

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

Ch. Rehbock i sur.: UDK 66.098 : 54.06

Analitika bioprocesa

(Bioprozessanalytik)

Biotehnološki procesi su trofazni sustavi: stanice predstavljaju čvrstu, medij tekuću fazu, a plinska faza je uglavnom suspendirana u mediju. Bioprocena analitika potrebna je da bi se mogli detaljno pratiti biotehnološki procesi. Senzori koji se upotrebljavaju omogućuju određivanje fizikalnih (npr. temperatura, tlak, unos energije), kemijskih (npr. koncentracija supstrata i produkata, pH) ili bioloških veličina (npr. vitalnost, proliferacija, aktivnost stanica). Senzori se načelno mogu povezati u biotehnološkom procesu. Senzori se mogu vezati za izravno praćenje kod analize *in situ*. Ako su senzori integrirani u sporednoj struji, govori se o analizi *on line*. Ako se uzorak za analizu vadi iz reakcije, riječ je o analizi *off line*. Na osnovi promatranja može se odrediti stanje procesa i njegova regulacija. Istodobno se može pratiti kvaliteta procesa i pojedinih proizvoda. U posljednje vrijeme je bioprocena analitika u području industrijske biotehnologije zadobila veliku pažnju, što se očitalo u inicijativi PAT (*Process Analytical Technology*). PAT se ne promatra samo kao čista procesna analiza već ona povezuje kemijske, fizikalne, mikrobiološke i matematičke aspekte i analizu rizika, u odnosu na određeni proces, čime se boljim razumijevanjem procesa omogućava i njegovo sigurnije vođenje. U ovom prilogu daje se pregled moderne bioprocene analitike s težištem na kemijskim i biološkim mjerenim veličinama.

(P.149/2012 – Orig. 20 str., prij. oko 36 str.)

S. Schwidder i sur.: UDK 66.914

Praćenje koncentracije u reakcijama plin/tekućina modificiranom zvučnom sondom

(Konzentrationsmonitoring bei Gas/Flüssig-Reaktionen mittels einer modifizierten Schallgeschwindigkeits-Sonde)

Višefazne reakcije vrlo su značajne za kemijsku industriju, npr. rafinerije, petrokemija. Najčešće se pri tome radi o trofaznim sustavima plina, tekućine i čvrstog katalizatora. Tradicionalno praćenje takvih reakcija provodi se uzimanjem uzoraka u određenim vremenskim razmacima. Na taj način nije moguće kontinuirano praćenje, a kontinuirano mjerenje koncentracije teško je izvedivo. Mjerenje brzine zvuka je jedna od rijetkih metoda koja omogućava kontinuirano praćenje reakcijskog procesa kod visokih tlakova, visokih temperatura i agresivnih medija. Mana metode mogu biti poremećaji u sustavu s mjehurićima, što se može posebnim modifikacijama spriječiti i u sustavima s velikim udjelom dispergirane plinske faze. U ovom radu opisuju se upotreba takve modificirane zvučne sonde za kontrolu reakcije plin/tekućina na primjeru hidriranja α -metilstirena u kumen, kao primjer neizravnog kontinuiranog mjerenog postupka za praćenje napredovanja reakcije putem promjene koncentracije.

(P.150/2012 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

A. Gügel i sur.:

UDK 543.38

Ukupni organski ugljik

(Der gesamte organische Kohlenstoff)

Analiza ukupnog organskog ugljika, TOC (*Total Organic Carbon*), postala je važna veličina za mjerenje organskog opterećenja u mnogim područjima, kao što su pitka, površinska ili morska voda, ili u već upotrebljavanoj vodi poput vode iz ribouzgajališta, industrijske vode za hlađenje ili procesne vode, komunalne i industrijske otpadne vode. Mnogo je metoda pogodnih za određivanje TOC-a, što ovisi o različitim uvjetima područja mjerenja. U napisu se govori o uređaju tvrtke Thermofisher Scientific Hi Per TOC, koji ima široko područje rada. Visokotemperaturna metoda pogodna je za oksidacije uzoraka u pitke i otpadne vode, kao i vode s određenim udjelom čestica. Mogućnost primjene UV-zračenja omogućuje mjerenje i uz prisutnost vrlo malo čestica. Postoji i mogućnost mjerenja u jako slanim vodama. Sustav HiPer TOC omogućava takva mjerenja i može se podešavati za pojedine metode i okruženja.

