

## PRIKAZI KNJIGA

## BOOK REVIEWS

*Superacids*

George A. Olah, G. K. Surya Prakash i Jean Sommer John Wiley, New York 1985, 371 stranica.

George A. Olah (Donald P. and Katherine B. Loker Hydrocarbon Research Institute i University of Southern California, Los Angeles, USA) suvereni je vladar kemije karbokationa. Kao što je poznato, karbokationi se, kao stabilne i dugo-živuće specije, mogu dobiti samo u jako kiselim sredinama. Superkiselinama se, konvencionalno, nazivaju sve one kiseline koje su jače od čiste  $H_2SO_4$ . Zbog toga je razumljivo da su kemijska istraživanja karbokationa (a i cjelokupni rad G. A. Olaha) usko vezana sa superkiselinama. Uostalom, neke danas najvažnije superkiseline (na primjer magičnu kiselinu — smjesu  $HSO_3F$  i  $SbF_5$ ) napravio je i/ili u laboratorijsku praksu uveo sam Olah.

Knjiga je podijeljena na pet poglavlja. U prvom poglavlju definiraju se pojmovi »kiselina« i »jačina kiseline«, daje (uvjetna) klasifikacija superkiselina i prikazuju eksperimentalne tehnike za mjerenje jačine pojedinih kiseline.

Drugo poglavlje daje opis najvažnijih superkiselina.

Tri posljednja poglavlja bave se kemijskim reakcijama koje se odigravaju u superkiselinama. Prvo se (u trećemu, najopsežnijem poglavlju) opisuju karbokationi, zatim drugi kationi i konačno reakcije koje su katalizirane superkiselinama.

Na kraju knjige se nalazi kraći osvrt na moguće primjene superkiselina u kemijskoj industriji. Spominju se razne reakcije ugljikovodika (uključujući metan i etan), prerada nafte, teških ulja, uljanih škrljaca te dobivanje benzina iz ugljena. Sve te procese, za razliku od današnjih etnoloških rješenja, moguće bi bilo izvoditi na znatno nižim temperaturama.

Knjigu su očito pisale osobe koje dugi niz godina rade sa superkiselinama i poznaju ih »u prste«. Bez mnogo teoretiziranja navode se osnovne najvažnije i najinteresantnije činjenice. Poglavlja 3, 4 i 5 ne mogu se shvatiti kao cjelovit prikaz kemijskih reakcija u superkiselinama (a posebno ne kemije i fizikalne kemije karbokationa) nego samo kao izbor najrelevantnijih podataka i primjera iz te oblasti.

Citirano je preko 1100 bibliografskih jedinica, a radovi Olaha i suradnika do 1982. godine.

Knjiga će biti dragocjen udžbenik i priručnik fizikalnim organskim kemičarima.

IVAN GUTMAN

*Houben-Weyl Methoden der Organischen Chemie* Svezak E5/dio 1 i dio 2 *Carbonsäuren und Carbonsäure-Derivate* Izdavač Jürgen Falbe. Naklada Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, 1985. 1 dio, 126 Tabela, 2 dio 72 Tabele.

Ovo se djelo sastoji od dviju knjiga: svezak E5, 1. dio (890 str.) i 2. dio (927 str.). To je u stvari nastavak VIII. sveska 4. izdanja *Carbonsäure un Carbonsäure-Derivate* iz godine 1952. U posljednjih 30 godina ti su podaci narasli na 1817 stranica, niz bitnih preparativnih postupaka. Po našoj novijoj nomenklaturi naziv je toga djela »Karboksilne kiseline i derivati karboksilnih kiseline«. Prvi dio sadrži ortokarboksilne kiseline na 192 str., a na 1565 strana opisuju se karboksilne kiseline, njihove soli, halogenidi, halogenimidi, anhidridi, esteri, esterimidi, aminokiseline, tiokarboksilne kiseline te njihove soli, —O— i —S— esteri. Druga knjiga započinje ditiokarboksilnim kiselinama te njihovim esterima, a zatim slijede njihovi amidni i amidini te tiokarboksilne kiseline — amidni i esterimidi kao i nitrili, nitrilinske soli nitriloksidi i izocijanidi. Na kraju druge knjige nalazi se zajednički indeks sadržaja za obadje knjige (143 stranice).

