

RECENZIJE

BOOK REVIEWS

C. Sandorfy: *Electronic Spectra and Quantum Chemistry* (Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1964) str. 385, cijena engl. funte 4.—

Knjiga predstavlja uvod u kvantnu kemiju i teoriju elektronskih spektara većih organskih molekula. Za razliku od ostalih knjiga sličnoga sadržaja (npr. Coulson: *Valence*, ili Kauzman: *Quantum Chemistry*) autor iznosi detalje svih izračunavanja kako bi čitaocu pružio materijal (kojeg obično naučne knjige ispuštaju) potreban da se dobije radno znanje i potpuno savlada sve matematske postupke: od postavljanja problema pa do zadnjega množenja i zbrajanja sadržanog u promatranim numeričkim primjerima. Zbog ove opširnosti, naravno obrađeni su samo neki problemi kako iz spektroskopije tako i iz kvantne kemije ovim redom: Metoda molekularnih orbitala (15 str.), Metoda valentnih struktura (40 str.), Intenziteti spektralnih prijelaza (20 str.), Klasifikacija elektronskih stanja (30 str.), Izborna pravila i simetrija molekula (40 str.), Izračunavanje spektralnih veličina MO metodom (40 str.), Izračunavanje spektralnih veličina VB metodom (40 str.), Antisimetrizirane molekularne orbitale (35 str.). Pored ovih poglavlja, posebno su opisani osnovni elementi valne mehanike (30 str.) zatim semiempirijska metoda Parisera i Parra, metoda samokonzistentnog polja (SCF), metoda slobodnog elektrona, a na koncu je donesen i kratki pregled kemijske spektroskopije. Najvažniji literaturni citati za metodu molekularnih orbitala i valentnih struktura, kao i za teoriju grupa sakupljeni su na kraju odgovarajućih poglavlja. Osnovna literatura za srodna područja: vibraciona fina struktura elektronskoga prijelaza, utjecaj okoline (solvent efekt), tzv. Jahn-Tellerov efekt, daleki ultravioletni spektar, elektronski spektri kristala, i »colour« centri, bibliografija (preko 450 originalnih radova ili monografija) i pregled opće literature za kvantnu mehaniku, spektroskopiju i kvantnu kemiju doneseni su na kraju knjige). Popis najpotpunijih tabela molekularnih integrala iznesen je na str. 275. Način pisanja prilagođen je osnovnoj svrsi autora: čitaocu, koji nema nikakvo ranije iskustvo, dati praktično znanje kvantno-mehaničkih računa za neke važne slučajeve primjene u UV spektroskopiji. Mnogi čitalac će smatrati da su pojedine stranice suviše elementarne. Ova knjiga je prošireno i znatno prerađeno izdanje ranije knjige autora: *Les spectres électroniques en chimie théorique* (Les Editions de la Revue d'Optique Théorique et Instrumentale, Paris). Potreba za engleskim prijevodom već i sama dovoljno govori o kvaliteti i korisnosti ove knjige koja će nesumnjivo mnogima koristiti kao uvod u naprednije knjige s istoga područja: Jaffe and Orchin: *Theory and Application of Ultraviolet Spectroscopy* (John Wiley, New York 1963) i Murrell: *The Theory of the Electronic Spectra of Organic Molecules* (Methuen, London 1963).

M. RANDIĆ

G. W. King: *Spectroscopy and Molecular Structure* (Holt, Reinhardt and Winston, Inc. New York 1964) str. 480.

U posljednje dvije godine pojavilo se nekoliko knjiga (više manje uvodnoga karaktera) iz područja molekularne spektroskopije. Ovo nesumnjivo pokazuje da se interes za spektroskopiju znatno proširio. Osnovnu literaturu iz ovoga područja predstavljaju dvije knjige Herzberga: *Spektri dvoatomnih molekula i Infracrveni i Raman spektri poliatomnih molekula*, štampanih pred 15 i više godina koje, iako su dijelom zastarjele, sadržavaju najpotpuniju i najdetaljniju analizu inače složenih molekularnih spektara. Mnogi, stoga osjećaju potrebu za nešto jednostavnijim uvodom. Kingova knjiga predstavlja prikladan priručnik i u uspoređenju s nedavnim izdanjima: Barrow: *Introduction to Molecular Spectroscopy*, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1962 i Bauman: *Absorption Spectroscopy*, John Wiley & Sons, Inc., New York 1962. Pisana je na nešto višem nivou. Tako se u ovoj knjizi može naći potrebno objašnjenje za niz specifičnih naziva, pojava i pojmova iz molekularne