(P.151/2012 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

ORGANSKA KEMJSKA INDUSTRIJA

C. H. Arnaud:

UDK 543.39

Oponašanje bioloških sustava

(Mimicking biological systems)

Donedavno su Petrijeve zdjelice bile najbolji mogući način za izučavanje stanica i tkiva izvan tijela. No stanice u petrijevkama nisu u okolini koja odgovara njihovu prirodnom okolišu. Sada su inženjeri, kemičari i fizičari u suradnji s biologima pokazali da kanali i izvori u mikrofluidnim uređajima mogu oponašati kemiju i fiziku bioloških sustava na način koji otkriva nepoznatu biologiju. Mikrofluidni uređaji su sustavi za rad s tekućinama u kanalima i izvorima na razini mikrometarskih dimenzija. Takvi mali uređaji izrađeni od silicija koriste saznanja iz tehnolo-

God. LXI • Broj 11-12 • Zagreb, 2012.

Ispod s v a k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.

C i j e n a

fotokopija 18 × 24 cm, 3 kune po snimku
cijena prijevoda, 60 kuna po karticiU narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj**.

Izrađujemo prijevode i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

logije poluvodiča ili se mogu izrađivati od polimera poput polidimetilsiloksana. Velik dio našeg tijela je mikrofluidan, male cijevčice, krvne žile, kapilare, dišni putevi u plućima. Mikrofluidni sustavi omogućuju most između klasičnih studija *in vitro* i *in vivo*. U ovom napisu se prikazuju mogućnosti koje pruža izučavanje bioloških sustava u mikrofluidnim uređajima, što može doprinijeti njihovom boljem upoznavanju, razvoju novih lijekova, kao i proučavanju njihova djelovanja u organizmu. Krvožilni sustav posebno je pogodan za istraživanje takvim sustavima, a također pluća, živčani sustav, žlijezde, inženjering tkiva.

(P.152/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

C. Arnaud: UDK 615.779.93

Kako ubijaju antibiotici

(All roads lead to hydroxyl radicals)

Glavne vrste antibiotika koji ubijaju bakterije mogle bi biti sličnije nego što se mislilo. Antibiotici se obično klasificiraju prema svom primarnom cilju napada – replikacija DNA, sinteza proteina ili sinteza stijenki stanica. Sada znanstvenici s Boston University smatraju da ti naizgled različiti antibiotici potiču mehanizam smrti stanica dalje od svog početnog cilja stvarajući hidroksilne radikale koji oštećuju DNA, proteine i lipide. U napisu se opisuje reakcijski ciklus kojim antibiotik djeluje na stanicu bakterije, što bi moglo pomoći u poboljšanju postojećih antibiotika.

(P.153/2012 – Orig. 1 str., prij. oko 2 str.)

M. Keller i sur.: UDK 615.42

Karakterizacija stranih čestica u otopinama parenteralnih lijekova

(Foreign particle characterisation of parenteral drug product solutions)

Otopine parenteralnih lijekova mogu sadržavati intrinzičke i ekstrinzičke čestice. U razvoju novih lijekova, tijekom ispitivanja stabilnosti određivanjem čestica, posebna se pažnja posvećuje vidljivim i nevidljivim česticama. Ekstrinzičke čestice su npr. vlakna, staklo ili komadići strojeva. Intrinzičke čestice su istaloženi djelići aktivnih sastojaka, slične tvari veće molekularne mase ili tvari nastale interakcijom sastojaka i npr. dijela pakiranja. U ovom napisu opisuje se karakterizacija takvih čestica kombinacijom pretražne elektronske spektroskopije i energijski disperzivna rendgenska spektrometrija (EDS).

