

RECENZIJJE

F. A. Philbrick i E. J. Holmyard, *A Textbook of Theoretical & Inorganic Chemistry*, Revised in collaboration with W. G. Palmer. London 1949 (J. M. Dent and Sons Ltd.), 8°, VII 854 str.

Anorganska se kemija danas nalazi u previranju. Dok je ona u XIX. stoljeću uz proučavanje fizikalnih i kemijskih svojstava elemenata smatrala svojom prvom zadaćom sintezu i analizu njihovih spojeva, dotle danas kemija gradi i razgrađuje atome i stvara nove elemente. To se stanje odražuje i u savremenim udžbenicima, ali ako pogledamo udžbenike, koji su poslije rata izišli, osjećamo, da pisci još nisu našli adekvatnu formu, koja bi novoj stvarnosti potpuno odgovarala.

Četiri su momenta, o kojima će autori savremenih udžbenika anorganske kemije morati voditi računa: 1) Historijskom će razvitku kemije trebati u buduće posvetiti daleko veću pažnju, no što se to dosad činilo. Ne samo što će studenti sa većim interesom pratiti izlaganje kemijskih problema, ako im se prikaže njihova historijska pozadina, već je i za njihovo bolje razumijevanje historijski put često najpodesniji. 2) T. zv. »rjetkim elementima« posvetit će se u buduće daleko veća pažnja, no što se to dešavalo u prošlosti. Svi elementi i oni češći kao i oni rjeđi čine jednu cjelinu, pa se svojstva i karakter poznatih, raširenih i tehnički važnih elemenata mogu tek onda pravilno ocijeniti, ako upoznamo svojstva njihovih rjeđih susjeda u periodičkom sistemu. Mnogi elementi, koji su u prošlosti bili samo više manje naučni kuriozum, postali su danas tehnički i te kako važni. Treba se sjetiti samo berilija, urana i plemenitih plinova. 3) Od naročitog je značenja, da se pojave radioaktiviteta i nuklearne reakcije obrade detaljno, jer one čine osnovicu, na kojoj će se u buduće anorganska kemija razvijati i konačno 4) Trebat će jače istaći geokemijske odnose pojedinih elemenata, čestost sa kojom dolaze u svemiru ili u nama pristupačnim dijelovima litosfera i hidrosfere i njihovu akumulaciju i disperziju tokom prošlih geoloških perioda.

Od svih stranih kemijskih udžbenika, koji su mi u posljednje vrijeme dospjeli u ruke, knjiga F. A. Philbrick-a i E. J. Holmyard-a još najbolje odgovara postavljanim zahtjevima. Konkretno, prvom i drugom odgovara vrlo dobro, a trećem i četvrtom nešto slabije. Knjiga je razdijeljena na tri dijela: historijski (54 stranice), opći (296 stranica) i specijalni dio, koji obrađuje elemente i njihove spojeve (465 stranica). Drugi dio potječe u cijelosti od W. G. Palmer-a, dok je prvi i treći dio obradio E. J. Holmyard.

U historijskom se dijelu autor osvrće opširno na teoriju metala, koju je postavio Geber (Abu Musa Jabir ibn Hayyan, 721.—813.) i koja je sa nekim modifikacijama dominirala u kemiji kroz čitav srednji i novi vijek sve do Bechera i Stahla. Po toj bi se teoriji metali sastojali iz žive i sumpora, ali ne iz realnih tih elemenata, jer je već Geber opazio, da njihovo spajanje ne daje neki novi metal, već rumenicu, nego iz »idealne« žive i »idealnog« sumpora, analogno, kako danas govorimo o »idealnim« plinovima. O Geberu samom, koji je jedna od najvećih ali i najprepornijih kemijskih ličnosti svih vremena, autor govori malo, premda baš njemu imamo da zahvalimo čitav niz publikacija o Geberu. On također sprema cjelokupno izdanje Geberovih arapskih spisa. U pogledu latinskih spisa Geberovih, koje niz stručnjaka (Berthelot, Darmstaedter, Lippmann, Ruska) smatraju apokrifnim i nastalim u XIII. stoljeću (Pseudo-Geber), autor u svojim publikacijama dopušta mogućnost, da su autentični. Istog su mišljenja i Gmelin, Knopp, Hoefer, a priključuje im se i recenzent. Važan rad Kraus-ov o tome pitanju nisam imao još prilike da vidim.

Peto razdoblje u povijesti kemije, koje obuhvaća njen razvoj od pada flogiston-ske teorije kroz čitav XIX. vijek i koje bi mogli da nazovemo periodom »molekularne kemije« obrađeno je vrlo kratko i završava sa objavljivanjem publikacije znamenitog Cannizzaro-ovog rada »Sunto di un corso di filosofia chimica« g. 1860. Mendelejevlev periodički sustav i kasniji razvitak fizikalne kemije nisu spomenuti ni riječju. Po mišljenju recenzenta trebalo bi historiji kemije dodati šesto razdoblje,

period »atomske kemije«, koje počinje otkrićem elektrona i radioaktivnih pojava i koje je dovelo do moderne nuklearne kemije. W. G. Palmer dotiče se toga pitanja u općenitom dijelu na str. 61. i govori o »stelarnoj kemiji«, a autor je taj predlog recenzenta i prihvatio i provest će ga u slijedećem izdanju svoje knjige.

