

RECENZIJJE

BOOK REVIEWS

Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung, Band I — *Chemische, physikalisch-chemische, physikalische und elektrochemische Methoden*, Lieferungen 1 und 2, (Herausgegeben vom Institut für Wasserwirtschaft, Berlin, unter Mitwirkung der Forschungsinstitute für Mikrobiologie und Hygiene, Bad Elster), VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1973.

U ovom izboru metoda, prikazana su određivanja determinanata karakterističnih za kvalitetu vode. Prikazane metode uglavnom se bitno ne razlikuju od onih danih u »*Deutsche Einheitsverfahren zur Wasseruntersuchung*«, ali su tu navedene polarografske metode za određivanje metalnih iona u vodi, i to bakra, kadmija, nikla, kobalta i cinka. Sustavno su date metode za određivanje plinova otopljenih u vodi i to: klora, zatim slobodnoga, agresivnog i ukupnog ugljičnog dioksida, odnosno ugljične kiseline, te otopljenog kisika. Prikazane su metode za polarografsko određivanje olova, kadmija, kroma(VI), bakra, nikla i cinka te određivanje željeza 1,10-fenantrolinom, određivanje kalija i natrija plamenom fotometrijom i određivanje srebra kolorimetrijski sa *p*-dimetilaminobenziliden-rodaninom i ditizonom. U ovom izboru dane su metode za određivanje karbonata i bikarbonata, te fluorida (cirkonium-erikromcijaninom). Pored toga prikazane su dvije metode za određivanje ekstrahirajućih tvari i to s pomoću kloroforma. Zatim su dane metode za određivanje organski vezanog ugljika, organskih kiselina i neonogenih tensida.

Ove odabrane metode prikladne su za određivanje pojedinih determinanata u vodi, a prikazane su sažeto, tako da se u knjizi svaki kemičar može vrlo lagano snaći, no knjiga ne sadržava ništa bitno nova.

Z. TONČIĆ

Karl Cammann: *Das Arbeiten mit ionenselektiven Elektroden*. Anleitungen für die chemische Laboratoriumspraxis, Band XIII, urednik F. L. Boschke, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1973.

Knjiga obuhvaća 226 stranica, a podijeljena je u Uvod, šest poglavlja, Izglede, Priloge i popis literature sa 162 citata. Prvo i drugo poglavlje odnose se na osnove potencijometrije i mjerenja elektrodnog potencijala. U trećem su poglavlju opisani konstrukcija, vrste, svojstva i rukovanje selektivnim elektrodama kao i odgovarajuća priprava uzorka za direktno potencijometrijsko mjerenje aktiviteta velikog broja kationa i aniona. Mjerni postupci i izbor prikladnog instrumenta obrađeni su u četvrtom poglavlju, dok je peto posvećeno analitičkim tehnikama potrebnima kod primjene selektivnih elektroda. Primjeri za primjenu s područja fiziologije, biologije i medicine opisani su u šestome poglavlju.

Naglasak nije na opisu većeg ili manjeg broja specijalnih analiza nego na najbitnijim osnovama i praktičnim savjetima za pravilan pristup i rješavanje problema uz nadopunu izabranima ilustrativnim primjerima. Osnovna načela kratko su iznesena, kako bi čitatelj stekao osnovno znanje za razumijevanje budućih elektrodnih rješenja kao i za pravilno rukovanje s postojećima kupovnim elektrodama. Kod mnogih je naime — osobito onih koje se primjenjuju u fiziološkim mjerenjima — potrebno stalno pažljivo održavanje i često regeneriranje odnosno ponovno punjenje. Nadalje, u nizu specifičnih problema eksperimentator je upućen i na vlastitu konstrukciju.

