

## RECENZIJJE

L. H. Ahrens *Spectrochemical Analysis*. Cambridge, Mass. 1950 (Addison-Wesley Press). 8°, XXIV + 269 + 73 str.

Od svih grana instrumentalne kemijske analize najbujnije se u posljednja tri decenija razvila spektrografija. Danas izlazi nekoliko časopisa posvećenih isključivo toj grani kemijske analize (*Spectrochimica Acta*, *British Bulletin of Spectroscopy*), izdaju se redovno zbirke referata (*Spectrochemical Abstracts*), održavaju godišnji kongresi (*Colloque International de Spectrographie*, Strassbourg, 1950), a svake godine izlazi po nekoliko udžbenika na raznim jezicima. Pri tom autor nastoje, da u obimu jedne priručne knjige dadu što potpuniju sliku spektrografije, što kod silnog napretka u aparaturni i širokoj primjeni spektrografije na mnogim područjima nauke i tehnike nužno vodi do toga, da takovi udžbenici daju idoduše preglednu sliku te discipline, ali da sve manje zadovoljavaju potrebama praktičnog analitičara, koji je stavljen pred jedan određeni zadatak i traži detaljnije upute. Držeći se maksime »Non multa, sed multum« pisac gornje knjige ograničio se na jedno uže područje, na spektrografsku analizu pomoću istosmjernog električnog luka minerala, kamenja, tla i anorganskih sastojina organizama. On ne opisuje aparaturnu, ne obazire se na spektrografsku analizu pomoću električne iskre ili izmjeničnog električnog luka, ne govori o spektrografiji metala, a ni o apsorpcionoj analizi. Na taj je način uspio, da u djelu od ukupno 350 stranica pruži dosad najpotpuniji prikaz po njemu ograničenog područja i da daje priručnik, koji će u većini slučajeva moći potpuno da zadovolji analitičara, koji na tom području bude radio.

Knjiga je razdijeljena na tri dijela. U prvom dijelu daje autor kratak prikaz osnovnih principa spektrografije, a zatim obrađuje detaljno istosmjerni električki luk, njegovu temperaturu i jonizacioni potencijal pojedinih elemenata, te opisuje razne oblike ugljenih elektroda, koje služe kod analize. Slijedi zatim opis metoda kvalitativne spektrografske analize, granice osjetljivosti kod dokazivanja pojedinih elemenata, te osnovni principi kvantitativne analize. Kod analize autor se služi u prah smrvljenim uzorkom, kojeg stavlja na elektrodu bilo u neizmijenjenom obliku, bilo opet pomiješan sa ugljenom ili raznim spojevima. Kako o kemijskom sastavu uzorka ovisi temperatura luka, a o njegovoj temperaturi omjer intenziteta pojedinih spektralnih crta, obrađeno je to pitanje detaljno. Autor redovno primjenjuje metodu unutrašnjih standarda, ali na str. 100. prikazuje ukratko i metodu vanjskih standarda. Opisane su i metode, pomoću kojih se mogu korigirati pogreške, koje nastaju time; što se na mjestu spektralne crte, koja služi analizi, javlja i crta nekog drugog elementa. Fotografaska tehnika snimanja spektara, te fotografske ploče, koje u tu svrhu služe, opširno su prikazane u posebnom poglavlju.

U drugom dijelu obrađuje autor kvantitativnu spektralnu analizu pojedinih elemenata. Obradeni su u prvom redu oni elementi, koji u mineralima, kamenju i tlu dolaze u malim količinama i koji se danas u glavnom i određuju spektrografski. Elementi, koji dolaze u tom materijalu u većim količinama (silicij, aluminij, kalcij, magnezij, željezo, mangan, titan, kalij i natrij) i koji se redovno određuju klasičnim analitičkim metodama, jer su spektrografske metode premalo točne, obradeni su u posljednjem poglavlju za slučaj, da ih treba odrediti brzo, pa makar i sa manjom tačnošću. Metode obrađene su toliko opširno, da će analitičar po njima doista moći da odredi elemente, koje u svom materijalu traži, a u koliko mu za to trebaju još neki detalji, moći će da se posluži obilnom bibliografijom (sa 449 citata), koja je ovome dijelu dodana.

U trećem dijelu daje autor na 73 strane tabele spektralnih crta za pojedine elemente. I ovdje autor ide svojim putem. Dok drugi autori redovno daju sve ili barem većinu spektralnih crta za dotičan element, nalazimo u ovom pregledu samo nekoliko analitički važnih crta, ali zato su navedene spektralne crte svih drugih elemenata,

koje se javljaju na istome mjestu, na kome se nalazi analitička crta ili dolaze u njenom susjedstvu, te koje bi zbog toga kod spektralne analize mogle da smetaju.

