

*Polymer Studies; Scanning Electron Microscopy and Energy Dispersive Analysis; Appendix 1. Instrument Suppliers; Appendix 2. Suppliers of Flammability Properties Instruments; Appendix 3. Address of Suppliers; Abbreviations; Subject Index*

Još jedna u nizu izvrsnih knjiga iz *Raprine* biblioteke ima namjeru upotpuniti pregled metoda razvijenih za određivanje kemijskog sastava polimera. Kako se polimerni materijali za različite primjene najčešće sastoje, osim osnovnog sastojka, i od dodataka kojima im se modificiraju svojstva, karakterizacija materijala može biti otežana. Upravo je zato ovako detaljan opis metoda koje su na raspolaganju za određivanje pojedinih specifičnih elemenata ili skupina velika pomoć u radu s polimerima. Za već uhodane metode uglavnom su naznačene opće karakteristike i mogućnosti, dok su neke od novijih metoda obrazložene i teorijski, ali su navedeni i primjeri iz prakse. Gotovo sva poglavlja imaju niz potpoglavlja s vrlo sažetim opisima pojedinih metoda.

Poglavljia 1 – 3 daju pregled metoda za određivanje metala, nemetala i organskih funkcionalnih skupina. Metali u polimerima obično su ostatci katalizatora, nečistoće ili pak ostatci dodataka potrebnih za proizvodnju, pa njihovo određivanje daje dodatne informacije o proizvodnim procesima i izvorima. Uz uobičajene razorne metode, ovdje su navedene i nerazorne, kao što su npr. fluorescencija x-zraka ili analiza aktivacije neutrona, kao novija metoda na tom području. Samo se to poglavlje s kratkim opisima proteže na gotovo pedesetak stranica.

Nemetali u polimerima mogu u malim količinama činiti ostatke proizvodnje ili, u većim količinama, ostatke monomera. U 2. poglavlju, na gotovo 60 stranica, navedene su i klasične metode analize, kao i automatizirane instrumentalne metode za određivanje nemetala. Treće poglavlje bavi se novijim radovima na području određivanja različitih tipova organskih funkcionalnih skupina koje se najčešće pojavljuju u polimerima.

Analize polimera su, ponajprije zbog specifičnosti makromolekulne građe, vrlo zahtjevne, a kod kopolimera, kao složenih sustava dvaju polimera od kojih je svaki za sebe sposoban za polimerizaciju, analize su još kompleksnije. Četvrto poglavlje bavi se prije svega određivanjem omjera u kojem se različiti monomeri pojavljuju u kopolimerima.

Poglavljia 5 i 6 bave se dostupnim metodama određivanja sastava homopolimera i kopolimera, a daljnja tri poglavlja obrađuju ostale moderne metode kao što su fotoelektronska spektroskopija, mikroskopska snagom atoma, mikrotoplinska analiza te analiza disperzijom energije x-zraka.

Teško je detaljnije prikazati knjigu koja se bavi tako velikim brojem različitih metoda

određivanja različitih elemenata ili skupina, ali je u svakom pogledu korisna za one koji se na bilo koji način bave instrumentalnim analizama polimera. Obradene su uglavnom novije, ali se navode i uobičajene, već poznate metode, te se uz teorije daje i pregled potrebnih uređaja za uspješnu provedbu kemijskih i fizikalnih analiza polimera. To je upotpunjeno s oko 1 200 literaturnih referencija, tako da knjiga može biti od velike pomoći svima koji se bave istraživanjima strukture polimera.

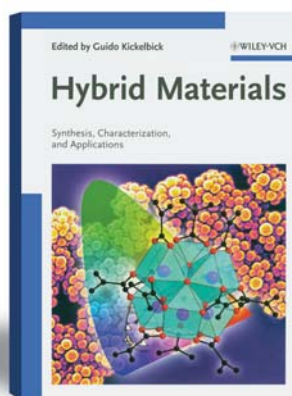
Kao i obično kod *Raprinih* izdanja, na kraju su navedene veoma korisne informacije o proizvođačima uređaja spomenutih u knjizi, uključujući adrese proizvođača.