D. KOLBAH

*Houben-Weyl Methoden der Organischen Chemie* Četvrto potpuno iznova priređeno izdanje. Svezak 13 dio 3c. Organoborni spojevi III. Izdavač: Roland Köster. Naklada: Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, sa 278 slika 106 tabela 1984., 932 str.

Ovo je posljednji svezak organoborovih spojeva (XIII/3c) koji se nastavlja na svezak XIII/3b. Sadrži metode pripreme organoborovih spojeva s ligandom u obliku prijelaznog metala kao  $\pi$ -kompleks i kondenziranih organobornih spojeva (na ukupno 214 stranica). Nakon toga slijede pretvorbe organoborovih spojeva u spojeve koji ne sadrže bor kao što su alkeni, cikloalkeni, te oni koji sadrže po koji heteroatom. Na daljnjih 150 stranica slijede opisi priprava u nazočnosti bora ili kojega drugog heteroatoma. Zatim se opisuje primjena organoborovih spojeva kao pomoć pri sintezi niza organskih spojeva te njihova analitika, osobito primjena NMR-spektroskopije. Prema tome ova knjiga postaje u novije vrijeme vrlo važan priručnik u području sinteze novih organskih spojeva i o njihovoj analitici. U ovoj knjizi nalazi se bibliografski indeks koji obuhvaća sve o organoborovim spojevima. Sva tri sveska (XIII/3a, 3b i 3c) izuzetno su važna za modernoga organskog kemičara.

D. KOLBAH

*Surfactants in Cosmetics* M. M. Rieger (Ed.)

Marcel Dekker, Inc. New York and Basel, 1985; VIII+488 stranica.

Knjiga čini 16. volumen serije *Surfactant Science Series*, koja tako počinje obrađivati i područja primjene površinski aktivnih supstancija u različitim industrijama i za oblikovanje pripravaka korištenih u svakodnevnom životu.

Djelo *Surfactants in Cosmetic* napisalo je više specijalista, uglavnom iz kozmetičke i farmaceutske industrije, a namijenjeno je poglavito stručnjacima koji na bilo koji način sudjeluju u proizvodnji, vrednovanju ili utječu na potrošnju kozmetičkih pripravaka. Kako zbog profila autora podjedinih poglavlja, tako i zbog potencijalnih čitatelja, problematika primjene površinski aktivnih supstancija (tenzida) u kozmetologiji široko je obrađena. Tako će čitatelj naći odgovore ne samo na pitanja koje supstancije i zašto se one upotrebljavaju pri izradbi kozmetičkih pripravaka, nego i koji problemi proizlaze iz primjene tenzida, te kakove se interakcije mogu dogoditi s kožom ili njezinim privjescima.

Materija je podijeljena u četrnaest poglavlja: 1. Tenzidi za kozmetičke makroemulzije: osobine i primjena, 2. Mikroemulzije i primjena solubilizacije u kozmetici, 3. Asocijacijske strukture tenzida, 4. Emulzifikacija uz nisku potrošnju energije, 5. Analiza tenzida u kozmetičkim pripravcima, 6. Interakcija tenzida s epidermalnim tkivom: biokemijski i toksikološki aspekti, 7. Interakcija tenzida s epidermalnim tkivom: fizičko-kemijski aspekti, 8. Tenzidi i konzervansi kozmetičkih pripravaka, 9. Tenzidi u šamponima, 10. tenzidi u pripravcima za oralnu higijenu, 11. Tenzidi u sredstvima za čišćenje kože, 12. Uloga tenzida u aerosolima, 13. Tenzidi u kozmetičkim suspenzijama, 14. Indeks struktura tenzida i nomenklatura prema CTFA; Indeks. Svako poglavlje završava opsežnim popisom literature, tako da je ukupno navedeno preko tisuću literaturnih referencija.

