

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANORGANSKA KEMIJA

G. Pajean:

UDK 666.171

Težina boca

(Le poids des bouteilles)

Težina staklene ambalaže, posebno boca, bila je oduvijek važna proizvođačima stakla kao i korisnicima tih proizvoda. Gustoća stakla od $2,51 \text{ g cm}^{-3}$ je značajan nedostatak u odnosu na druge materijale za ambalažu poput plastike ili aluminija. Relativno velika težina staklenih boca stvara smetnje u proizvodnji, transportu, utjecaju na okoliš i pri rukovanju za korisnika. Poduzimaju se različiti napori za smanjenje težine boca. U ovom napisu govori se koje su mjere poduzete i ograničenja koja danas u tome postoje sa stajališta tehnologije te posljedice za tržište. Opisuje se razvoj oblika i težina boce tijekom godina te ekonomski učinci smanjenja težine i utjecaj na okoliš. Navodi se postignut stupanj smanjenja težine boca i granice koje postoje, kao i novosti u modelima i mogućnostima daljnje optimizacije.

(P. 208/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

Anon.:

UDK 666.171

Staklena ambalaža okrenuta budućnosti

(L'emballage Verre toujours tourné vers l'avenir)

Prije više od 35 godina počela je u Francuskoj inicijativa jednog staklara za reciklažu. U vrijeme kad još nije bilo govora o održivom razvoju, započelo je organiziranje sakupljanja i reciklaže stakla u što se s vremenom uključila cijela industrija stakla. U napisu se daje povijesni prikaz razvoja reciklaže stakla u Francuskoj i Europi od 1974. godine do danas. Staklo je materijal koji se može stalno reciklirati, a da se pri tome ne promijeni nijedno od svojstava. Staklena ambalaža, materijal koji je već taljen, lakše se prerađuje od prvobitne smjese sirovina za staklenu talinu, što predstavlja uštedu na energiji. Zato nije začuđujuće da se sakupljanje staklenog otpada i reciklaža povećava i posebno ekonomski vrednuje.

(P. 209/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

A. Carapelle i sur.:

UDK 666.127

Identifikacija nečistoća u staklenoj ambalaži

(Tri automatique du verre: identification des impuretés par la méthode LIBS)

U sakupljanom otpadnom ambalažnom staklu nalaze se nepoželjne tvari, koje se moraju ukloniti. No postupak industrijskog čišćenja boca često ne uklanja sav neželjeni otpad. Uklanjanje takvih materijala provodi se uobičajeno na bazi fotometrijskih mjerenja prema vidljivoj razlici između predmeta koji se sakuplja i čisti i neželjenih predmeta i nečistoća. Neželjeni predmeti u staklenom ambalažnom otpadu su često keramički, porculanski, plastični i slični materijali. Već male količine takvih materijala mogu onečistiti velike količine stakla u preradi. U

ovom članku govori se o metodi identifikacije materijala metodom LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy), u kojoj je uobičajeno fotometrijsko mjerenje vidljivim svjetlom zamijenjeno laserom. Prema toj metodi analizira se spektar koji se emitira nakon bombardiranja materijala snopom laserskih zraka. Spektar pokazuje karakteristične signale elemenata prisutnih u analiziranom materijalu. LIBS-spektroskopija omogućava analizu atomske sastava materijala u realnom vremenu, kako kvalitativno tako i kvantitativno. Opisuju se eksperimentalni uređaj, rezultati koji se dobivaju i mogućnosti razvoja i primjene na industrijskoj razini.

(P. 210/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

Anon.:

UDK 666.17

Uređaj za mjerenje termičkog šoka kod staklenih spremnika

(Thermal-shock machine for glass containers)

Staklo se upotrebljava od početaka ljudskog roda. Nađeni su predmeti (vrh koplja) od prirodnog stakla opsidijana koje nastaje naglim hlađenjem lave. Moderno staklarstvo proizvodi čitav niz staklenih proizvoda za mnogobrojne namjene. U ovom napisu govori se o staklenim spremnicima različitih vrsta i uređajima za kontrolu kvalitete tijekom proizvodnog procesa. Poseban je osvrt na uređaj za mjerenje otpornosti šupljeg stakla na promjene temperature, tzv. stroj za mjerenje termičkog šoka. Opisuju se uređaj tvrtke Vidromecanica, konstrukcija stroja, način rada i testiranje koje se njime provodi, kao i propisi koji se pri testiranju moraju zadovoljiti.