Općeniti dio sastavljen je vrlo pregledno, a izlaganje je živo i jasno. Obradeni su atomi i molekule, struktura materije (kristali, tekućine, plinovi), kemijska dinamika, otopine, ravnotežje u heterogenim i homogenim sistemima, kemijska termodinamika, elektrokemija i fotokemija, te koloidna kemija. Poglavlje o radioaktivitetu i strukturi atoma obrađeno je moderno i završava prikazom nuklearne kemije i nuklearnih reakcija. Spominju se i prva dva transurana elementa neptunij i plutonij. Na str. 327. potkrala se pogriješka, kad se veli »Najlaglji elemenat, koji pokazuje α -aktivitet je bizmut ($Z = 83$)«. Uistinu najlaglji elemenat sa prirodnim α -aktivitetom je samarij ($Z = 62$).

U specijalnom dijelu obrađeni su najprije vodik, kisik i dušik, a zatim ostali elementi onim redom, kojim dolaze u periodičkom sistemu počinjući sa elementima nulte skupine. Pri tom su detaljno obrađeni i rjeđi elementi računajući ovamo i lantanide, kojima je posvećeno šest stranica. Nisu međutim obrađeni elementi otkriveni u posljednjih nekoliko godina: francij, prometij i astatin, a u VII. grupi periodičkog sistema na mjestu 43 figurira još uvijek mazurij mjesto tehnecija. Transurani elementi nisu u specijalnom dijelu uopće spomenuti.

Knjiga je opremljena vrlo lijepo, a cijena je za knjigu tog obujma i za engleske prilike vrlo niska (13 i pol šilinga).

S. MIHOLIĆ

H. V. A. Briscoe i P. F. Holt, *Inorganic micro-analysis*, London 1950 (Erward Arnold & Co) 8°, 171 str., 44 slika.

Danas je elegancija i korisnost mikrometoda u praksi analitičke kemije toliko poznata, da potreba praktičkog upoznavanja tog područja daleko prelazi postojeće mogućnosti. To je bio glavni razlog, da su autori sastavili mali udžbenik anorganske mikro-analize. Odabrani materijal služiti će svakome, da se može uvjeriti o jednostavnosti tih metoda, o velikim mogućnostima primjene u industrijskim, geološkim, biološkim i sl. laboratorijima i da može veliki dio tih metoda sam naučiti. Kod toga se može i uvjeriti o brzini i pouzdanosti mikrometoda, tim više što se mogu primjenjivati u svakom običnom laboratoriju. Jednako će ta knjiga vrlo dobro služiti studentima, kao pomoćni udžbenik.

Prvi dio knjige obuhvaća kvalitativnu mikro-analizu i prikazuje je u vrlo praktičnom i jednostavnom obliku. Opisom najjednostavnijih i najpotrebnijih operacija knjiga nas upućuje u opću tehniku kvalitativne mikro-analize zajedno s tehnikom izvođenja reakcija u kapima, (kapreakcija, dodirna reakcija, spot test, reaction a la touche, Tüpfelreaktion, kapelnaja reakcija). Slijede poglavlja o odjeljivanjima i dokazima najjednostavnijih aniona i kationa. Kod odjeljivanja kationa služe se autori klasičnom H_2S -shemom odjeljivanja, a unutar pojedinih skupina upotrebljavaju za dokazivanje pojedinih kationa dovoljno specifične reakcije u kapima. Iza toga u posebnom poglavlju tumače kemizam upotrebljenih reakcija, velikim dijelom s organskim reaktivima.

Drugi dio knjige obuhvaća kvantitativnu mikro-analizu. U općem dijelu nas autori upoznavaju s najbitnijim elementima mikro-tehnike: gravimetrije, volumetrije, kolorimetrije, difuzione analize, gazometrijske (plinske) analize i metodama spaljivanja. U posebnom poglavlju dati su detaljni opisi najvažnijih određivanja najčešćih elemenata.