Đurđica ŠPANIČEK

Guido Kickelbick (Ed.)

## Hybrid Materials-Synthesis, Characterization and Applications

Wiley-VCH, Weinheim, 2007.



ISBN: 978-3-527-31299-3, cijena: 149 €

Sadržaj: *Introduction to Hybrid Materials; Nanocomposites of Polymers and Inorganic Particles; Hybrid Organic/Inorganic Particles; Intercalation Compounds and Clay Nanocomposites; Porous Hybrid Materials; Sol-Gel Processing or Hybrid Organic-Inorganic Materials Based on Polysilsesquioxanes; natural and Artificial Hybrid Biomaterials; Medical Applications of Hybrid Materials; Hybrid Materials for Optical Applications; Electronic and Electrochemical Applications of Hybrid Materials; Inorganic/Organic Hybrid Coatings; Index*

Urednik ove knjige dr. sc. Guido Kickelbick, profesor na *Institutu za kemiju materijala Tehničkog sveučilišta* u Beču, napisao je uvodni dio, dakle prvo poglavlje, dok je svako iduće poglavlje napisao drugi autor.

Istraživanje i razvoj novih hibridnih materijala i nanokompozita postali su posljednjih godina jedno od najpropulzivnijih područja kemije materijala. Jedan od razloga je taj što ti materijali povezuju različite znanstvene discipline kombinirajući najbolja svojstva različitih sustava. Tradicionalni materijali polimeri ili keramika mogu se kombinirati s tvarima različitih tipova kao što su biološke molekule i različite kemijske funkcionalne skupine, stvarajući nove funkcionalne materijale primjenom načela gradbenih blokova. U istinski interdisciplinarnom pristupu ujedinjene su organska i anorganska kemija, biologija i fizika u traženju novih načina za stvaranje jedinstvenih materijala.

U uvodnom dijelu objašnjeno je kako se mnogi prirodni materijali često sastoje od anorganskih i organskih gradbenih blokova, raspoređenih od makromolekulne do nano skale. U većini slučajeva anorganski dio daje povoljna mehanička svojstva, dok organski dio omogućuje povezivanje anorganskih blokova i/ili mekih materijala. Tipičan primjer takvog materijala su kosti.

Nadalje je objašnjeno da je pojam *hibridni materijal* uporabljen za različite sustave vrlo široke palete materijala kao što su kristalasti koordinacijski polimeri, amorfne sol-gel smjese, materijali s interakcijom i bez nje između organskih i anorganskih jedinica. Ipak, najraširenija je definicija prema kojoj su hibridni materijali oni koji uključuju dva dijela pomiješana na molekularnoj skali. Detaljnija definicija hibridne materijale razlikuje prema mogućim međudjelovanjima pri povezivanjima anorganskih i organskih komponenata. Posebno se objašnjava pojam nanokompoziti; u uporabi je za one strukturne jedinice veličine 1 – 100 nm. Treba jasno lučiti hibridne materijale od nanokompozita, jer katkad velike anorganske nakupine kao gradbeni blokovi hibridnih kompozita mogu biti nanoskalnih dimenzija. Uobičajeno se pojam nanokompozita rabi ako su diskretne strukturne jedinice u navedenim dimenzijama, a to su nanočestice, ugljikove nanocjevčice i minerali gline. Hibridni je materijal onaj kod kojega je anorganska jedinica proizvedena *in situ* u molekulnom prekursoru npr. sol-gel reakcijom.