Knjiga opremljena je veoma solidno, ali joj je cijena za djelo ovoga obima čak i za američke prilike neobično visoka (10 dolara).

S. MIHOLIC

Malcolm Dole, *L'électrode en verre, méthodes, applications et théorie. Traduction par Léon Giraut-Erler, Paris 1952 (Dunod). 8<sup>o</sup> 442 str.*

U svijetu najpoznatija monografija o staklenoj elektrodi (1. izd. 1941) M. Dole-a ostala je izgleda do nedavna nenadmašena. U većini recenzija ističe se temeljitost obrade tog predmeta s kritičnom kompilacijom praktički svih važnijih radova, koji u to područje zadiru. Prigovori, koji se istovremeno obično stavljaju, u gornjim točkama vrijednost knjige nipošto ne smanjuju. Obrada materijala međutim ne ograničuje se samo na staklenu, nego i na druge elektrode, na vodikovu, kinhidron i na standardne srebro-kloridnu i kalomelovu. Uz teoretske temelje određivanja pH-vrijednosti možemo ovdje naći također kratak historijski prikaz razvoja tehnike mjerenja pH-vrijednosti, tehniku mjerenja elektromotornih sila, utjecaj i teoriju difuznih potencijala, utjecaje alkaličnih i kiselih otopina kod upotrebe staklenih elektroda, utjecaj nevodnih otopina, utjecaj temperature, primjere specijalnih primjena staklenih elektroda u netamponiranim otopinama, kao i u raznim biološkim sistemima, primjenu staklenih elektroda u industrijskim istraživačkim i kontrolnim laboratorijima, kontinuiranu registraciju pH-vrijednosti i automatsko reguliranje tvorničkih procesa pomoću staklenih elektroda, potenciometričku titraciju i teoriju staklenih elektroda. Već iz tog kratkog sadržaja, te iz raznih recenzija originalnog izdanja knjige možemo zaključiti, da je ta monografija sigurno davala vrijedne informacije svima, kojima je mjerenje pH-vrijednosti moglo pomoći kod rješavanja njihovih problema, kao i onima, kojima informacija iz udžbenika nije bila dovoljna.

Francusko izdanje u prijevodu L. Giraut-Erler-a odlikuje se, jednako kao i prvo englesko izdanje, lijepom opremom, jasnim slogom i preglednim crtežima. Odlika tog prijevoda leži u prvom redu u tome, što ga je prevodilac nadopunio posebnim »Supplement«-om sa kompilacijom najnovijih radova uključivo do g. 1951, te s radovima iz Evrope, koji iz bilo kojih razloga nisu u originalu spomenuti ili dovoljno naglašeni, a koji su prema shvaćanju prevodioca toliko važni, da ih treba citirati. U »Supplement«-u je struktura analogna strukturi i podjeli same knjige, tako da se broj dijela »Supplement«-a odnosi na poglavlje knjige i predstavlja zapravo njegov nastavak. Možemo vjerovati, da je dopunjavanje učinjeno u skladu s prvotnim autorovim intencijama. Time prijevod u stvari predstavlja i nadopunjeno izdanje.

Za naše čitaoce biti će bez sumnje od naročito interesa, ako ih upozorimo na pažnju, koja je posvećena radovima prof. M. Paića o staklenoj elektrodi i to jednako u originalnom izdanju kao i u »Supplement«-u.

M. MIRNIK

Egon Wiberg, *Anorganska kemija. Preveli H. Iveković, V. Seifert, V. Krajovan, I. Filipović, S. Ašperger i Ž. Štalcer. Zagreb 1952. (Školska knjiga). 8<sup>o</sup>, XXII+708 str.*

Udžbenik anorganske kemije od A. F. Hollemana, kome je prvo izdanje izašlo g. 1910. i koji je kroz četiri decenija bio glavnim udžbenikom generacijama kemičara, prirodoslovaca i medicinara na gotovo čitavom svijetu i bio preveden na mnoge jezike (srpski prijevod od V. M. Mićovića izašao je g. 1927.) doživio je istu sudbinu, koju su doživjeli i znameniti mu predšasnici. U potpunost i usavršavanje od izdanja do izdanja doživio je g. 1943. pod redakcijom E. Wiberga svoje 22.—23. izdanje, koje je g. 1947. preštampano nepromijenjeno kao 24.—25. izdanje. Ali anorganska je kemija u posljednjem deceniju pokročila naprijed tako gigantskim koracima, da je razbila okvir starog Hollemanovog udžbenika. G. 1951. izlazi novi udžbenik anorganske kemije, ovaj put samo pod Wibergovim imenom. I to s punim pravom, jer od Hollemanovog udžbenika nije ništa više preostalo. Habent sua fata libelli!