(P. 211/2011 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

R. Nieminen:

UDK 666.15 : 662.997

Mogućnosti proizvodnje stakla za solarnu industriju

(Glass processing opportunities for solar industry)

Energetski i klimatski izazovi doveli su do oživljavanja zanimanja za solarne izvore energije. Veća mogućnost za njihovu primjenu i trajnu uporabu u budućnosti pružio je industriji

God. LX • Broj 9 • Zagreb, 2011.

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

C i j e n a

fotokopija $18 \times 24 \text{ cm}$, 3 kune po snimku
cijena prijevoda, 60 kuna po kartici

U 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

stakla poticaj i perspektive za razvoj. Staklo je ključan element za rješenja kao što su solarne ćelije i ploče i cjelokupnu tehnologiju za solarnu energiju. Moderna proizvodnja stakla oblikovana je da proizvodi staklo konstante optičke kvalitete uz optimalni proces sa stajališta kvalitete i ekonomičnosti. Proizvodi za solarnu namjenu zahtijevaju dodatne potrebe procesiranja tankog stakla i naprednog oslojavanja za bolju propusnost svjetla. Učinkovitost procesa mora biti veća kao i mogućnosti upotrijebljenih strojeva. U ovom članku opisuju se postrojenja koncentriranih solarnih energana, solarne ploče i ćelije, kao i materijali za izradu stakla za te potrebe i izazovi koje oni predstavljaju u proizvodnji solarnih kolektora.
(P. 212/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

M. Orhon i sur.:

UDK 648.54

Korozija stakla u perilicama posuđa

(Dishwasher corrosion of glasses)

Staklo se smatra materijalom jako otpornim na kemikalije. No zbog atmosferskih promjena u dodiru s vodenom parom površina stakla može korodirati. Ako su te okom nevidljive promjene prisutne na staklenom predmetu prije pranja u perilici, mogu za vrijeme pranja posuđa uzrokovati razne reakcije, koje mogu biti kompleksne u različitim ciklusima pranja i očituju se npr. vidljivim defektima kao što je mutnost ili dugine boje. U ovoj studiji govori se o otpornosti staklenih predmeta na promjene u izgledu ili drugim svojstvima stakla koje se događaju tijekom pranja u perilicama posuđa, što predstavlja jedan od najvažnijih kriterija za proizvođače staklenog posuđa. Istraživalo se ponašanje i korozija stakla za vrijeme pranja u stroju i utjecaj sastava stakla na otpornost na primarnu atmosfersku koroziju i u otežanim uvjetima kao važan parametar za otpornost na pranje u perilici. Posebno su prikazani primjeri pojedinih vrsta stakla i ispitivanje njihove otpornosti na atmosferske uvjete i pranje u perilici. Uspoređena je otpornost novoizrađenih staklenih predmeta s predmetima koji su bili dulje izloženi atmosferskim uvjetima.

(P. 213/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

B. Jonson i sur.:

UDK 666.1

Proizvodnja stakla neutralna s obzirom na CO₂?(CO₂ neutral glass manufacturing?)

Proizvodne industrije s visokotemperaturnim procesima troše mnogo energije i shodno tome pridonose povećanju atmosferskog ugljikova dioksida. Industrija stakla spada u takve industrije i trudi se što više poboljšati energetske učinkovitost procesa i smanjiti specifične emisije. No glavni izvor energije još je uvijek sagorijevanje fosilnih goriva, a CO₂ je i produkt kemijske reakcije koja se zbiva za vrijeme taljenja stakla. Tehnološka potreba za proizvodnjom stakla bez oslobađanja CO₂ bila je poticaj za istraživanje mogućnosti upotrebe goriva neutralnih s obzirom na CO₂ za dobivanje energije potrebne za kontinuirano taljenje stakla, što se opisuje u ovom članku. Istraživanja su se provodila pomoću teorijskih izračuna energije i eksperimentalnih istraživanja reaktivnosti i učinkovitosti u šaržnoj proizvodnji stakla. Koncept je temeljen na mogućnosti upotrebe biogoriva na osnovi drva. Konvencionalne karbonatne sirovine zamijenjene su odgovarajućim nekarbonatnim spojevima, koji ne emitiraju okside ugljika, dušika ili sumpora.