Takvim rasporedom i načinom obradbe materijala obuhvaćena je sva raznolikost primjene tenzida za kozmetičke pripravke. Najboljima se čine upravo ona poglavlja knjige koja obrađuju međudjelovanje tenzida (npr. biokemijske, toksikološke i fizičko-kemijske interakcije) bilo s različitim komponentama nekoga kozmetičkog pripravka ili pak s kožom i njezinim privjescima. Zanimljiva su i poglavlja koja obrađuju analizu tenzida, te tenzide i zaštitu od mikroorganizama u kozmetičkim pripravcima. Iako je u uvodu navedeno da u tekstu neće biti ponavljanja tema obrađenih u prethodnim volumenima serije, može se zapaziti da se svi autori toga dogovora nisu sasvim pridržavali. Tako npr. u prva dva poglavlja nalazimo elementarne opise emulzija tipa U/V i V/U, dok je u 13. poglavlju kratko obrađena i DLVO-teorija. Četvrto poglavlje donekle odstupa od tema obrađenih u knjizi, te se čini da bi bolje pristajalo u 6. volumen (Emulzije i tehnologija emulzija) iste serije.

U cjelini se tom djelu malo šta može zamjeriti; svojim pak opsegom i sadržajem svakako će zadovoljiti zainteresiranog stručnjaka na području pripreme i vrednovanja modernih kozmetičkih sredstava.

I. JALŠENJAK

*Ion-Selective Electrodes, 4*

*Proceedings of the Fourth Symposium on Ion-Selective Electrodes, Matrafüred, Hungary, 8—12 October 1984*

Urednici: E. Pungor i I. Buzás

Akadémiai Kiadó, Budapest i Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1985, 758 str.

U knjizi su sabrani radovi koji su bili prikazani na 4. simpoziju o elektrodama selektivnima za ione održanom u Mađarskoj u oktobru 1984. godine. Zbornik sadrži 51 članak, a tiskan je i kao 22. svezak serije *Analytical Chemistry Symposia Series*.

Izloženi radovi su velikim dijelom rezultat istraživanja vodećih svjetskih grupa u području selektivnih elektroda, te monografija pruža cjelovit uvid u aktualna zbivanja u toj dinamičnoj oblasti.

Znatan broj članaka zahvaća u područje teorije, no zastupljen je i niz tema koje se odnose na pripremu novih senzora i praktičnu primjenu.

Diskutira se o razvoju i posljedicama teorije membrana selektivnih za ione, o procesima koji se zbivaju na površini membrana u različitim sredinama, o dinamičkim svojstvima elektroda, te o svojstvima selektivnosti i mehanizmima djelovanja selektivnih senzora temeljenim na elektrokemijskim efektima. Predložen je niz novih rješenja za pripremu membrana selektivnih za ione. Razmotreni su problemi kalibracije elektroda i njihova primjena u analizi okoliša, kliničkoj kemiji, industrijskoj analizi uz kompjutersku obradu podataka, za studij kompleksnih spojeva, detekciju enzimskih reakcija, itd. Veći broj članaka posvećen je tranzistorima s efektom polja selektivnima za ione (ISFET — Ion-Selective Field Effect Transistor) i primjeni selektivnih elektroda za kontinuiranu analizu u protočnim sustavima, nesumnjivo vrlo aktualnim temama. Kao nova i atraktivna tema opisani su kemijski modificirani senzori, načini njihove pripreme i mogućnosti primjene.

Spomenimo da su u knjizi zastupljena i dva rada grupe naših autora (*Behaviour and Properties of Silver-Based, Melt Coated Silver Halide Selective Electrodes*, V. M. Jovanović, M. Radovanović i M. S. Jovanović, te *A New Bismuth Sensor for RUŽIČKA-Type »All Solide State« Electrode*, M. V. Djikanović i M. S. Jovanović).

Članci su popraćeni slikama, literaturnim navodima i diskusijom, katkada vrlo iscrpnom i zanimljivom. U dodatak na kraju knjige uvršteno je predmetno kazalo.

Ova knjiga dobro će poslužiti kao izvor informacija i ideja za daljnja istraživanja aktivnim istraživačima na području selektivnih elektroda.

Z. CIMERMAN

*Jenö Havas**Ion- and Molecule Selective Electrodes in Biological Systems*

Akadémiai Kiadó, Budapest 1985

238 str., 43 slike, 27 tablica

Ovom knjigom, koja je ustvari engleski prijevod revidiranog originalnog izdanja na mađarskom jeziku, obuhvaćeno je aktualno područje vezano uz primjenu selektivnih elektroda u biološkim sustavima.