Takva podjela i pristup kao uostalom i izdanje u koje je knjiga uvrštena, ukazuju na to da je namijenjena onima koji koriste selektivne elektrode kao pomoćno sredstvo u rješavanju problema, u prvome redu fiziolozima, medicinarima, biolozima, geolozima, a naravno i kemičarima u takvim okolnostima. Osim toga to je vrijedna nadopuna za studente kao prikaz područja koje se uglavnom još ne nalazi u udžbenicima.

Z. ŠTEFANAC

Jan Michal: *Inorganic Chromatographic Analysis*, SNTL/VanNostrand, New York 1970.

S razvojem uređaja za kvantitativno određivanje u odvojenim mrljama izravno s kromatograma, kao i s primjenom novih materijala za kromatografsku podlogu, npr. raznih derivata celuloze, povećao se interes za anorgansku kromatografiju

Autor u ovoj knjizi uz velik broj slika i preglednih tablica daje kondenzat dostignuća na području kromatografije anorganskih iona.

U uvodu se autor osvrće na prednosti kromatografskih analiza anorganskih iona prema ostalim metodama. Ukazuje na jednostavnost izvođenja i jeftinoću uređaja za obavljanje kromatografskih postupaka. Osnovne principe kromatografskih postupaka autor daje u drugom poglavlju. Iznosi ih vrlo koncizno, tek toliko da čitalac dobije uvid o zbivanjima na kromatogramu. Mislimo, da je autor trebao dati nešto više teorijskih postavki o specifičnostima anorganske kromatografije. U istom poglavlju nešto detaljnije izlaže o materijalima pogodnim za anorgansku kromatografiju, opisujući prednost celuloze i njezinih derivata pred silikagelom. Isto tako, autor poklanja nešto više pažnje ulozi otapala u kromatografskom razlučivanju anorganskih iona. U daljnjem izlaganju opisuju se uređaji i načini nanošenja uzorka na kromatografsku ploču ili papir, kao i posude za razvijanje kromatograma, prskalice različitih izvedbi i sl.

Autor u četvrtom poglavlju daje sažet pregled metoda detekcije i određivanja odvojenih komponenata. U tom su dijelu sustavno i pregledno prikazani svi važniji reagensi, kao i reakcije anorganskih iona s tim reagensima. Ovaj dio knjige može poslužiti kao priručnik u praktičnom radu.

Kvantitativna kromatografska ispitivanja su se u posljednje dvije godine naglo razvila, tako da ova knjiga daje samo sažetak onoga što je do 1970. učinjeno. U to vrijeme pretežito se radilo tako, da se sastrugala mrlja s podlogom, da bi se zatim nekom od mikrometoda određivala količina tvari u mrlji. Određivanje »*in situ*«
tada još nije davalo zadovoljavajućih rezultata.

U petom poglavlju daje se pregled sistematske kvalitativne analize. Ispitivana se smjesa elemenata najprije razdvoji po skupinama klasičnim postupkom, a zatim se u svakoj skupini pojedinačni elementi dokazuju kromatografski. U drugom dijelu istoga poglavlja pregledno se prikazuje kako se i rastavljanje na analitičke skupine može obaviti kromatografskim postupkom.

Šesto poglavlje predstavlja detaljan revijski pregled separacije anorganskih spojeva. Ovaj dio veoma je opširno i sustavno obrađen pa može poslužiti kao praktički laboratorijski priručnik. Podjednako je zastupljeno odvajanje aniona i kationa, kao i aparativne metode rada za pojedine slučajeve. U tom dijelu autor se kratko osvrće na primjenu ionskih izmjenjivača, smatrajući da je to područje odvajanja također vrlo razvijeno i da ga treba posebno obraditi.

Mogućnost primjene kromatografije u analizi tehničkih materijala prikazana je u sedmom poglavlju. Npr. u analizi minerala može se kromatografija koristiti za određivanje As, Be, Sn, Ge, Cu i drugih elemenata. U analizi metala i slitina kromatografija se također s istim uspjehom može koristiti.