(P. 214/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

V. Dima i sur.:

UDK 666.18

Staklena masa i glazure s otpadom staklenih vlakana

(Frits and glazes with e-glass fibers waste)

Cilj ove studije bila je upotreba industrijskog otpada u proizvodnji novih proizvoda. Predmet ispitivanja bio je otpad od

vlakana E-stakla i mogućnost njegove upotrebe u proizvodnji stakla i staklenih glazura, radi korištenja energetske vrijednosti tog materijala kao i ekoloških učinaka. Sadržaj od oko 7 % B₂O₅ može uspješno zamijeniti PbO u proizvodnji glazura kod keramičkog posuđa, što je opravdano ekonomski i sa zdravstvenog stajališta. Eksperimentalno su ispitivani odabrani sastavi smjesa i utjecaj sastava na tehnologiju proizvodnje.
(P. 215/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

ORGANSKA KEMIJA

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. Višekomponentno pakiranje sa statičkim mikromiješalom, koje omogućava proizvodnju pripravaka i postupak. 2. Meziporozni silicijev dioksid i njegova priprava, za primjenu kao nosač za slabo topljive lijekove ili oralne pripravke za trenutačnu primjenu. 3. Implantat za suzni kanal, izvedba i primjena. 4. Postupak za pripravu tableta s malim sadržajem aktivne tvari. 5. Farmaceutski uređaj od bioloških materijala za doziranje aktivnih tvari. 6. Liposomi kao nosači za apliciranje bioaktivnih terapijskih tvari i metode za njihovu pripravu. 7. Uređaj s uzorkom za samoinjiciranje podkožnih injekcija s uputama o korištenju. 8. Intraokularni uređaj, sustav i metode primjene za kontrolirano oslobađanje aktivnih tvari u oku. 9. Pripravci u obliku peleta koji sa zadržkom oslobađaju aktivnu tvar nakon oralne primjene. 10. Matrica za izravno prešanje za proizvodnju tableta, koje se brzo raspadaju djelovanjem vlage u ustima. 11. Uređaj i metoda za bezbolno injiciranje lijeka. 12. Pripravci za doziranje aktivnih tvari u dišne organe, posebno pluća, uz upotrebu vezikula s neionskim surfaktantima. 13. Vezikule, kao što su liposomi, koloidosomi i polimerosomi i druge vrste koloida vezanih uz kapljice tekućina, tehnike njihove pripreme i njihova upotreba. 14. Poboljšano doziranje mikročestica koje se mogu injicirati i za to uporabivi sastavi. 15. Transdermalni naljepak za lokalnu anesteziju, koji se može probosti injekcijskom kanilom. 16. Magnetski mikromjehurići načinjeni su od suspenzije mikromjehurića u tekućem mediju. Mikromjehuri imaju plinovitu jezgru i okolnu tekuću ljusku u kojoj su magnetske nanočestice. Pokreću se vanjskim magnetskim poljem, a razbijaju ultrazvukom. Postupak njihove pripreme i njihova upotreba.

(P. 216/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 20 str.)

S. Ziffels i sur.:

UDK 547.476.6

Rekristalizacija djelomično amorfne laktoze tijekom i nakon tablettiranja

(Rekristallisationsverhalten von teil-amorpher Laktose während und nach der Tablettierung)

Laktoza ima široku primjenu kao pomoćno sredstvo u farmaceutskoj industriji. Svojstva laktoze u krutom stanju vrlo su važna za preradu i stabilnost čvrstih oralnih pripravaka. Promjene u svojstvima krute laktoze, kao što je npr. stvaranje ili rekristalizacija amorfni područja, imaju značajan utjecaj na vrijeme raspadanja i prekidnu čvrstoću tableta. Do sada nije utvrđeno u kojoj mjeri laktoza, zbog prijenosa energije prilikom prešanja, prelazi iz kristalnog stanja u amorfno (za kristalnu laktozu), odnosno obrnuto iz amornog u kristalno stanje (za djelomično kristalnu laktozu). U ovoj studiji istraživana je pojava promjene faze, tj. prijelaz iz amornog stanja u kristalno i iz

kristalnog u amorfno. Svojstva šest uzoraka laktoze različite kvalitete ispitana su prvo u prahu, odmah nakon prešanja tableta i nakon skladištenja tableta u različitim uvjetima i na različito vrijeme. Određivani su udjel amorfne faze, prekidna čvrstoća i vrijeme raspadanja tableta.