Uglavnom su raspravljani različiti oblici stvaranja hibridnih materijala uporabom polimernih matrica. U zasebnom su poglavlju opisani hibridni kompoziti; njihova povijest i današnje stanje na tom području. Jednako tako, uspoređeni su prirodni i umjetni hibridni materijali. Zbog njihove važnosti cijelo jedno poglavlje obrađuje mogućnosti primjene hibridnih materijala u medicini, zatim poglavlje o hibridnim materijalima za optičke namjene, elektroničke i elektrokemijske namjene i, naposljetku, završno poglavlje o hibridnim materijalima za obloge i premaze.

Kako je svako poglavlje napisao drugi autor, interesantan je način prikazivanja povije-

sti hibridnih materijala na početku gotovo svakog poglavlja. U svakom slučaju, knjiga nudi vrlo detaljan opis različitih hibridnih materijala prema sastavu, strukturi i namjeni, što je čini veoma zanimljivom i korisnom.

Treba napomenuti da je knjiga izašla 2007. godine, kada se obilježavala 200. obljetnica otvaranja male tiskare na Manhattanu 1807. u vlasništvu Charlesa Wileya. U početku djelovanja tiskare nastojalo se samo definirati američku literarnu tradiciju. Pola stoljeća poslije, sredinom druge industrijske revolucije, generacije su se fokusirale na budućnost i izdavači su nastojali dati kritičke znanstvene i tehničke spoznaje. Tijekom cijeloga 20. stoljeća, pa i u novome mileniju, kada je znanost odavno postala dio međunarodne zajednice, izdavačka kuća Wiley nastoji održati pristup znanosti i tako otvarati nove mogućnosti. Već 200 godina nastoje biti integralni dio svake, a posebno znanstvene generacije, i zato i ova knjiga nosi moto te velike obljetnice *Znanost za generacije*.

Đurđica ŠPANIČEK

Roger N. Rothon

## Fillers and Their Modifiers for Polymer Applications

Plastic Information Direct, Bristol, 2007.



ISBN: 978-1-906479-02-2, cijena 350,00 £

Sadržaj: *Introduction; Executive Summary and Conclusions; Background to the Fillers and Modifiers Businesses; Important Characteristics of Fillers; Filler Surface Chemistry and Modification; Principal Filler Types; Principal Modifiers; Markets; Supply and Demand Issues, Threats and Opportunities; Filler and Modifier Companies; Abbreviations and Acronyms; Useful Further Reading*

*Plastic Information Direct*, Odjel tehničkih publikacija *Applied Market Information Ltd.*, upravo je objavio novu tehničko-ekonomsku studiju europskog tržišta pod naslovom *Fillers and Their Modifiers for Polymer Applications*. Riječ je o izdanju iz serije *Eksperti*, a studiju je napisao Roger Rothon, nezavisni konzultant s više od 30 godina iskustva u proizvodnji, modifikiranju i primjeni punila.

Punila su u ovome izvještaju definirana kao male čestice (ispod 100 mikrometara) koje se rabe kao dodatci materijalima izloženima velikim opterećenjima. Ekonomski podatci su za razdoblje od 2002. do 2007. i odnose se ponajprije na europsko tržište.

Cilj je ove studije upoznavanje i razumijevanje industrije punila i njezina glavnog tržišta – polimera. Iako naziv punilo može sugerirati jeftin rastresiti materijal, punila su važan dio mnogih polimernih izradaka, a tržište punila istodobno je i kompleksno i vrijedno (oko 2,3 milijarde eura u Europi 2007.). Punila mogu biti prirodna ili sintetska, a razlikuju se u cijeni i namjeni. Neka od njih zahtijevaju modifikatore površina za učinkovitu primjenu, dok druga omogućuju potrebna svojstva kao što je otpornost na gorenje. Odabir punila vrlo je često određen ne samo kemijskim sastavom nego i čimbenicima kao što su veličina čestica, oblik i tvrdoća.