Autori su sastavom knjige, izborom metoda, preglednošću i kratkoćom prikazivanja po našem shvaćanju odlično ispunili gore zadanu svrhu. Uvođenje mikrometoda moguće je u svakom laboratoriju, pa će to biti i u mnogim našim laboratorijima. Poteškoće će praviti samo one metode, za koje su potrebni nama teže pristupačni aparati, kao n. pr. mikro-vaga ili razni kolorimetri. Uzmemo li u obzir, da se mogu neka određivanja, koja inače traže upotrebu mikro-vaga izvesti s dovoljnom točnošću i pomoću običnih analitičkih vaga, te da kolorimetar nije više tako rijedak u našim laboratorijima, onda bi se prevodom te knjige morali upoznati naši analiti-

čari. Isto tako bi prevodom te knjige i podučavanje mikrometoda na našim fakultetima dobilo realne temelje. Time bi bio učinjen prvi korak za upoznavanjem mikrometoda kod nas i prvi pokušaj da počnemo koristiti mnoge prednosti mikroanalize. Tako bi mogli uštediti velike svote, koje se troše za pogon laboratorija s klasičnim metodama analize.

M. MIRNIK

NEKROLOG

Dr. ing. Nikola Pšenica

Dr. ing. Nikola Pšenica rodio se u Vukovaru 30. studenog 1887. Srednju je školu pazio u Vukovaru, Zagrebu, Osijeku i Zemunu, gdje je g. 1907. maturirao. Iste se godine upisao na tehničku visoku školu u Pragu. Odsluživši vojni rok g. 1908./9. nastavio je svoje studije na tehničkoj visokoj školi u Beču g. 1909., koju je absolvirao 31. srpnja 1912., a 16. prosinca 1913. postigao je stepen inženjera kemije. Kako se tada počelo raditi na osnutku tehničke visoke škole u Zagrebu, to je Pšenica na nagovor tadanjeg odjelnog predstojnika za bogoštovlje i nastavu Dra. Milana Rojca ostao u Beču, da se spremi za profesuru iz organske tehnologije, pa se posvetio na tehničkoj visokoj školi u Beču naučnom radu, kojeg je upotpunio radom u tvornicama i tvorničkim laboratorijima u Austriji i Njemačkoj. Stepem doktora tehničkih znanosti postigao je na osnovu disertacije »Die nitrierte Nesselfaser vom technologischen und sprengstofftechnischen Standpunkte. Beiträge zur Kenntnis der Nitrocellulosen« g. 1921.

U svojoj opsežnoj disertaciji¹⁾, na kojoj je radio preko šest godina, istražio je Pšenica mogućnost, da se u fabricaciji eksploziva pamuk, na kome je za vrijeme prvog svjetskog rata u centralnoj Evropi zavladała velika nestašica, zamijeni koprivom, koju su za vrijeme tog rata počeli upotrebljavati i u tekstilne svrhe. U uvodu svoje disertacije daje autor detaljnu kemijsku analizu koprivinog vlakna određivši pepeo (0,49%), vlagu (7,85%), masti i smolu (6,65%), celulozu (77,63%), vodeni ekstrakt (1,65%) i proteine (5,81%).

Nitriranje koprivinog vlakna pomoću smjese koncentrovane sumporne i dušične kiseline u raznim omjerima (1 : 1, 1,5 : 1, 2 : 1, 2,5 : 1 i 3 : 1) i uz optimalan sadržaj vode od 10—12% nije međutim dao materijal, koji bi se mogao upotrebiti kao eksploziv, pošto je nitroceluloza iz koprive bila nepostojana i temperatura eksplozije bila niska (162°—173°C), dok ona kod nitroceluloze iz pamučnog vlakna normalno iznosi 183°—187°C.

Ipak je Pšenica pokušao, da i iz koprivinog vlakna priredi upotrebljiv eksploziv, što mu je i uspjelo. On je koprivino vlakno prije nitriranja obrađivao za hlada kroz 24 sata sa otopinom natrijeva hipohlorita i dobio praskavu celulozu veće stabilnosti (temperatura eksplozije 193°—195°C) od one dobivene iz pamučnog vlakna, ali je gubitak kod bijeljenja sa hipokloritom iznašao 6,87%, pa takova obrada ekonomski ne odgovara, jer znatno poskupljuje produkt.

Kad se Pšenica g. 1921. vratio iz inozemstva, bude imenovan profesorom organske tehnologije na zagrebačkoj tehničkoj visokoj školi. Pošto ga je međutim praktični rad u industriji više privlačio od teoretskog i nastavničkog rada, prihvati ponudu Prve hrvatske štedionice, da joj postane tehnički savjetnik i dade ostavku na profesorskom položaju.

Poslije prvog svjetskog rata našla se naime industrija u Hrvatskoj pred novim zadacima. Postrojenja bila su većinom zastarjela, a kapacitet neznatan. Mnoga je poduzeća trebalo modernizirati i proširiti. Pšenica postavio si je svojim životnim zadatkom, da to provede, naročito na području prerade celuloze. Prva hrvatska štedionica imala je još prije rata neka poduzeća, a poslije rata stekla je niz novih.

¹⁾ Dr. ing. N. Pšenica, Die nitrierte Nesselfaser vom technologischen und sprengstofftechnischen Standpunkte. Beiträge zur Kenntnis der Nitrocellulosen. Wien 1921. 8°, VIII 128 str.