Poput Hollemanove knjige i Wibergova je anorganska kemija elementaran udžbenik za visoke škole. Ali autor stavlja na đaka vrlo visoke zahtjeve, pa veli sam: »Mnogostruki problemi sadašnjice stavljaju na izobrazbu kemijskog naraštaja naj-

veće zahtjeve. Bilo bi stoga sudbonosno, kad bi se snizivanjem naučne razine htjelo u udžbenicima da pođe u susret u mnogočem nedovoljnoj prirodoslovnoj naobrazbi studentskog naraštaja. Zato sam svijesno odustao od toga, da pišem neki lagani udžbenik«. Sa istim problemom, nedovoljnom naobrazbom (i to ne samo prirodoslovnom) studenata, koji dolaze na sveučilište, imali su da se bore, a bore se i danas i naši nastavnici. Ali dok je još prije nekoliko godina bila tendencija, da se zahtjevi, koji se na studenta stavljaju, svedu na minimum, pada se danas često u drugi ekstrem, pa se traži previše.

Knjiga se dijeli u dva dijela. Prvi, koji obrađuje opću kemiju nosi ponešto preuski naslov »Atomi i molekule« i obuhvaća poglavlja I—VI. Drugi specijalni dio, koji opsiže ostatak knjige (poglavlja VII—XXVII) posvećen je pojedinim elementima. U prvom dijelu obrađeni su homogeni i heterogeni sistemi i njihovo rastavljanje (sedimentacija, filtracija, destilacija i kristalizacija), zakoni kemijskog spajanja, nauka o atomima i molekulama, plinski zakoni, te metode za određivanje atomske i molekularne težine. Međutim na mjestu, gdje bi sad očekivali prikaz elektrokemije nalazimo obrađen element kisik (rasprostranjenost, dobivanje, te fizikalna i kemijska svojstva), dok je elektrokemija obrađena u specijalnom dijelu u poglavlju, koje nosi naslov »kisik«. Dalje dolazi vodik, te voda na str. 54., dok je drugi spoj kisika i vodika, vodikov peroksid, obrađen u specijalnom dijelu na str. 195. Konačno je prikazan dušik, dok su mu spojevi prikazani u specijalnom dijelu. Uopće se može kazati, da naslovi pojedinih poglavlja često ne odgovaraju njihovom sadržaju, što u velike remeti preglednost knjige. I niz drugih tema, koje spadaju u opću kemiju, obrađen je u specijalnom dijelu (specifična toplina, elektrolitička disocijacija, kemijska ravnoteža, zakon o djelovanju masa, Le Chatelierov princip, konstitucija atoma. Smekal-Ramanov efekt, koloidi i magnetokemija), često u poglavljima, gdje ih čovjek ne bi očekivao tako, da čitatelj dobiva utisak nekog heterogenog sistema, neke anorganske-kemijske emulzije. Ali dok mnogi pisci priređuju takove emulzije u svojim udžbenicima iz pedagoških razloga zbog lakšeg uzimanja, nije sasvim jasno, zašto to čini Wiberg, koji je u predgovoru zauzeo i u knjizi proveo tako rigorozno stanovište i koji studentima unaprijed poručuje, da njegov udžbenik nije nikakav »pons asinorum« za brzo i lako polaganje ispita. Poglavlje o periodičkom sistemu elemenata i prikaz čestoti elemenata na zemlji završava ovaj opći dio.

U specijalnom dijelu obrađuje autor pojedine elemente. Počinje sa plemenitim plinovima, a zatim prikazuje halogene elemente. Iza toga obrađuje ostale skupine istim onim redom (različitim od većine drugih udžbenika), kojim sam ih i ja u svojim predavanjima iz anorganske kemije obrađivao, najprije g. 1940. na medicinskom fakultetu, a od g. 1947. dalje na prirodoslovno-matematičkom. Slijede najprije elementi glavnih skupina VI, V, IV, III, II, I, pa zatim elementi sporednih skupina obratnim redom I, II, III, IV, V, VI, VII i VIII. Originalno je obrađena skupina platinskih elemenata. Dok su u drugim udžbenicima prikazane pojedine triade (rutenij, rodij i paladij; osmij, iridij i platina), obrađuje ih Wiberg u vertikalnim parovima (rutenij-osmij; rodij-iridij i paladij-platina). Karakteristično je, da su elementi, koji češće dolaze, obrađeni vrlo detaljno, dok su rjeđi elementi prikazani veoma oskudno, kadšto kraće nego u drugim udžbenicima mnogo manjeg obujma. Tako su na pr. niob i tantal, koji postaju tehnički sve važniji, obrađeni u 20 redaka, dok u elementarnijem udžbeniku od F. A. Philbrick-a i E. J. Holmyard-a zapremaju čitave tri strane. Lantanidima je međutim prema važnosti, koju su stekli u najnovije vrijeme posvećeno 8 stranica (str. 516.—524.). Knjigu završavaju dva opširna poglavlja o prirodnom i umjetnom radioaktivitetu.