spektroskopije, s kojima se danas često susrećemo u kemijskoj literaturi, kao npr.: Born-Oppenheimerova aproksimacija, anharmonični oscilator, Frank-Condonov princip, GF matricna metoda, Coriolisove zeta konstante, Jahn-Tellerov teorem (efekt) i Rennerov efekt, Walshova pravila, Birge-Spoonerova ekstrapolacija, spin-orbit vezivanje, Landéov g-faktor, Hundovi slučajevi vezivanja, defekt inercije, Koopmanov teorem, Morseova funkcija (potencijal), Larmourova precesija, Russel-Saundersovo vezivanje, itd. itd. Knjiga nije toliko preopširna da bi to otežavalo brzo snalaženje po tako raznolikome materijalu. Treba također napomenuti da knjiga ne obrađuje nuklearnu magnetsku i elektron-spin rezonantnu spektroskopiju, već se ograničava samo na spektre vezane elektronskim, vibracijskim i rotacijskim prijelazima, no i ovo, kao što vidimo, predstavlja ogromno naučno područje. U takvu slučaju mnogi će naći pojedine dijelove suviše sažete, odnosno nedovoljno razrađene.

Tako npr. čitavo poglavlje (oko 60 str.) posvećeno je vibracijama poliatomnih molekula a da nije dan nijedan primjer potencijalnih konstanti F_{ik} , nema diskusije o modelima potencijalnih funkcija za višeatomne molekule, čak se ne spominje niti tzv. Urey-Brandlyevo potencijalno polje, koje sadrži najvažnije elemente realnih potencijalnih funkcija. S druge strane, diskutira se na par stranica različite modifikacije Morseova potencijala (za dvoatomne molekule). Za to možda nema tolike potrebe, pogotovo zbog toga što vrijednost ovakvih *empirijskih* pristupa nije toliko u njihovoj tačnosti, koliko u jednostavnosti i praktičnosti primjene u analizi spektara. Propust je da se kod već tako specifičnih diskusija o različitim analitičkim formama potencijala ne spomene rad Durchama (*Phys. Rev.* 1932) koji je dao kompletnu analizu eksperimentalnih potencijalnih krivulja. Slično, ako autor smatra potrebnim da diskutira Bohrov model atoma koji ima historijsku vrijednost, a također daje i zornu sliku atoma, možda nema tolike potrebe da se ulazi u daljnje modifikacije i usavršavanje tzv. Bohr-Sommerfeldova modela i njegove nedostatke — što je prije 25 godina nesumnjivo bilo korisno. Jedino opravdanje je možda autorova namjera da nešto opširnijim historijskim materijalom prilagodi knjigu i starijoj generaciji, koja je već u doba formiranja kvantne mehanike pratila njen razvoj. Za mlade čitatelje uspoređivanje klasične i kvantne mehanike ponekad predstavlja stanoviti teret, pogotovo zato što mnogi dovoljno ne poznavaju klasičnu mehaniku.

Knjiga se može preporučiti svakome tko se susreće sa strukturno spektroskopskim problemima: organskim i anorganskim kemičarima, a pogotovo fizičkim i fizičko-organskim kemičarima.

M. RANDIĆ

A. E. Čičibabin: *Osnovna načela organske kemije* I sv. VII izd. Redaktori: P. G. Sergeev i A. L. Leberman; Gosud. nauč.-tehn. izd. him. liter. Moskva 1963. Naklada 30.000 primjeraka, cijena 2 rubalja i 12 kopejki.

Prvo izdanje ovog djela izašlo je 1924. g., drugo 1928., treće 1930. g. a četvrto 1932. g. na francuskom jeziku u Parisu (predgovor je napisao M. Grignard). Peto posmrtno izdanje temeljito je prerađeno i nadopunjeno s najnovijim teorijama od učenika autora P. G. Sergeeva. Šesto je izdanje bez promjena preštampano peto. Sedmo izdanje počeo je priređivati P. G. Sergeev, a poslije njegove smrti djelo je nastavio A. L. Liberman.

U ovoj ediciji opisane su osnove teorija na kojima se bazira suvremena organska kemija. Prikazane su staze kojima je išla ova nauka dok nije izašla na široki put koji ju je doveo na položaj jedne od vodećih disciplina današnjice. Iznesen je prikaz najvažnijih grupa organskih spojeva kao i njihovi značajniji predstavnici koji su zanimljivi s teoretskoga, praktičnog ili historijskoga gledišta.