Napredak tehnologije selektivnih elektroda i usavršavanje mjernih tehnika omogućava sve pouzdanija određivanja molekula i iona u biološkim uzorcima. Niz nesumnjivih prednosti primjene selektivnih senzora (moguće je mjeriti u biološkim tekućinama kompleksnog sastava bez prethodnog odjeljivanja, u vrlo malim volumenima, bez prisutnosti zraka, pri tjelesnoj temperaturi, *in vivo* itd.) pobuđuje velik interes i potiče intenzivan razvoj toga područja. Autor je skupio mnogobrojne po-

datke u objektivan i pregledan prikaz. U pet poglavlja, na 238 stranica sažete su sve ključne informacije o svojstvima uzoraka, načinima mjerenja, instrumentaciji, vrstama i značajkama selektivnih elektroda i senzora, uz navođenje primjera primjene.

Izbjegavajući opširnija tumačenja elektroanalitičkih principa, autor mnogo prostora posvećuje analizi specifičnih svojstava uzoraka. U skladu s time jedno opširno poglavlje odnosi se na diskusiju o ravnotežama u biološkim tekućinama. Pri tome su istaknuti svi činioci na koje treba paziti pri mjerenju ili ih treba uzeti u obzir pri obradi podataka. Slijede najbitnije informacije o mjernim ćelijama, elektrodama i njihovim značajkama, posebice kada su izložene specifičnim uvjetima mjerenja u biološkom materijalu. U nastavku poglavlja opisane su mjerne tehnike i instrumentacija koja se koristi pri određivanju *in vitro* i *in vivo*.

Dva poglavlja knjige sadrže pregled primjene niza amperometrijskih i potenciometrijskih elektroda u biološkim sustavima. Većina podataka svrstana je u tablice u kojima snalaženje olakšavaju ključne riječi. U tom dijelu knjige nalazimo, također u preglednom tabličnom prikazu, specifikacije kupovnih elektroda i informacije o njihovim proizvođačima.

Posljednje poglavlje posvećeno je tranzistorima s efektom polja selektivnima za ione (ISFET — Ion-Selective Field Effect Transistors). Sažet prikaz uključuje princip rada, svojstva i primjere primjene.

Na kraju je uz popis referencija (627) i predmetno kazalo uvršten popis najvažnijih knjiga o selektivnim elektrodama publiciranih do 1983. godine (ukupno 8 knjiga uz časopis pod imenom *Ion-Selective Electrodes Reviews*, koji izlazi od 1979. godine pružaju čitaocu mogućnost temeljite nadopune iznesenog sadržaja).

Koncepcija knjige jasno pokazuje namjeru autora da upozna medicinare, biologe i biokemičare s mogućnostima selektivnih senzora u analizi biološkog materijala i uputi na pravilan pristup pri takvoj primjeni. Stručnjaci toga i sličnih profila svakako bi je trebali pročitati, pogotovo oni koji se već koriste selektivnim elektrodama.

Z. CIMERMAN

E. Upor, M. Mohai, and Gy. Novak  
*Photometric Methods in Inorganic Trace Analysis*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.

404 str., 8 slika, 44 tablice

Ova je monografija revidirana engleska verzija madžarskog izdanja (*Fotometriás nyomelemzési módszerek*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest). To je zajednički izdavački poduhvat izdavačke kuće Madžarske akademije znanosti i nizozemske izdavačke kuće Elsevier Science, Amsterdam. Izdavač Elsevier Science izdao je ovu knjigu kao XX volumen u poznatoj seriji *Comprehensive Analytical Chemistry*. Ovaj XX volumen bavi se primijenjenom spektrometrijom apsorpcije vidljivog i ultraljubičastog zračenja u anorganskoj analizi tragova i prirodan je nastavak XIX volumena spomenute serije u kojem su bili opisani teorijski i praktični aspekti spektrometrije.