(P. 217/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 16 str.)

M. Kruse:

UDK 615.1

Okvirni uvjeti i koncepcije pri razvoju ekvivalentnih biotehnoških lijekova u farmaceutskoj proizvodnji srednje veličine

(Rahmenbedingungen und Konzepte für mittelständische Pharmaunternehmen bei der Entwicklung von Biosimilars)

Generički lijekovi u kojih su aktivne tvari dobivene kemijskom sintezom, na osnovi identičnosti s originalom smiju se primjenjivati bez ispitivanja djelotvornosti i sigurnosti. Tako se osjetno smanjuju troškovi i omogućuje malim farmaceutskim tvrtkama ulazak na tržište. Međutim rekombinantni biogenerici, odnosno ekvivalentni biotehnoški lijekovi (*biosimilars*), moraju zbog potencijalnih kemijskih razlika u odnosu na referentni protein dokazati djelotvornost posebnim studijama, što predstavlja znatan trošak. U članku se govori o propisanim okvirnim uvjetima pri razvoju biogenerika, troškovima s kojima se mora računati i strategijama koje mogu omogućiti tvrtkama srednje veličine pristup razvoju takvih lijekova.

(P. 218/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

M. Tawab:

UDK 615.1

Osiguranje kvalitete sirovina

(Qualitätssicherung von Ausgangsstoffen)

Ponekad se lijekovi povlače s tržišta zbog loše kvalitete sastojaka, posebno lijekova s aktivnim tvarima porijeklom iz Kine i Indije. Proizvođači tada moraju pronaći nove dobavljače aktivnih tvari, a i samo povlačenje ima loše posljedice za farmaceutske tvrtke. Ovaj članak govori o tome kako osigurati i jamčiti visoku kvalitetu standarda u proizvodnji sirovina, kontroli kvalitete i distribuciji aktivnih sastojaka i pomoćnih tvari kod proizvođača. To obuhvaća odgovarajuću kvalitetu upravljanja, temeljito osiguranje lanca opskrbe, kontrolnih testova, kao i upravljanje rizicima. To se odnosi kako na proizvođače tako i na lanac transporta i distribucije sve do kontrole pri preuzimanju proizvoda.

(P. 219/2011 – Orig. 17 str., prij. oko 43 str.)

S. Kettelhoit:

UDK 615.1

GMP za aktivne tvari

(GMP für Wirkstoffe)

Farmaceutske tvrtke, posjednici dozvole za proizvodnju lijekova, obvezni su upotrebljavati sirovine, aktivne i pomoćne tvari, koje su proizvedene prema pravilima dobre proizvodne prakse, GMP, koja mora biti osigurana u cjelokupnom procesnom lancu. Farmaceutska tvrtka mora slijediti GMP matične zemlje, a ne zemlje iz koje je primarni proizvođač sirovina, koji je često iz treće zemlje. Farmaceutska tvrtka mora kao dokaz imati izvješće, reviziju, o izvršenom nadgledanju provođenja GMP-a kod dobavljača odnosno proizvođača. U ovom napisu su prikazani kriteriji koje mora zadovoljavati takvo izvješće za potrebe europske prakse o izvršenoj reviziji inspekcije GMP-a na mjestu proizvodnje.

(P. 220/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 15 str.)

K. Lorenzen i sur.:

UDK 628.1

Proizvodnja i distribucija farmaceutske vode u sterilnoj tvornici

(Produktion und Verteilung von Pharmawasser in einer Sterilfabrik)

U ovom napisu govori se o ugovornoj tvrtci za proizvodnju parenteralnih otopina i suspenzija, koja proizvodi farmaceutske vrlo čiste vode za injekcije, ali proizvodi i vrlo čistu vodu namijenjenu procesima u kojima voda dolazi samo neizravno u dodir s produktom, poput pranja uređaja i spremnika, čija proizvodnja nije ograničena na destilaciju, već je dopuštena i membranska tehnologija. U novoj sterilnoj tvornici posebna pažnja posvećena je uz proizvodnju i distribuciji tih voda unutar tvornice, kao i kvalifikaciji sustava.