Prvi svezak je posvećen organskim supstancijama alifatskoga reda. U sadržaj je unesen čitav niz promjena. Pojedina poglavlja su prerađili i nadopunili poznati specijalisti sa tih područja. Sastavljen je drugi raspored materijala. Tako npr. djelomično elektronska teorija (O. A. Reutov), elektronska, nuklearna i paramagnetska rezonancija (A. I. Kitajgorodski) i rendgenska analiza (A. L. Liberman) nalaze se u tekstu u zasebnim poglavljima. Taj sistem ima prednost u tome što se čitalac postepeno upoznaje s novijim teorijama paralelno s činjeničnim materijalom. Modernizirano je poglavlje o organofosforinim spojevima (N. N. Meljnikov i V. A. Derevickij). Stereokemija je ponovo napisana (M. N. Kolosov). Prerađeno je i po-

glavlje aminokarbonskih kiselina (B. M. Stepanov i M. M. Botvinik). Dopunjeni su podaci o onim spojevima koji imaju posebni značaj za razvitak narodnoga gospodarstva (O. B. Korsunkij). Nadopunjene su informacije o polimerizaciji nezasićenih ugljikovodika (H. S. Bagdasarjan i N. A. Plate). Radi lakšega proučavanja poglavlje o proteinima preneseno je u drugi svezak, i nalazi se iza aromatskih i heterocikličkih spojeva. U uvodu (128 str.) je iznesena kratka povijest kemije, zatim metode ispitivanja organskih spojeva, teorija kemijske veze, određivanje kemijske strukture, elektronska teorija, karakteristike organokemijskih reakcija, veza između kemijske strukture i reakcione sposobnosti spojeva i klasifikacija.

Nadalje su opisani aliciklički spojevi: alkani (207 str.); alkeni (117 str.); politopski derivati alkana i alkena (56 str.); veza između kemijske konstitucije i fizikalnih svojstava (11 str.); spojevi s miješanim funkcijama (uključujući karbohidrate, određivanje njihove konstitucije, fizikalne metode u organskoj kemiji, biosinteza karbohidrata, aminokiseline i polipeptidi (265 str.); spojevi cijana (15 str.); derivati ugljične kiseline (25 str.); kazalo autora i predmetno kazalo; knjige koje se preporučuju za proučavanje organske kemije.

Udžbenikom Čičibabina služe se već preko 40 godina generacije studenata i diplomiranih prirodoslovaca u SSSR. Ova knjiga poznata je također i u inozemstvu, a posebno u Francuskoj. Smatramo da sve to ovoj knjizi može služiti kao najbolja preporuka.

Posebno je zanimljiva činjenica da se neka poglavlja prikazuju s drugoga gledišta nego što je to u standardnim udžbenicima zapadne Evrope, tako npr. naročito su istaknuti radovi Butlerova, koji se smatra osnivačem strukturne teorije, a elektronska teorija predstavlja samo produbljenje njegovih misli. Teorija rezonancije se ne priznaje jer je formalistička, itd.

Osnovna načela organske kemije Čičibabina možemo najtoplije preporučiti studentima svih struka kojima kao baza njihovih studija služi kemija. Kemičari, farmaceuti, liječnici i svi oni koji se interesiraju za probleme organske kemije mogu naći korisne podatke, jer je ova disciplina prikazana u svjetlosti suvremenih teorija na lak i pristupačan način.

E. CERKOVNIKOV

J. D. Roberts and M. C. Caserio: *Basic Principles of Organic Chemistry*, W. A. Benjamin, Inc., New York 1964, 1315 str., cijena 13.50 \$.

Razvoj organske kemije u posljednja dva decenija toliko je intenzivan i dinamičan da je nužno doveo do sve većih problema u nastavi. Većina autora pojedinih udžbenika išla je linijom manjeg otpora nastojeći nove ideje i rezultate uklopiti u klasičnu shemu nastave koja je bila i ostala uglavnom deskriptivna, pa su zato samo djelomično mogli da u toj disciplini iznesu nove poglede i dostignuća. Rezultat toga bilo je gomilanje novih podataka i pretvaranje nastavnog materijala u male enciklopedije. Sve je to imalo za posljedicu da su mnogi studenti počeli smatrati organsku kemiju dosadnim i neinteresantnim predmetom, a organske kemičare nekom vrstom modernih kuhara kojima je jedina ambicija povećati i onako golemi broj novih sintetskih spojeva.