Šest poglavlja, koliko ih sadrži knjiga, mogu se svrstati u dva dijela. U prvom dijelu (prvih pet poglavlja, 140 stranica) autori na pregledan način pružaju čitaocu mogućnost da se upozna s primjenom metoda, njihovim planiranjem, razradom i provjerom; sažeto daju pregled metoda prikladnih za separaciju i koncentriranje te postupaka pripreme uzoraka; također ukratko upućuju na najvažnije faktore što utječu na točnost određivanja i izvore pogrešaka. Drugi dio knjige (šesto poglavlje, 202 stranice) sadrži opis metoda određivanja 44 elementa, od kojih su mnoge razvili ili modificirali sami autori u tijeku svojega dugogodišnjeg rada na tom području. Za svaki element autori daju kratak pregled svojstava kompleksnih spojeva koje stvaraju ioni tog elementa, a kada postoji više provjerenih reagensa za određivanje nekog elementa, daju tablicu s osnovnim svojstvima reagensa što pridonosi preglednosti. Detalji postupaka dani su prvenstveno za one metode koje su autori sami razvili ili provjeravali u svom laboratoriju. To su pak pretežno metode s područja analize stijena i ruda što treba imati u vidu pri upotrebi knjige. Knjiga sadrži i

dodatak sa strukturnim formulama 158 najvažnijih reagensa svrstanih abecedno, prema nazivima koji se koriste u knjizi. Autori daju preko 800 literaturnih navoda od kojih se oko 500 odnosi na metode određivanja elemenata (šesto poglavlje). Zanimljivo je konstatirati da se među tih 500 literaturnih navoda oko 60% odnosi na »istočne«, pretežno sovjetske i mađarske, izvore — knjige i časopise.

Knjiga će bez sumnje biti korisna dopuna postojeće literature s tog područja kemičarima-analitičarima, a može poslužiti i kemičarima ostalih struka pri traženju jednostavne a pouzdane metode analize malih količina anorganskih komponenata.

DARKO MALJKOVIĆ

Herbert Uetz und Jochem Wiedemeyer

*Tribologie der Polymere*

Carl Hanser Verlag, München, 1984., 378 stranica, 421 slika i 51 tablica.

U knjizi su obrađeni polimeri kao konstrukcijski materijali za gradnju dijelova strojeva, kuća, mostova do zglobnih proteza i to sa stajališta tribologije. U sedam poglavlja sažeto su objašnjene karakteristike polimernih materijala, opisane strukture triboloških sustava i teorije, dani eksperimentalni podaci o trenju i trošenju materijala i praktičnoj primjeni pojedinih grupa materijala.

U prvom poglavlju autori vrlo sažeto, najčešće u obliku vrlo preglednih tablica ističu one karakteristike u kemijskom sastavu i strukturi, inter- i intramolekulskim vezama u polimerima koje su potrebne za razumijevanje opterećenja, trenja i trošenja materijala. Ujedno navode tribološki karakteristične materijale (termoplaste, elastomere i duroplaste), vodeći računa o njihovoj kemijskoj strukturi. Drugo poglavlje uvodi u probleme tribologije, strukturu triboloških sustava i tehnike ispitivanja. Treće poglavlje obrađuje osnove modelnih sustava i teorije, dok četvrto i peto poglavlje opisuje pojedinačne termoplaste i elastomere, dajući niz tehničkih podataka. Posljednja dva poglavlja posvećena su trenju i eroziji polimera. Iza svakog poglavlja opširan je pregled najnovije literature u području tribologije.

Iako knjiga prvenstveno objašnjava tribološke sustave i daje niz važnih podataka o mehaničkim svojstvima materijala neophodnih u konstrukcijskoj primjeni, autori su pazili na to da tribološko ponašanje u svim uvjetima objasne strukturu polimera. Zbog toga će knjiga jednako poslužiti onima koji se bave studijem triboloških sustava kao i onima koji se bave primjenom polimernih materijala u konstrukcijske svrhe.

Z. VEKSLI

*Advances in Polymer Science.*

Editors: H. H. Kausch and H. G. Zachmann.

Vol. 66, Springer-Verlag, Berlin 1985; 222 stranice, 135 slika i 16 tablica.

Volumen 66 u ovoj seriji obradovat će sve one koji se bave primjenom nuklearne magnetske rezonancije ili mehaničkim metodama u krutim polimerima. Knjiga ima 7 poglavlja koja su napisali vodeći stručnjaci u području. Prvo i treće poglavlje prikaz je nuklearne magnetske rezonancije, i to metode unakrsne polarizacije — vrtnje oko magičnog kuta ( $^{13}\text{C}$  CP/MAS NMR) koja omogućuje dobivanje visoko razlučenih spektara u čvrstom stanju. Vrlo kratko su opisane osnove metode, zatim detaljnije (s karakterističnim spektrima) analiza strukture i reaktivnosti ugljiko-hidrata (celuloza), sintetskih aromatskih polimera, lignina, humusne kiseline i fosilnih goriva. U trećem poglavlju razmotren je problem molekulskog slaganja interkonverzije prstena, rotacijska izomerna stanja i kemijski pomaci uvjetovani promjenom konformacija.