(P. 221/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

C. Nathanailides i sur.:

UDK 639.38

Aktivnost enzima kao indikator trajnosti kod skladištenja lubina na ledu

(Enzyme activity of the white epaxial muscle tissue of sea bass as shelf-life predictive indices during ice-storage)

Ribe i morski plodovi su lako kvarljivi prehrambeni proizvodi. Kvarenje hladene, svježe i minimalno procesirane ribe posljedica je endogene aktivnosti enzima i djelovanja bakterija. Riblje meso, za razliku od mesa suhozemnih kralješnjaka, sadrži više vode, veću količinu slobodnih aminokiselina i manje vezivnog tkiva. Zato su biokemijske promjene tijekom skladištenja brže i skraćuje se trajanje ribljeg mesa. Razvoj neugodnih mirisa sirove ribe povezan je s bakterijskim kvarenjem i vremenom skladištenja. Lubin (*Dicentrarchus labrax* L.) se mnogo uzgaja u Sredozemnom moru. Kupci ga često nabavljaju svježeg, tj. do nekoliko dana skladištenja na ledu. Postoji više metoda za određivanje kvalitete ribe na osnovi senzornih, fizikalnih i biokemijskih parametara. Noviji elektronički uređaji, poput sustava elektroničkog nosa, omogućuju nove brze metode za određivanje kvalitete morskih proizvoda. Cilj ovog rada bilo je praćenje promjena enzimske aktivnosti riba za vrijeme skladištenja na ledu i evaluacija moguće uporabe tih promjena kao indikatora roka trajanja ledom hlađenih lubina. Praćena je promjena sadržaja i aktivnosti enzima laktat-hidrogenaze i citokrom-c-oksidge u mišićnom tkivu lubina.

(P. 222/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 4 str.)

V. Coroneo i sur.:

UDK 641.13

Utjecaj sezone na mikrobiološko opterećenje povrća spremnog za konzumaciju

(Influence of season on microbiological loads in ready-to-eat vegetables)

Zahtjevi potrošača za svježim prehrambenim proizvodima priređenim za brzu konzumaciju, kao što su minimalno procesirano voće, povrće i salate, sve više rastu. Industrijska proizvodnja proizvoda koji se odmah upotrebljavaju prilagođena je tim potrebama, te se oni upotrebljavaju u domaćinstvima, javnim ustanovama i restoranima. No proizvodnja i konzumacija tih proizvoda je ograničena rokom trajanja proizvoda na polici, mogućim mikrobiološkim zagađenjem i proliferacijom mikroorganizama tijekom proizvodnje. Cilj ovog rada bilo je vrednovanje sigurnosti i mogućih mikrobioloških rizika za zdravlje ljudi od hrane priređene na taj način. Mikrobiološka kvaliteta povrća određivana je praćenjem sadržaja *E. coli* i *Enterobacteriaceae* pomoću standardnih kontrolnih metoda. Te bakterije

su indikatori kontaminacije tijekom prerade hrane. Dodatno je testirana i prisutnost bakterija *Salmonella* spp. i *Listeria monocytogenes*. Tijekom sezone topla vremena (proljeće, ljeto) nužno je održavanje hladnih uvjeta u transportnom i skladišnom lancu, sve do konzumacije kod potrošača.

(P. 223/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 4 str.)

D. Stanojević i sur.:

UDK 581.6

Sinergističko djelovanje nekih biljnih proizvoda i sintetskih konzervansa za hranu

(In vitro synergistic antibacterial activity of some members of *Astaraceae* family and some preservatives)