Prikaz anorganske kemije u Wibergovoj knjizi neobično je potpun i u detaljima precizan tako, da se u tom pogledu može reći, da spada među najbolje i najmodernije, koje sam posljednjih godina imao u rukama. Za studenta, koji hoće da nauči kemiju, a ne boji se truda, knjiga je kao stvorena, onaj pak koji hoće na brzu ruku da se spremi za ispit, učinit će bolje, ako bude posegao za drugim tekstom.

Toliko o samoj knjizi. A sad nešto o prijevodu. Prof. Iveković sa svojim suradnicima zadužio je hrvatske kemičare davši im dobar prijevod jednog od najmodernijih kemijskih udžbenika namijenjen u prvom redu onima, kojima je kemija glavna struka. To je danas i jedini udžbenik anorganske kemije te vrste u nas. Anorganska

kemija od B. V. Njekrasova, koja je g. 1947. i 1948. izišla u srpskom prijevodu pod redakcijom N. Pušina danas je u mnogočem zastarjela.

Ali kao kod svih literarnih nastojanja na području kemije u nas javlja se i ovdje pitanje terminologije. Prof. Iveković u svom predgovoru kaže, da se je kod prijevoda služio onom terminologijom, koja se najčešće upotrebljava u Hrvatskoj. On sa svojim suradnicima radi na novoj terminologiji, o kojoj je podnio izvještaj G. Bach-Dragutinović na glavnoj godišnjoj skupštini Hrvatskog kemijskog društva za g. 1952. i koji je odštampan u ovom broju »Arhiva«. Ako međutim ne bude jednog općeg sporazuma među hrvatskim kemičarima, po kome će tu terminologiju svi primiti ili jednog jakog autoriteta, koji će ju svima nametnuti, dat će i taj pokušaj samo jednu terminologiju više u ovoj našoj sveopćoj terminološkoj zbrci. Pošto pak ni za jedno ni za drugo nema u dogledno vrijeme kod nas baš nikakova izgleda, mislim da bi za sada bilo najbolje, da ostanemo kod one terminologije, koja se kod nas još uvijek najčešće upotrebljava. Svaka terminologija je stvar konvencije i vrijedi toliko, koliko ih ljudi prihvaća. Prema tome je jedna loša terminologija bolja od deset dobrih.

Ipak i toj terminologiji, kojom se Prof. Iveković služi, imao bi nekoliko zamjerala. Prva se tiče transkripcije grčkog slova *jota*. Prof. Iveković na pr. piše ion, ionizacija, ali jod, jodometrija. A ipak se i jedna i druga skupina termina odvađa od grčkih riječi, koje počinju sa *jota* (*ἵμι*, particip perfekta *ἴων*, gen. *ἴωντος* i *ἰοειδής*). Istu pogrješku kao mi čine i Nijemci, dok Englezi pišu dosljedno ion, ionization, iodine. Prema našim pravopisnim pravilima trebali bi da pišemo jon, jonizacija, jod.

Drugi se prigovor tiče transkripcije grčkog slova *hi*. Tu Prof. Iveković piše dosljedno klor, krom, a ipak se ti termini odvađaju od grčkih riječi *χλωρός*, *χρῶμα*. Kod nas se grčko *hi* redovno transkribira sa *k*, jer se u tom povodimo za zapadnoevropskim narodima, koji to čine iz nevolje, jer imaju poteškoća kod izgovora glasa *h*. Talijani taj glas niti pišu, niti izgovaraju. Francuzi i Španjolci ga doduše pišu, ali ga ne izgovaraju. Nijemci ga pišu, ali ga izgovaraju samo na početku riječi. Pišu ga i Englezi, ali ga redovno izgovaraju samo u sredini riječi. Mi Hrvati nemamo nikakvih poteškoća kod izgovora glasa *h* (čak nam i nacionalno ime počinje s tim glasom), pa ne vidim razloga, zašto bi grčko *hi* morali transkribirati sa *k*. Valja dakle pisati: hlor, hrom.

Treba požaliti, što je oprema knjige tako slaba. Papir je vrlo loš, a ni uvez knjige nije mnogo bolji.