(P.154/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

K. Cremer: UDK 007 : 661.12

Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. Oblikovanje i postupak pripreve oralnog lijeka s kapsuliranom toksičnom jezgrom i netoksičnim omotačem. 2. Oftalmološke formulacije s tekuće-kristalnim mezo-fazama i metode njihove upotrebe. 3. Praćenje slijeda čvrstog lijeka, tehnike i alati za označavanje podataka na površini čvrste medicinske formulacije za kontrolu i njezino praćenje. 4. Postupak za oblikovanje mikro- i nanooznaka na kapsulama za njihovu identifikaciju. 5. Depot aktivnih tvari za ugradnju, koji sadrži materijal koji može reverzibilno mijenjati fazu, a služi za terapiju bolova ili upala. 6. Uređaj za otpuštanje pripravaka za doziranje apsorpcijom preko kože.

(P.155/2012 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

H. Schneider i sur.: UDK 66.063.62

PAT-instrumentacija sušionika za suspenzije za kontinuirano praćenje odjeljivanja kruto-tekuće, pranja i termičkog sušenja

(PAT instrumentation of a suspension dryer for dynamic inline monitoring of solid-liquid separation, washing and thermal drying)

Odjeljivanje kruto-tekuće i sušenje glavne su operacijske jedinice u kemijskim, biotehničkim i farmaceutskim procesima. Te operacije utječu na karakteristike materijala koje su važne za daljnju preradu krutine i konačnu kvalitetu produkta. Za bolju kontrolu i razumijevanje procesa potrebno je dobiti procesne informacije odgovarajućom instrumentacijom. PAT (*Process Analytical Technology*) je pristup koji stimulira istraživanje i razvoj, kao i regulaciju analitike i instrumentacije za procesno praćenje. U ovoj studiji opisuje se primjer sušionika za suspenzije, koji centrifugiranjem odvaja čvrsto od tekućeg, pere i termički suši. Utvrđeni su kritični parametri različitih stupnjeva procesa. Za dobivanje informacija u svakom trenutku odvijanja procesa, vrednovani su različiti analitički instrumenti, koji su zatim integrirani u sušionik za praćenje cjelokupnog procesa.

(P.156/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

K. Halbig i sur.: UDK 543.39

Određivanje broja klica protočnom citometrijom

(Keimzahlbestimmung mittels Durchflussszytometrie)

Kod proizvodnje farmaceutskih pripravaka bitan je brz i egzaktn kemijski i mikrobiološki nadzor. Čista voda je neizostavan dio u proizvodnji lijekova, kao sastavni dio, sredstvo za otapanje ili čišćenje, koji mora stalno biti pod kontrolom. Pritom je bitna mikrobiološka kontrola. Kod tradicionalnih postupaka analize za dokazivanje mikroorganizama potrebno je određeno vrijeme inkubacije za njihov rast, što predstavlja vremensko odgađanje. Da bi se vrijeme inkubacije skratilo ili sasvim uklonilo, razvijene su različite alternativne metode za dokazivanje, kvantifikaciju i identifikaciju mikroorganizama. Nasuprot metodi uzgoja kultura razvijene su analitičke metode, kao protočna citometrija, masena spektrometrija, određivanje profila masnih kiselina i dr. Sustav koji omogućava dokaz i kvantifikaciju mikroorganizama bez inkubacije je Micro PRO™ tvrtke Advanced Analytical Technologies Inc. (AATI, Ames, SAD), koji primjenjuje protočnu citometriju. U ovom napisu raspravlja se o pogodnosti tog uređaja za određivanje broja klica u čistoj vodi i podobnost metode za farmaceutsku kontrolu kvalitete.