Aromatične biljke iz porodice *Astaraceae*, kao što su smilje (*Helichrysum arenarium* L.), oman (*Inula helenium* L.) i vodopija ili cikorija (*Cichorium intybus* L.) dugo su poznate u europskoj biljnoj medicini zbog blagotvornog djelovanja. Tradicionalni biljni lijekovi pružaju mnoge nove izvore antioksidansa za prehrambenu industriju za poboljšanje hranjivosti hrane i produljenje njihova trajanja na polici. Antioksidacijska svojstva biljaka mogu pružiti alternativu sintetskim sredstvima za očuvanje hrane. Cikorija, smilje i oman poznate su biljke koje se upotrebljavaju i u prehrani i kao dodaci hrani zbog antioksidacijskih, ali i antimikrobnih svojstava. Cilj ovoga rada bilo je određivanje antibakterijske aktivnosti smilja, omama i cikorije, kao i procjena učinkovitosti zajedničkog djelovanja biljnih ekstrakata i odabranih sintetskih sredstava za očuvanje hrane od kvarenja, kako bi se proširile mogućnosti za djelotvorniju i sigurniju zaštitu hrane. Istraživan je sinergistički učinak kombinacija vodenih ekstrakata bilja i komercijalnih aditiva natrijeva nitrata, natrijeva benzoata i kalijeve sorbata *in vitro* i njihova učinkovitost prema odabranim bakterijama koje djeluju na kvarenje hrane. Trebalo je utvrditi potencijalnu primjenu tih i sličnih kombinacija u prehrambenoj industriji.

(P. 224/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 5 str.)

A. Serraino i sur.:

UDK 637.513

Baktericidna aktivnost elektrolizirane oksidacijske vode na površine za preradu hrane

(Bactericidal activity of electrolyzed oxidizing water on food processing surfaces)

U napisu se govori o ispitivanju učinkovitosti elektrolizirane oksidacijske vode kao dezinficijensa za površine za preradu hrane. Elektrolizirana voda djeluje dezinficijenski zbog niskog pH i prisutnog slobodnog klora i hipoklorne kiseline te jake oksido-redukcijske aktivnosti. Ova voda ima snažno antimikrobno djelovanje prema različitim mikroorganizmima, bakterijama i gljivicama. Upotrebljava se kao dezinficijens u poljoprivredi, zubarstvu, medicini i prehrambenoj industriji. Aktivna je i protiv biofilmova bakterije *Listeria monocytogenes* koji se stvaraju na nehrđajućem čeliku. Cilj istraživanja bio je ustanoviti mogućnost upotrebe elektrolizirane vode za dezinfekciju površina u radnim uvjetima klaonice.

(P. 225/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 5 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

H. J. Henzler:

UDK 66.063.8

Izvedba fermentatora s miješalicom

(Auslegung von Rührfermentern)

U mnogim tehnički značajnim bioreakcijama fermentacijska smjesa ima karakteristike vrlo viskozne nenenewtonovske otopine. To se kod fermentacije očituje npr. u stvaranju micela. Posebna svojstva medija nastaju zbog rasta gljivica ili bakterija u

obliku vrpce ili nastajanjem biopolimera. Druga osobitost industrijske fermentacije je veličina reaktora zbog male koncentracije produkta. Fermentatori moraju biti koncipirani tako da se može ostvariti prijenos topline i tvari plin/tekućina. Kod fermentacije s dodatnim dovodom medija za hranjenje mora biti omogućeno i aksijalno miješanje. To znači da su za izvedbu fermentatora potrebne podloge za rad s nenenewtonovskim tekućinama vrlo različitih svojstava i to uz mogućnost ekstremnog povećanja mjerila izvedbe. U ovom radu prikazuje se analiza parametara koje treba uzeti u obzir pri opisu procesnih operacija. Važne su karakteristike fermentacijske otopine, miješanje, prijenos topline i materijala. Na osnovi eksperimentalnih rezultata, ukupne analize i analize sličnosti može se provesti procjena teorijskih koncepata sličnosti.

(P. 226/2011 – Orig. 15 str., prij. oko 19 str.)

W. Himmelsbach i sur.:

UDK 66.063.8

Intenziviranje procesa kod reakcijske tehnike i miješanja

(Prozessintensivierung in der Misch- und Reaktionstechnik)

Miješanje spada među najstarije osnovne operacije i dostiglo je visok tehnološki stupanj. No uvijek postoji želja i potreba za daljnjim napretkom. Učinkovitost proizvodnih postrojenja stalno se povećava, što se postiže većom produktivnošću, manjim utroškom energije i sirovina, boljom kvalitetom proizvoda, duljim radnim vijekom s manjim troškovima održavanja. Unapređenje proizvodnje postiže se i smanjenjem investicijskih i proizvodnih troškova povećanjem pogona. Sve te mjere mogu se povezati pod pojmom intenziviranja procesa. U napisu se na osnovi pojedinačnih primjera pojedinih osnovnih zadataka prikazuju mogućnosti industrijske tehnike miješanja koje ona pruža za ostvarenje tih ciljeva.