Knjiga prof. Roberts a i njegove dugogodišnje suradnice dr Marjorie Caserio pojavila se kao dugo priželjkivano osvježeno na području nastave iz te discipline i jednako, kao što se danas Sir Christopher Ingold smatra pionir modernih organske kemije, tako udžbenik Roberts a i Caserio možemo bez pretjerivanja smatrati avangardističkim za nastavu organske kemije u drugoj polovini ovog stoljeća.

Polazeći od klasičnih okvira, zasnovanih na funkcionalnim skupinama, autori su stvorili impozantan udžbenik u kojem su na upravo virtuozan način integrirane eksperimentalne činjenice i moderna teorija organske kemije. Ova je knjiga bez sumnje ispred svoga vremena, osobito za nastavu u Evropi, i nije slučajno da su je autori posvetili prof. Howard J. Lucasu koji je 1935. napisao udžbenik u kome je po prvi puta pokušao uklopiti termodinamiku i kvantnu mehaniku u nastavu organske kemije.

Mnogi će ovaj udžbenik (ne bez razloga) smatrati revolucionarnim i teško prihvatljivim. Dovoljno je spomenuti samo neke elemente:

Spektroskopske metode, s naročitim naglaskom na nuklearno magnetsku rezonanciju, uvode se već u drugom poglavlju, a praktički svako od ukupno 31 poglavlja obiluje nizom primjera upotrebe tih metoda. Razmatranja iz termodinamike i kinetike u vezi sa sintezom organskih spojeva obrađena su na samom početku knjige,

dok se primjena teorije molekularnih orbitala i valentne veze susreće kod objašnjavanja svih važnijih reakcija i mehanizama.

U ovom je udžbeniku u daleko većoj mjeri, no što se to nalazilo u dosadašnjim prikazima, naglašen moderan pristup fizikalno organskoga kemičara kojega najviše zanimaju mehanizmi kemijskih reakcija i primjena teorije u rješavanju sintetičkih i strukturnih problema kemije ugljikovih spojeva.

Iako je gradivo ove knjige podijeljeno na poglavlja koja smo i do sada susretali u gotovo svih udžbenicima, sadržaj je bitno drugačiji i u tom pogledu bez presedana. Mnogi će nastavnici organske kemije sigurno postaviti pitanje da li se zaista radi o »osnovnim principima« ili tekst bolje odgovara naprednom kursu za studente viših semestara. Recenzent smatra da naslov knjige posve odgovara njenu sadržaju, a svaki eventualni prigovor da se radi o suviše teškom gradivu može se prije odnositi na nastavnike nego na studente. Kritičari, kojih vjerojatno ne će biti malo, trebalo bi da uoče da je jedan od autora dugodišnji nastavnik organske kemije i da ova knjiga u stvari predstavlja samo prošireni tekst njegovih predavanja na California Institute of Technology. Ako su studenti prof. Robertsa mogli savladati gradivo tog udžbenika, sigurno je da ga mogu savladati i studenti ostalih univerziteta, ako ti univerziteti imaju nastavnike koji su skloni da nastavu organske kemije usklade s današnjim stanjem te discipline.

Velik broj problema koji su sastavni dio svakoga poglavlja mogli bi lako postati jedna od kočnica za prihvatanje ove knjige kao udžbenika, da autori i izdavač nisu na jedinstven način olakšali posao nastavniku izdavanjem *Supplementa* u kojem su, na 400 stranica, dana rješenja svih zadataka. Taj Supplement mogu, međutim, dobiti smo oni nastavnici koji se obavežu da će knjigu koristiti u nastavi.

Međutim, kao i svaki novi pothvat, ni ovo djelo nije bez nedostataka. Jedna od najkrupnijih omaški svakako je tumačenje da termini S_N1 i S_N2 znače nukleofilnu supstituciju prvog odnosno drugog reda!! (strana 293). Ingold je pred nekih 30 godina jasno naglasio bitnu razliku između eksperimentalnih opažanja kao što su red reakcije i teorije jednog mehanizma, tj. molekularnost reakcije. Nakon što je Alexander u svojoj knjizi ova dva pojma uspješno pobrkao, nastavnici organske kemije su godinama morali ponovo ukazivati na tu pogrešku, a mnogi studenti još ni danas ne uočuju bitnu razliku između molekularnosti i kinetskog reda neke reakcije.

