neka tumačenja u tom odlomku trebalo bi revidirati u novom izdanju. Posljednja dva odlomka o međuatomskim razmacima i radijusima atoma te osnovnim pravilima stereokemije vrlo su lijepo izložena s mnogo primjera.

Šesto poglavlje posvećeno je ionskoj vezi i opisane su ionske strukture, njihova energija i kristalna struktura. Vrlo jasno i lagano razumljivo je prikazano kako veličine iona utječu na tip strukture. Posebno je vrijedno pohvaliti jasnoću ilustracija. Posljednji odlomak posvećen je vodikovoj vezi.

Sedmo poglavlje opisuje kompleksne spojeve. Naslovi odlomaka su: teorija koordinacije, magnetska svojstva kompleksa, teorija ligandnog polja i nuklearna magnetska rezonancija.

Na posljednjih četrdesetak stranica knjige opisane su strukture kovina i legura i ukratko teorije metalne veze.

U prilogu su dane vrijednosti fizičkih konstanti, faktori pretvorbe za jedinice energije, opis atomskih jedinica, periodni sustav elemenata i grčki alfabet.

Bibliografija sadržava popis od 65 monografija s kratkim primjedbama o sadržaju i razini pojedinih knjiga.

Iako je knjiga »Molekule i kristali« podijeljena prema sadržaju, tj. prema vrstama struktura odnosno kemijskih veza, autor je na vrlo lijep način uspio u tekst uklopiti i opis povijesnog razvoja našeg shvaćanja strukture materije. Uz svaki bitniji znanstveni korak navedena je uz ime istraživača i godina tako da čitalac može stvoriti i vrlo dobru sliku povijesnog razvoja znanstvene misli u tom području.

S terminološkog stanovišta knjigu bi u drugom izdanju trebalo usavršiti. Autor je uložio mnogo truda u stvaranju mnogih stručnih naziva od kojih je većina u duhu jezika, no neki su nazivi u neskladu s uvriježenom terminologijom naše kvantne kemije. Tako je ovo već druga knjiga (prva je udžbenik Filipovića i Lipanovića, »Opća i anorganska kemija«, Školska knjiga, Zagreb 1973) u kojoj se pojavljuju nazivi vezujući, nevezujući i razvezujući za engleski bonding, nonbonding i antibonding, dogovoreni bez suglasnosti naših kvantnih kemičara koji te pojmove u istraživanju i nastavi znatno više upotrebljavaju. Tako kvantni kemičari te pojmove nazivaju vezni, nevezni i protuvezni (antivezni) što bolje odgovara izvornome engleskom smislu, dok nazivi vezujući, nevezujući i protuvezujući bolje odgovaraju engleskim binding, nonbinding i antibinding kao što se nekad rabe za interakcije među susjednim atomima. Za neki pojam se u različitim poglavljima knjige katkad rabe drugačiji nazivi (npr. polarizabilitet i polarizirljivost) što početnika može dovesti u nedoumicu. Na mnogim mjestima postoje neusklađenosti. Tako nalazimo harmonijski i harmonički oscilator, periodički i periodni sistem elemenata višeatomske i višeatomske molekule itd. Sve to ukazuje na nedovoljnu razvijenost naše stručne terminologije kao i na velike teškoće s kojima se naši autori susreću pri pisanju takvih udžbenika. Utoliko više možemo cijeniti njihov trud.

Jedan nedostatak knjige je što se fizika temelji na CGS-sustavu jedinica koji je u nastavi opće fizike napušten već prije više od deset godina. Studentima će time u mnogim poglavljima (a osobito gdje su opisana magnetska svojstva) praćenje teksta biti otežano. Upotrebljavani simboli fizičkih veličina i jedinica ne odgovaraju u potpunosti međunarodnim preporukama. Bohrov magneton je u knjizi označivan s  $BM$ ,  $\mu_B$ ,  $\beta$  ili punim nazivom, ovisno o poglavlju, što bi također trebalo uskladiti u drugom izdanju. Umjesto međunarodno preporučene jedinice za frekvenciju hertz (Simbol: Hz) upotrebljava se cikl kao kratica za ciklus u sekundi.

Tehnički je knjiga vrlo lijepo opremljena: lako se čita i slike su vrlo jasne bez obzira na njihovu složenost, što je od posebne vrijednosti pri upoznavanju strukture molekula i kristala.

Najveći nedostatak knjige je njezina izvanredno visoka cijena (240 din) i za osudu je da subvencioniranjem nije učinjena dostupnom prosječnom studentu i srednjoškolskom nastavniku.

Iz svega izloženog vidi se da knjiga obuhvaća vrlo složeno i opširno gradivo i malen je broj stručnjaka koji bi s toliko znanja mogli napisati takvu knjigu. Zato možemo još jednom čestitati i zahvaliti autoru da je našu stručnu literaturu obogatio ovim vrijednim djelom. Sigurno je da će knjiga poslužiti svojoj svrsi, tj. pomoći studentima da bolje upoznaju strukturu materije kao i doprinijeti unapređenju nastave kemije ukoliko ju naši nastavnici budu čitali.

T. CVITAŠ