(P.157/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

A. Del Signore: UDK 663.242

Tehnološki parametri koji utječu na starenje i oplemenjivanje balzamičnog octa iz Modene

(Technological parameters affecting aging and refining of balsamic vinegar from Modena)

Poznati balzamični ocat iz Modene, Italija, zaštićenog porijekla i geografskog područja, ima potvrdu Europske komisije prema kojoj se propisuju karakteristike koje mora zadovoljavati. Međutim u tim propisima ne spominju se uvjeti starenja i oplemenjivanja u odnosu na spremnike u kojima se ocat drži, a koji značajno utječu na njegove karakteristike. U ovom prilogu opširno se razmatra utjecaj drvenih spremnika na starenje i oplemenjivanje balzamičnog octa iz Modene. Karakteristike octa koji stari u drvenim spremnicima ovise o trajanju starenja, volumenu spremnika, vrsti drva od kojeg su spremnici izrađeni, geografskom porijeklu upotrebljavanog drva, prirodnog i ter-

mičkog tretmana drva, kao i o broju ciklusa u kojim su spremnici upotrebljavani. Opisuju se pojedini utjecajni čimbenici tih parametara, kemijski utjecaji i dr. Svi su parametri vrlo usko međusobno povezani, tako da se pojedini ne mogu izdvajati kao posebno relevantni za određenu karakteristiku, što se posebno ispitalo za faktor starenja.

(P.158/2012 – Orig. 11 str., prij. oko 13 str.)

F. Caponio i sur.:

UDK 665.335.2

Djeluju li monoacilgliceroli kao prooksidansi u čistu sojinu ulju?

(Do monoacylglycerols act as pro-oxidants in purified soybean oil?)

Jedan od najvažnijih faktora za vrednovanje jestivih ulja je njihova stabilnost na oksidaciju. Oksidacija dovodi do smanjenja prehrambenih kvaliteta, boje, mirisa, okusa i sigurnosti jestivog ulja. Oksidacija obično počinje polako, da bi zatim brzina naglo porasla u kasnijim stupnjima. Stabilnost ulja ovisi o njegovoj otpornosti na autooksidaciju za vrijeme prerade i skladištenja, koja pak ovisi o prisutnosti i količini različitih manjih spojeva. Ispitivan je utjecaj spojeva koji nastaju hidrolizom triacilglicerola na oksidaciju u jestivim uljima. Zapaženo je da je utjecaj nekih spojeva, npr. slobodnih masnih kiselina, upravo suprotan kod pročišćenog (filtriranog) ulja i nepročišćenog, a njihove različite količine također mogu imati suprotne efekte. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje utjecaja dodatka povećanih količina monoacilglicerola na oksidacijsku stabilnost pročišćenog sojina ulja.

(P.159/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 5 str.)

M. C. Gámez i sur.:

UDK 637.523

Ozračivanje gotovih kobasica s likopenom

(Irradiation of ready-to-eat sausages containing lycopene)

Potrošači traže od mesnih proizvoda visoku kvalitetu, sigurnost, prirodan okus i miris, visoku ili dodanu prehrambenu vrijednost i produženi vijek trajanja na polici. Sve više rastu potrebe za hranom koja se lako proizvodi i distribuiraju, kao što su proizvodi gotovi za konzumaciju ili za kuhanje. Trajanje na polici i higijenske kvalitete mogu biti u opasnosti od bakterija kod lošeg rukovanja hranom. Zato se prehrambeni proizvodi nakon pakiranja tretiraju tzv. "netermičkim tehnologijama", kao što su visoki tlak ili zračenje. Međutim zračenje uzrokuje fizikalno-kemijske i biokemijske promjene, koje mogu utjecati na nutricionističku vrijednost i senzorske kvalitete ozračene hrane. Zbog toga je potrebno poznavanje utjecaja tih tehnologija na opću kvalitetu proizvoda i održivost funkcionalnih sastojaka. U ovom radu ispitan je utjecaj zračenja na sadržaj likopena dodanog u gotove kobasice, kao i na fizikalno-kemijska i senzorska svojstva kobasica.