Za industrijske potrebe kromatografija se kao brza i jeftina metoda može koristiti pri klasifikaciji čelika, osobito onih koji su legirani s kobaltom, niklom i kromom. Zadovoljavajuća preciznost postiže se i pri kromatografskim analizama aluminjskih slitina. Analiza vode također je područje gdje se kromatografija može s uspjehom koristiti. Na kraju knjige nalaze se kao dodatak tablice R_F -vrijednosti za mnoge elemente s obzirom na kromatografske sisteme u kojima su ti elementi analizirani.

S obzirom na izneseno, ova knjiga može se preporučiti svima koji se bave kromatografskom analizom općenito, a također i analitičarima čije je područje istraživanja analitika anorganskih spojeva.

S. TURINA

R. A. Muzzarelli: *Natural Chelating Polymers*, Pergamon Press, Oxford 1973, 259 str.

Uspješnost kromatografskog postupka ocjenjujemo po stupnju razlučivanja sličnih spojeva iz smjese te po obliku dobivenih mrlja u plošnoj kromatografiji, odnosno po pravilnosti kromatografske krivulje dobivene brzom visokotlačnom kromatografijom. Da bi se povećalo razlučivanje, potrebno je postići što veću razliku u energiji veze između ispitivanih spojeva i stacionarne faze. S druge strane, ener-

gija veze mora biti što manja, ako se žele dobiti lijepo oblikovane mrlje. Treba postići maksimum za izraz

$$\Phi = E_1 - E_2/E$$

Upravo upotreba prirodnih polimera koji imaju svojstva stvaranja helatnih spojeva omogućuju znatno povećanje vrijednosti Φ . Zbog stvaranja koordinativnih veza znatno se povećava izraz $(E_1 - E_2)$, a neznatno izraz E u nazivniku.

U tome i jest prednost primjene prirodnih polimera koji imaju sposobnost stvaranja helatnih spojeva pred izmjenjivačima iona, koji ta svojstva nemaju. Ta razlika osobito dolazi do izražaja pri kromatografskom razlučivanju lantanida, aktinida te nekih organskih spojeva.

Knjiga je podijeljena na šest poglavlja. U prvom poglavlju autor prikazuje niz zapaženih radova na primjeni modificirane celuloze u odvajanju elemenata i spojeva. Upozorava, da modificirana celuloza zbog svoje poroznosti bolje skuplja tragove metala i radioaktivnih elemenata iz otopine nego li prirodna celuloza.

U poglavlju o alginskoj kiselini autor opširno opisuje način njezina dobivanja iz smeđih morskih algi (bračić) koje sadržavaju i do 40% alginske kiseline. Zatim prikazuje istraživanja o makrostrukтури i svojstvima alginske kiseline. Prije opširnog opisa kromatografskih postupaka uz alginsku kiselinu kao nepokretnu fazu, autor prikazuje afinitet divalentnih metalnih iona prema alginatima, a upozorava i na mogućnost korištenja alginske kiseline kao kolektora tragova elemenata.

Treće poglavlje posvećeno je svojstvima i načinu dobivanja hitina. Detaljno su opisane mogućnosti dobivanja hitina prema raznim autorima iz različitih prirodnih materijala, kao i mogućnost biosinteze hitina iz uridin-difosfato-acetilglukozamina s pomoću enzima. Nakon toga detaljno je obrazložen način ispitivanja makrostrukture i prikazane sheme najvjerojatnijih makrostrukture. Na kraju ovog poglavlja dan je kratak prikaz derivata hitina.

Dobivanje hitosana iz hitina zagrijavanjem u rastaljenoj KOH pri 180 °C opisano je u četvrtom poglavlju. Tom prilikom hitin gubi neke acetilne skupine. Nažalost, pri tome dolazi do kidanja lanca polimera, pa tako dobiveni hitosan nije upotrebljiv u kromatografiji. Hitosan je zbog svoje topljivosti pogodan kao kolektor elemenata, a također se uspješno primjenjuje kao kolektor različitih bioloških spojeva.