Teško se može vjerovati da studenti prof. Robertsa tumače definicije dvaju osnovnih mehanizama organskih kemijskih reakcija na način kako je on iznesen u ovoj knjizi, jer bi zbog toga sigurno propali na ispitu na mnogim univerzitetima sa znatno manjim ugledom nego što je California Institute of Technology. Ovaj nedostatak je, po mišljenju recenzenta, toliko krupan da bi vrijedilo objaviti ispravak.

Poglavlje o reakcijama eliminacije, iako dosta opsežno, nije potpuno. Knjiga koja posvećuje 5 stranica pojavi i komplikacijama »spin-spin splittinga« sigurno zavrđuje da u njoj bude spomenuto Hoffmannovo i Seytzeffovo pravilo. Nadalje, ako su neki autori u udžbenicima organske kemije možda i malo pretjerali u navođenju imena kemičara zaslužnih za pojedina otkrića, za Robertsovu knjigu su oni u većini slučajeva ostali anonimni.

Međutim, ovi i ostali manji nedostaci (npr. pobrkani alfabetski redoslijed u indeksu na str. 1255) nimalo ne umanjuju vrijednost ove knjige. Njen će pedagoški, a uz to vrlo privlačan, način iznošenja opsežnog materijala sigurno privući mnoge nastavnike i studente kao malo koji sličan udžbenik organske kemije. Autorima je za čestitati na uspješnu podvigu, a izdavač zaslužuje priznanje što je tako opsežno i grafički izvanredno dotjerano izdanje, s relativno niskom cijenom, učinio lakše pristupačnim.

D SUNKO

Vladimir Majer: *Zaklady Jaderne Chemie*, Statni Nakladatelstvi Technische Literatury, Praha 1961, 607 stranica, format 18×24.5 cm, cijena 57 Kčs.

Ova knjiga namijenjena je kao udžbenik čehoslovačkim studentima, koji slušaju kolegij nuklearne kemije. Pri stvaranju ovog udžbenika V. Majer surađivao je s nekolicinom poznatih čehoslovačkih stručnjaka s toga područja (L. Drška, B. Chutny, V. Kačena, J. Maly i A. Zeman) koji su u toj knjizi obradili pojedine probleme. Ova suradnja, s još petoricom stručnjaka, omogućila je da se tako velika materija graničnih područja nuklearne i atomske fizike, s jedne strane, i fizičke i analitičke kemije, s druge strane, obrade vrlo studiozno, pregledno i ujednačeno. Na taj način omogućen je početniku vrlo lagan pristup ovom naučnom području, pa se može reći, da je sa pedagoške strane ovaj udžbenik u potpunosti postignuo svoju svrhu.

Knjiga je podijeljena u pet poglavlja. U prvom — uvodnom poglavlju — opisan je historijat nuklearnih nauka i izneseni su osnovni pojmovi i zakoni iz strukture atoma, prirode radioaktivnoga raspada, karakteristike i svojstva atomskih jezgara, opisi područja, problema i definicije nuklearne kemije i radiokemije. Drugo poglavlje razmatra područje opće nuklearne kemije. Tu su detaljno obrađeni problemi sistematike, mehanizama, kinetike i energetike nuklearnih reakcije, zatim fisioni procesi, kemija atoma nastalih nuklearnim reakcijama, kemija interakcija nuklearnoga zračenja s materijom, kemija radioaktivnih raspada, kemija izotopa i kemijsko ponašanje radioaktivnih atoma. Metode nuklearne kemije opisane su u trećem poglavlju, gdje su predstavljene opće metode u radiokemiji, dobivanje prirodnih radioaktivnih vrsta, nastajanje radioaktivnih atoma umjetnim putem, metode separacija kod izdvajanja pojedinih nuklearnih individua, odjeljivanje fisionih produkata, priprava nekih radionuklida, odjeljivanje i koncentriranje stabilnih izotopa i pripreva markiranih organskih spojeva. U četvrtom poglavlju prikazani su pregled i metode nuklearne kemije, primjena nuklearno-kemijskih metoda u fizičkoj kemiji, analitičkoj kemiji i u tehnici. Opširno su obrađeni problemi nuklearno-kemijske tehnologije i područje termonuklearnih procesa. Peto poglavlje ove knjige sadrži nekoliko vrlo korisnih priloga: svojstva i priprava nekih dugoživućih radionuklida, produkte fisije urana-235, udarne presjeke za reakcije termalnih neutrona i tabelu periodnoga sustava elemenata. Na kraju knjige nalazi se popis od preko tisuću referenci.