(P.160/2012 – Orig. 10 str., prij. oko 9 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

Th. Hartwig i sur.:

UDK 66.066

Prijenos tvari kod pervaporacije smjesa koje stvaraju micelle

(Stofftransport bei der Pervaporation mizellbildender Gemische)

Kod pervaporacije se tekuće smjese selektivno razdvajaju membranom bez pora. Selektivnost počiva na različitim svojstvima sorpcije i difuzije pojedinih komponenata tekuće smjese u membranskom materijalu. Kod pervaporacije se upotrebljavaju kompozitne membrane, koje se sastoje od jednog potpornog sloja i tankog aktivnog sloja bez pora, čiji se materijal bira prema zadaći razdvajanja. Predmet ovog rada bilo je razdvajanje vodenih otopina koje sadrže tenzide i hlapive organske u vodi teško topljive spojeve solubilizirane u micelama, koji se

često ne mogu konvencionalnim postupcima, poput destilacije ili adsorpcije na aktivnom ugljenu, razdvajati na ekonomičan način. Organofilna pervaporacija predstavlja za to vrlo dobru alternativu. Upotrebom sintetskih neporoznih kompozitnih membrana tenzid se u potpunosti zadržava na membrani. U radu se opisuje prijenos tvari na osnovi eksperimentalnih podataka pomoću višeslojnog modela, koji uključuje i simultani prijenos molekula i micela.

(P.161/2012 – Orig. 9 str., prij. oko 16 str.)

K. Bauer i sur.:

UDK 66.098

Sinteza cjelokupnog procesa

(Synthese von Downstreamprozessen)

Biotehnološki postupci dobivaju sve veću važnost pri dobivanju mnogih proizvoda. Ne proizvode se tako samo farmaceutski proizvodi, već se i dodaci hrani, enzimi za sredstva za pranje ili za dodatke za stočnu hranu sve više dobivaju biokatalitičkim pretvorbama. Često su to makromolekule, kod kojih se za održanje aktivnosti ne smije izmijeniti prostorna struktura. Budući da je takva struktura vrlo osjetljiva na ekstremne uvjete, moraju se pri radu izbjeći ekstremne vrijednosti temperature, pH, visoke koncentracije iona, mehanička naprezanja, kako se produkt ne bi oštetio. Nakon fermentacije dobiveni je proizvod često u vrlo razrijeđenom stanju, sadrži brojne nečistoće, što sve zahtijeva daljnju obradu različitim postupcima. U razvoju industrijskih biotehnoloških procesa glavna pažnja posvećuje se fermentacijskom postupku. Metode odjeljivanja i analitike razvijaju se uglavnom tijekom laboratorijske proizvodnje i kao takve se primjenjuju u povećanom mjerilu bez daljnjeg optimiranja. Zato često dolazi do razlike u iskorištenju kod fermentacije i dorade. Zbog toga je kod razvoja novog procesa ili kod povećanja mjerila proizvodnje važno sustavno razraditi procesne metode za cjelokupni proces, a ne optimirati samo pojedine faze. U članku se opisuje pristup cjelokupnom procesu sa sintezom *downstream*-procesu na primjeru biosinteze L-alanina.

(P.162/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

O. Ruscitti i sur.:

UDK 66.063.6

Primjena tehnike mjerenja čestica kod intenziviranja procesa

(Zum Einsatz der Partikelmesstechnik in der Prozessintensivierung)

Intenziviranje procesa ima za cilj drastično poboljšanje procesa. Razvoju i implementaciji mjera kojima se to postiže prethodi sveobuhvatna analiza određenog procesa. U radu je bila riječ o pristupu analizi i procjeni učinkovitosti uređaja za dobivanje disperzija krutih tvari. Za tijek procesa važna je primjena optimalnih uređaja za proizvodnju disperzija, kao i metode kontinuiranog mjerenja relevantnih parametara procesa. U ovom prilogu se na primjeru procesa usitnjavanja određene aktivne tvari opisuje postupak za intenziviranje. Primjenom dviju komplementarnih metoda mjerenja čestica, ultrazvučne spektroskopije i laserske tehnike određeni su odnosi između karakteristika disperzije i kvalitete produkta. Tako se mogu procijeniti kako učinkovitost uređaja za usitnjavanje tako i cjelokupnog procesa, kao i uspješnost mjernih metoda.

(P.163/2012 – Orig. 9 str., prij. oko 16 str.)