Tehnički podatci svedeni su na minimum, ali izvještaj pruža jasne definicije različitih vrsta punila i modifikatora te navodi razloge njihove uporabe. Punila su obrađena prema kemijskom sastavu, zatim prema namjeni gotovih proizvoda, npr. tipovi pogodni za pneumatike, izradu obuće ili podove, te prema tipu polimera kojemu se dodaju (plastomeri, elastomeri ili duromeri).

Posebno treba napomenuti da je tržište punila obrađeno i s ekološkog stajališta na svim razinama: od njihova dobivanja do recikliranja, te se daje prikaz ključnih podataka koji mogu značiti opasnost ili pak mogućnosti za budućnost. Upravo zahtjevi za recikličnost materijala mogu bitno promijeniti stanje na području punila, jer će dovesti do smanjenja uporabe materijala s ekološki neprihvatljivim punilima, ali će istodobno pridonijeti primjeni novih, kao što je već povećana uporaba punila na celuloznoj osnovi.

Velika briga, posebice u Europi, posvećuje se zbrinjavanju otpada polimera s punilima, prije svega pelena, zbog njihova utjecaja na okoliš. Upravo to područje troši velike količine kalcijeva karbonata visokog stupnja čistoće i moguće smanjenje potrošnje snažno bi utjecalo na taj tržišni segment.

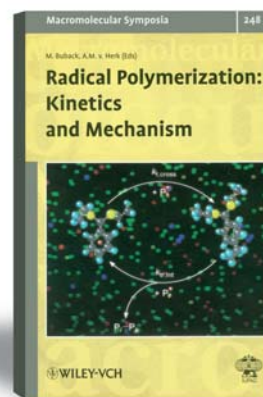
Na kraju su, s datumima stupanja na snagu, navedeni i glavni europski propisi i direktive vezani uz dodatke polimerima, prema kojima će znatno porasti udio oporabljivih polimera s dodatcima, posebice na području ambalaže.

Đurđica ŠPANIČEK

M. Buback, A. M. v. Herk (Eds.)

## Radikal Polymerization: Kinetic and Mechanism

Wiley VCH, Weinheim, 2007.



ISBN: 10 3-527-32056-3, cijena: 121,50 €

Knjiga *Radical Polymerization: Kinetic and Mechanism* pripada seriji *Macromolecular Symposia* i daje prikaz odabranih tekstova s međunarodne konferencije istog naziva pod sponzorstvom IUPAC-a, održane od 3. do 8. rujna 2006. u Cioccou, Italija. Simpozij je obuhvaćao pet glavnih tema:

- osnove radikalne polimerizacije
- heterogene polimerizacije
- kontrolirane radikalne polimerizacije
- inženjerstvo polimernih reakcija
- karakterizacija polimera.

Konferenciji je prisustvovalo više od 200 sudionika, od kojih više od 40 % studenata poslijediplomskih studija, koji su aktivno sudjelovali u znanstvenim programima. Simpozij je predstavljao četvrtu od tzv. SML konferencija, koje se bave kinetičkim i mehaničkim aspektom radikalnih polimerizacija. Kratica SML potječe od naziva mjesta Santa Margherita Ligure (Italija), u kojem je održana prva takva konferencija, pa sve iduće iz tog područja nose tu oznaku. Neki od važnih aspekata radikalnih polimerizacija prvi su put spomenuti na ovim konferencijama, kao npr. kromatografija isključivanjem po veličini kao pouzdana metoda mjerenja koeficijenta brzine propagacije, na I. SML-u.

U odnosu na prijašnje konferencije, broj priloga o kontroliranoj radikalnoj polimerizaciji znatno je porastao, a organizatori su odlučili ukloniti oznaku *slobodna* iz dosadašnjih naziva. I nadalje ovi skupovi ostaju forum na kojem se iznose detalji i produbljuju kinetički i mehanički aspekti cijelog područja radikalnih polimerizacija.

Urednici M. Buback, *Sveučilište u Göttingenu*, Njemačka, i A. M. v. Herk, *Tehničko*