Knjiga je pisana na osnovu najnovijih naučnih rezultata kako nuklearne kemije tako i srodnih naučnih područja, pa je i to jedan od razloga da je ovo kompleksno područje prikazano na potpuno suvremen način. Potrebno je posebno istaći sistematičnost obrade materijala koja se može zapaziti unutar cijele knjige. Vjerujemo da će ovaj odličan udžbenik nuklearne kemije u mnogome moći doprinijeti također i napretku nastave nuklearne kemije na našim fakultetima, pa sa žaljenjem konstatiramo da smo tek sada došli u mogućnost da se s njim upoznamo.

P. STROHAL

Analytical Chemistry of Nuclear Materials, International Atomic Energy Agency, Vienna 1963, 82 stranice, veličina 16×24 cm, cijena US \$ 2.

U ovoj knjizi prikazan je panel, koji je u organizaciji Međunarodne Atomske agencije održan u Beču o području »analitička kemija nuklearnih materijala«. Već se duže vremena osjećala potreba za diskusijom među istaknutim stručnjacima tog područja, jer je veliki napredak na području nuklearne energije, fizike čvrstoga stanja i ostalih područja moderne industrije uvjetovao radikalne promjene u nekim analitičkim postupcima. Osim potrebe za uvođenjem novih analitičkih tehnika došlo je i do potrebe da se mnogi problemi analitičke kemije (koji su do sada bili isključivo od akademskog interesa), prenose u svakodnevni, rutinski posao u analitičkim laboratorijima. Ova panel diskusija posebno se osvrnula na sadašnje probleme analitičke kemije nuklearnih materijala imajući u vidu u prvom redu da je s vremenom nadošlo sve više takvih materijala, jer danas u svijetu radi već oko dvije stotine nuklearnih reaktora.

U prvoj glavi iznose se problemi analiza urana i torija, a izvještaj na panelu podnio je C. J. Rodden. Prikazan je niz postupaka za analizu urana i torija u raznim uzorcima počevši od koncentrata pa sve do analiza u pojedinim spojevima i legurama. Smatramo da su vrlo korisni komentari primjene pojedinih postupaka kod analiza raznih koncentracija urana i torija. Druga glava obrađuje probleme analiza nečistoća u količinama tragova sadržanih u nuklearnim materijalima. U referatu kojega je podnio J. Minczewski ukazano je na neke važnije probleme s toga područja. Posebno treba istaći veoma preglednu i sistematski razrađenu tabelu nečistoća nuklearnih materijala, koja uz elemente i supstance, koji najčešće dolaze kao onečišćenja, prikazuje i metode njihova određivanja. Uz ovaj referat štampani su i opširni komentari profesora I. P. Alimarina i T. Somiya. Posebno je zanimljiv osvrt I. P. Alimarina na novije instrumentalne metode. Tako moderni maseni spektrometri (na primjer MS-7 Metropolitan Vickers) omogućuju mjerenja ionskih struja veličine 10^{-18} do 10^{-19} A i određivanje koncentracija od 10^{-14} %. Spektralna analiza X-zrakama neobično je osjetljiva i omogućuje veoma brze analize. Danas možemo raditi deset analiza istovremeno velikom preciznošću. Isto tako treba spomenuti i elektronički mikrosfond (kombinacija elektronskog mikroskopa i fluorescentne analize X-zrakama) koji omogućuje određivanje kontaminacije od 10^{-15} grama na površini

od nekoliko kvadratnih mikrona. Profesor T. Somiya dao je komentare na analize nuklearnih materijala u Japanu. Zaključnu riječ ovoj diskusiji dao je H. Malissa. U trećoj glavi obraden je problem analitičke kemije ozračenih nuklearnih gorivih elemenata na osnovu referata kojeg je panelu podnio dr F. J. Woodman. Ovdje su bili posebno obrađivani neki problemi analiza plutonija, urana i fisionih produkata. Četvrta glava ove knjige sadrži sugestije panela za dalji rad na razvoju ovoga područja analitičke kemije.

Nema sumnje da je ova publikacija od velike koristi za sve analitičke kemičare, a posebno za one koji se bave analitikom nuklearnih materijala i kemijom tragova. Osim što je izneseno sadašnje stanje novije analitičke instrumentacije i čitav niz tekućih problema u analitičkoj kemiji nuklearnih materijala, ukazano je na kretanje i tendencije razvoja ove problematike, a date su i sugestije analitičkim kemičarima za daljnji rad na spomenutom području. Veoma nam je drago da se na popisu petnaestorice učesnika ovoga panela nalazi i ime jugoslavenskog stručnjaka s toga područja.

P. STROHAL