M. Jödecke i sur.:

UDK 66.048

Hidraulička istraživanja za povećanje kapaciteta tavana u destilacijskim kolonama

(Hydraulische Untersuchungen zur Steigerung der Kapazität von Böden in Destillationskolonnen)

Tavani su često upotrebljavani ugradbeni elementi u destilacijskim kolonama. Postoje nove vrste tavana, kojim se povećava kapacitet i učinkovitost destilacijskih kolona. To se postiže

primjenom novih tipova ventila, elemenata za odjeljivanje i odijeljenih kanala za otpuštanje. No za mnoge od tih novina nisu provedena potrebna istraživanja njihove učinkovitosti. U ovom napisu govori se o eksperimentima kojim su ispitivani različiti elementi visokoučinkovitih tavana u pokusnoj koloni. Provedena su hidraulička istraživanja nekih od navedenih elemenata. Opisuju se izvedba pokusa, rezultati i procjena doprinosa tih elemenata na povećanje djelotvornosti kolona.

(P.164/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

POLIMERI

T. H. Kim i sur.:

UDK 661.857

Priprava i karakterizacija srebrnih nanočestica dispergiranih u vodi, stabiliziranih PEO-konjugiranim predlijekovima

(Preparation and characterization of water-dispersible silver nanoparticles stabilized by PEO-conjugated pro-drugs)

Sinteza čestica metala nanodimenzija dobiva veliku važnost zbog širokog područja njihove primjene, uključujući informatičku tehnologiju i biotehnologiju. Razvoj sintetskih postupaka za nanodimenzijske klastere oksida srebra i željeza proučava se na akademskoj i industrijskoj razini. Zanimljivi su zbog svojih optoelektroničkih, magnetskih i katalitičkih svojstava, koja ovise o njihovoj veličini i obliku. Kontrolirani rast srebrnih nanokristala može dovesti do stvaranja različitih dobro definiranih srebrnih nanostrukture. Srebrne nanočestice dobro su poznate i po svojim baktericidnim i antimikrobnim svojstvima i primjenama. Razvoj učinkovite metode za priprava srebrnih nanočestica stabiliziranih polietilenoksidom (PEO) mogao bi doprinijeti i nalaženju analognih sintetskih puteva za druge metalne nanočestice (npr. zlato) koje se mogu dispergirati u vodi. Polietilen-glikol (PEG), koji ima strukturu kao i PEO male molekulske mase, mnogo se upotrebljava za biomedicinske svrhe, jer je jeftin, topljiv u vodi i biokompatibilan. Kombinacija predlijeka PEO-a i srebra mogla bi imati sinergistički efekt u biomedicinskom području i nanotehnologiji. U ovom napisu govori se o sintezi nanočestica srebra stabiliziranih predlijekom na bazi PEO-a, poput npr. PEO-sulfadiazina i PEO-vankomicina. Dobivene srebrne nanočestice mogu se uspješno dispergirati u vodi.

(P.165/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

W. S. Kim i sur.:

UDK 678-19

Nanokompoziti, SBR / organski modificirana glina, u primjeni za automobilske gume

(SBR / organoclay nanocomposites for the application on tire tread compounds)

Nanotehnologija je omogućila organsku modifikaciju glina, poput montmorilonita zahvaljujući čemu se pripremaju njegovi kompoziti s polimernim materijalima. U ovom radu se opisuje priprava kompozitne smjese SBR i organski modificirane gline. Montmorilonitna glina modificirana je *N,N*-dimetildodecylaminom i zatim je priređen kompozit sa SBR-om lateks-metodom. Smjesa je poboljšavana dodatkom punila, metalnog stearata, stearinske kiseline, čađe i silicija. Ispitivana su mehanička, dinamička i druga svojstva guma ovisno o vrsti i količini dodataka.

(P.166/2012 – Orig. 9 str., prij. oko 16 str.)