U petom poglavlju autor daje opširan pregled analitičkih primjena hitina i hitosana. Napominje indiferentnost hitina i hitosana prema elementima I i IIa analitičke skupine. U tom dijelu autor se posebno osvrće na prednost hitina i hitosana u sutožanju elemenata prijelaznih skupina, a ukazuje na specijalne kromatografske mogućnosti primjene hitina i hitosana u razlučivanju virusa, nukleozida i sličnih spojeva.

U posljednjem, šestom poglavlju autor se pozabavio prikazom ostalih polimera koji mogu stvarati helate. Napominje da su to u prvom redu derivati polisaharida s ugrađenima ionskim skupinama: COOH, $-\text{SO}_3\text{H}$ i/ili $\text{OP}(\text{OH})_2\text{O}$.

Zatim slijede derivati aminokiselina koji su se pokazali pogodni za kromatografsko odvajanje Cu, Cd, Zn i sl. dok se na kraju autor kratko osvrće na svojstva derivata masnih kiselina. Ti se polimeri mogu uspješno koristiti za razlučivanje Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn i As.

Ova knjiga ide u grupu knjiga koje obrađuju usko područje istraživanja, pa se može preporučiti institucijama i pojedincima koji se u svome radu susreću sa sličnom problematikom.

S. TURINA

H. U. v. Vogel i C. Synowiets, *Chemiker—Kalender*, 2. izd., Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974., džepni format, 606 str.

To je u stvari *Chemikerkalender* koji je počeo izlaziti još 1880. i doživio razna proširenja i dopune dok nije 1956. ponovno izdan u ovim razmjerima.

Na prvih 44 strane nalazimo jedinice mjera i njihovo preračunavanje u britanske i USA-jedinice. Nakon toga slijede razne matematičke formule i izrazi, pa trigonometrija i logaritmi. Najopširnije su dani podaci o fizikalnim svojstvima elemenata i spojeva (opisano je oko 2 500 anorganskih i oko 10 000 organskih spojeva). Nalazimo tablice s podacima o gustoći, topljivosti i termodinamičkim vrijednostima niza važnih spojeva. Posebna poglavlja čine tablice tlakova para i analitičkih faktora.

Po svojemu sadržaju to je vrlo prikladan priručnik pogonskom i laboratorijskom kemičaru, kao i studentima kemije. Prednost je ove knjige u tomu da je po svojoj cijeni i dimenzijama pristupačna svima kojima je svakodnevno potrebna.

D. KOLBAH

L. Láng (Ed.), *Absorption Spectra in the Ultraviolet and Visible Region*, Vol. XVIII, Akadémiai Kiadó, Budapest 1973, 429 str.

Svezak XVIII obuhvaća 190 spektara, tako da kompletna kolekcija sadržava 3 403 ultravioletova spektra raznih organskih spojeva. Spektri su snimljeni u valnom području od 200—400 odnosno 500 nm u jednomu ili u više otapala i u kivetama razne debljine. Uz grafički prikaz spektara, navedene su i apsorbancije za neke valne duljine. Svezak sadržava indeks spojeva po nazivu i bruto-formuli te indeks autora i popis literature. Svezak XVIII uz sedamnaest prije objavljenih korisno će poslužiti za kvalitativnu i kvantitativnu spektrofotometrijsku analizu objavljenih spojeva.

Š. MESARIĆ

Environmental Quality and Safety, Vol. II, *Global Aspects of Chemistry, Toxicology and Technology as Applied to the Environment*, F. Coulston and F. Korte (Ed.), Georg Thieme Verlag Stuttgart, Academic Press New York—London 1973., 333 str.