Drugo poglavlje opisuje nedavno razvijenu metodu deuterijeve impulsne nuklearne magnetske rezonancije ( $^2\text{H}$  NMR). Na nizu primjera pokazano je kako se mogu odrediti pojedini tipovi gibanja u složenoj polimernoj dinamici i molekulski red. Zbog tih mogućnosti ova tehnika smatra se danas jednom od najpogodnijih u ispitivanju molekulске dinamike i urednosti u nizu čvrstih standardnih i novih polimera.

Četvrto poglavlje opisuje metode određivanja molekulske orijentacije, imajući u vidu važnost orijentiranih polimera, koji pokazuju izuzetna fizička svojstva. Metode izložene i ilustrirane odabranim primjerima jesu IR, Raman i NMR. Razmotrene su i nove teorije u oblasti molekulske orijentacije u polimerima.

Peto poglavlje prikazuje mikrotvrdoću u kristalastim polimerima. Na ilustrativan je način pokazano kako se tehnika određivanja mikrotvrdoće može upotrijebiti za objašnjenje odnosa strukturnih svojstava i mehaničkog ponašanja.

Šesto poglavlje opisuje mezofazu i njezin utjecaj na mehanička svojstva kompozita. Teorijski su obrađeni modeli s tri i n-slojeva, s pomoću kojih se mogu objasniti mehanička i fizičko-kemijska svojstva kompozita.

Posljednje, sedmo poglavlje opisuje karakterizaciju i fine morfološke strukture komercijalnih smola s pomoću higrotermičkih eksperimenata. Izložena su najnovija istraživanja adsorpcije odnosno difuzije vlage u smolama i kako se mijenja njihova morfologija.

U svakom poglavlju problemi su raspravljani u svjetlu najnovijih rezultata tehnika. Takav prikaz inspirira na daljnje proširenje dometa metoda za istraživanje dinamike, strukture i mehaničkih svojstava složenih polimernih sustava.

Z. VEKSLI

*Becker/Braun Kunststoff Handbuch 7, POLYURETHANE.*

hrsg. von Gunter Oertel.

Carl Hauser Verlag, München, 1983, 664 stranice, 544 slike i 121 tablica.

Priručnik Becker/Braun o poliuretanima drugo je prerađeno izdanje i pokazuje snažan razvoj u oblasti poliuretana u posljednjih 45 godina.

Priručnik je podijeljen u 15 poglavlja; u njihovu je pisanju sudjelovalo 57 autora istaknutih stručnjaka u oblasti poliuretana. U 15 poglavlja prikazana je kemija poliuretana, fizičko-kemijska svojstva i struktura, sirovine za dobivanje poliuretana i njihove karakteristike, tehnike i strojevi za pripremu i preradu poliuretana, dobivanje pjenastoga i tvrdog materijala te njihova svojstva i primjena, zatim poliuretan u kombinaciji s drugim materijalima, razni tipovi poliuretana za masovnu upotrebu, njihov način prerade, metode za određivanje kemijskih, fizičkih i mehaničkih svojstava, specijalni tipovi poliuretana i primjena i u zaključnom poglavlju poliuretan i okolina.

Svako poglavlje sadrži najnoviju literaturu, svojstva materijala ili uvjeti prerade vrlo su pregledno skupljeni u tablicama, a u poglavljima koja se bave preradom detaljno su prikazane sheme strojeva (često i s naznačenim dimenzijama) i procesi prerade, kao i fotografije predmeta ili dijelova koji se rade od poliuretana. Na kraju knjige u tablici su skupljena sva trgovačka imena poliuretana s naznakom njihovih proizvođača i osnovna namjena materijala.

Svi podaci, od sinteze do primjene, skupljeni su na jednom mjestu i razmotreni u svjetlu najnovijih znanja i tehnika, vodeći računa i o utjecaju na okolinu (od sirovina do otpadaka). Priručnik zbog toga može jednako poslužiti onima koji se bave istraživanjem u toj oblasti kao i onima koji se bave preradom i primjenom.

Z. VEKSLI