J. I. Weon:

UDK 678-19

Mehaničko i termičko ponašanje nanokompozita poliamid-6 / glina

(Mechanical and thermal behavior of polyamid-6 / clay nanocomposite)

Polimerni materijali ojačani su anorganskim nanopunilom, kako bi se poboljšala njihova mehanička i fizikalna svojstva. Takvi

polimerni nanokompoziti imaju izvrsna svojstva, jeftini su i dobro se prerađuju. Jedan od najuspješnijih sustava je nanokompozit polimera i slojevitog silikata, koji sadrži organski polimer i anorganski montmorilonit (MMT). Ti kompoziti odlikuju se izvrsnim svojstvima već od vrlo malih količina punila. Kompoziti poliamid-6 / glina imaju dobra fizikalna i termička svojstva, koja su u ovom radu studirana mikromehaničkim modeliranjem na bazi kontinuuma. Ispitivana se mogućnost upotrebe modela za predviđanje makroskopskih mehaničkih i termičkih svojstava nanokompozita ovisno o strukturnim parametrima nanopunila.

(P.167/2012 – Orig. 10 str., prij. oko 18 str.)

G. S. Kim i sur.:

UDK678-13

Morfologija i kristalizacija smjesa blok-kopolimera i homopolimera

(Morphology and crystallization in mixtures of poly(methyl methacrylate)-poly(pentafluorostyrene)-poly(methyl methacrylate) triblock copolymer and poly(vinylidene fluoride))

Mnoge studije izrađene su radi određivanja morfologije binarnih smjesa blok-kopolimera i homopolimera. Dodatak homopolimera blok-kopolimeru može prouzročiti promjene u strukturi mikrodomena i svojstvima blok-kopolimera. No izbor homopolimera za miješanje s blok-kopolimerima ograničen je zbog slabe mješljivosti većine parova polimera. Većina studija koristila se homopolimerima s identičnim monomernim jedinicama jedne komponente blok-kopolimera. Mali broj studija razmatrao je smjese s homopolimerom različitim od bilo kojeg segmenta blok-kopolimera, ali je mješljiv s jednom komponentom bloka. U ovoj studiji nastojao se istražiti utjecaj dodatka polukristalnog homopolimera na morfologiju fazno podijeljenog blok-kopolimera u smjesi. Priređena je serija binarnih smjesa u potpunosti amornog simetričnog triblok-kopolimera poli(metil-metakrilat)-*block*-poli(pentafluorstiren)-*block*-poli(metil-metakrilata) (PMMA-PPFS-PMMA) i polukristalnog niskomolekularnog homopolimera poli(viniliden-fluorida) (PVDF). Ispitivan je i utjecaj geometrije strukturnih domena PMMA-PPFS-PMMA na kristalizaciju homopolimera PVDF. Morfologija blok-kopolimera i smjesa ispitivana je metodama difrakcije svjetlosti i rendgenskih zraka, mikroskopijom te DSC-om.

(P.168/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

I. C. Um i sur.:

UDK 547.962.9

Komparativna studija dielektričnih i dinamičko-mehaničkih relaksacija regeneriranih filmova fibroina svile

(A comparative study on the dielectric and dynamic mechanical relaxation behavior of regenerated silk fibroin films)

Fibroin svile je tipična biološka makromolekula, koju ispreda dudov svilac (*Bombyx mori*). Uglavnom se upotrebljava kao tekstilno vlakno izvrsnih kvaliteta. Odnedavno mnogi istraživači ispituju fibroin svile kao obećavajući polazni materijal za biotehnologiju i biomedicinu s kvalitetama kao što su dobro prianjanje i rast stanica, dobra kompatibilnost s krvi i privlačenje enzima. Za upotrebu fibroina u tim područjima, fibroin svile mora se regenerirati u obliku praha, filma ili vlakna. Zbog velike ovisnosti strukture i svojstava, istraživači istražuju strukturne karakteristike tako regeneriranog fibroina. U ovom napisu prikazuje se relaksacijsko ponašanje filmova regeneriranog fibroina svile ispitivano dielektričnom termičkom analizom (DETA) i usporedba s dinamičko-mehaničkim ponašanjem ispitanim dinamičko-mehaničke termičke analize (DMTA).

(P.169/2012 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)