Drugi svezak serije knjiga pod zajedničkim naslovom »Environmental Quality and Safety« [prvi svezak prikazan je u *Croat. Chem. Acta* 44 (1972) A25] nastavlja objavljivanjem izvornih radova, monografija i preglednih članaka o problemima zagađivanja okoliša. Ovaj svezak (36 radova, 64 slike, 92 tablice te predmetni indeks) sadržava niz radova o općim problemima zagađivanja čovjekova okoliša te o ulogi znanstvenih radnika i mladih ljudi u njihovu rješavanju. Također ima nekoliko radova o problemima zagađivanja čovjekova okoliša u pojedinim zemljama te o mjerama zaštite koje se u tim zemljama provode. Istaknuta je također uloga pojedinih internacionalnih (WHO, FAO) i nacionalnih organizacija u donošenju mjera za zaštitu čovjekova okoliša. U nekoliko članaka razmatra se i odnos ekonomskih učinaka i istovremenog zagađivanja okoliša uporabom sredstava kojima se postiže veća produktivnost u poljoprivredi i industriji.

V. SIMEON

Harald Günther: *NMR-Spektroskopie — Eine Einführung, 40 Aufgaben mit Lösungen* — Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1973. Džepni format, mekani uvez, 423 stranice, 186 slika, 42 tablice te 40 zadataka s rješenjima i bibliografija.

U prva četiri poglavlja obuhvaćena je empirijska primjena nmr-spektroskopije u prvome redu za određivanje strukture organskih spojeva. To su: Osnovni pojmovi i princip spektrometra, ^1H -nmr-spektri organskih molekula (kemijski pomak i interakcije spin-spin s jednostavnim pravilima za interpretaciju hiperfine strukture kao i granicama valjanosti jednostavnih pravila za cijepanje signala), Mjerni postupak (priprava uzorka, mjerne ćelije, standardi, ugađanje spektrometra, povećanje osjetljivosti, uvjeti snimanja) i Uzroci kemijskog pomaka protonske rezonancije (ovisnost pomaka i interakcija spin-spin o strukturi spoja, primjena u empirijskom pristupu interpretaciji).

U nastavku je obrađena sustavna analiza spektara i mnogobrojne eksperimentalne metode nmr-spektroskopije s kratkim prikazom ^{19}F - i ^{13}C -nuklearne magnetske spektrometrije.

Analiza nmr-spektara visokog razlučivanja uključuje nomenklaturu spinskih sistema, kvantnomehanički formalizam, računanje pojedinih spinskih sistema i računanje pojedinih parametara iz snimljenih spektara. Prikaz utjecaja simetrije molekule i kiralnosti na ^1H -nmr-spektre i utjecaja dinamičkih efekata na nmr-spektar (izmjena protona, unutarnja dinamika organske molekule, intermolekularni procesi izmjene) predstavlja vrijedno proširenje uz poglavlje u kojem su obrađene specijalne tehnike (višestruka rezonancija, Overhauserov efekt, INDOR-spektroskopija, heteronuklearna dvostruka rezonancija, spektroskopija Fourierovih transformata, spin-echo-eksperimenti, kemijski inducirana dinamička polarizacija jezgara) te ^{19}F - i ^{13}C -nuklearna magnetska rezonancija.

U Dodatku se nalaze tablice frekvencija rezonancije i konstante vezivanja, Hamiltonov operator, vlastite funkcije AB_2 -sistema, jednačba za izravnu analizu $AA'BB'$ -sistema, Blochove jednačbe te kemijski pomaci ^{13}C -rezonancije.

Uz 40 zadataka i njihovih rješenja uvrštena je i bibliografija kao poseban dio.

Iscrpni izvodi fizikalnih zakonitosti ispušteni su, a pažnja je obraćena kvantno-mehaničkom pristupu u analizi spektara, tako da knjiga čini postepeni prijelaz od u potpunosti empirijskog pristupa dosadašnjih sličnih izdanja uspostavljajući svezu s teorijskom organskom kemijom.

Z. ŠTEFANAC