(P. 227/2011 – Orig. 16 str., prij. oko 21 str.)

M. Müller:

UDK 621.929

Miješanje krutina

(Feststoffmischen)

U mehaničkoj procesnoj tehnici miješanje krutina, suhih ili vlažnih, predstavlja težak i kompleksan zadatak. Cilj postupka miješanja je u prvom redu postizanje određene kvalitete izmiješanosti. Kako bi se ona postigla u što je moguće kraćem vremenu, mora se snaga potrebna za izvršenje tog zadatka putem miješala dovoditi do krute tvari varijabilno i energetski optimirano. Ciljano uvođenje potrebne snage je bitno za optimalnu izvedbu miješanja u kombinaciji s odgovarajućom procesnom tehnikom. U napisu se nakon osnova operacije miješanja krutina, opisuje izbor miješala za krute tvari, pri čemu treba obratiti pažnju na mehanizme makro- i mikromiješanja.

(P. 228/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

M. Faes i sur.:

UDK 66.063.8

Analiza makro- i mikromiješanja laserskim dijagnostičkim postupkom

(Analyse des Makro- und Mikromischens mit Hilfe von laserdiagnostischen Verfahren)

U mnogim područjima kemijske, farmaceutske i prehrambene industrije procesi miješanja spadaju među najčešće primjenjivane postupke. Za postizanje homogene mješavine potrebno je miješanje na molekulskom nivou, što je posebno važno uz istodobno odvijanje kemijske reakcije. Zbog toga je za dimenzioniranje odgovarajućih miješala potrebno predvidjeti povezanost konvekcijskog transporta u području strujanja i difuzijskog transporta, kao i kinetike kemijske reakcije. Za to su potrebna eksperimentalna istraživanja koja omogućuju promatranje mehanizama transporta u procesu na različitim razi-

nama, tj. makro- i mikromehanizme miješanja. U članku se opisuje upotreba dvaju laserskih optičkih postupaka uz metode LIF (*laser induced fluorescence*) i PIV (*particle image velocimetry*), koje omogućuju povezivanje i analizu promatranih procesa.

(P. 229/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

M. Hoffmann i sur.: UDK 621.929

Istraživanje procesa miješanja u mikroreaktorima primjenom metoda LIF i PIV u mikromjerilu

(Untersuchung der Mischvorgänge in Mikroreaktoren durch Anwendung von Micro-LIF und Micro-PIV)

Mikroprocesna tehnika primjenom malih dimenzija omogućuje nove strategije vođenja procesa. No primjena i dimenzijski prijenos nisu još dovoljno iskorišteni, jer se saznanja iz makrosvijeta teško prenose na mikrorazinu. Posebno su manjkave eksperimentalne metode za karakterizaciju učinkovitosti miješanja i raspodjele vremena zadržavanja u mikromiješalicama. U ovom članku opisuju se dvije optičke tehnike mjerenja, koje omogućavaju karakterizaciju procesa transporta u mikrofluidnim komponentama. Kombinacija laserom inducirane fluorescencije (LIF) i PIV-a (*particle image velocimetry*), primjenom mikromjerilu, omogućila je lokalnu analizu polja strujanja i koncentracije u upotrijebljenim mješalicama, sa i bez prisutne kemijske reakcije. Ove metode vizualizacije strujanja na mikrorazini bit će vrlo korisne za oblikovanje mikroprocesnih komponenata jer omogućuju uvažavanje geometrije, svojstava materijala i površina i izrade.

(P. 230/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 9 str.)

A. Knoch i sur.: UDK 621.929

Karakterizacija miješanja planetne miješalice

(Charakterisierung des Mischverhaltens eines Planetenrührwerks mit frei wählbaren Drehzahlen der Rührorgane)

U području tehnike miješanja velik je broj tehničkih rješenja za pojedine zadaće. Planetne miješalice su kompleksno građeni sustavi namijenjeni za otežane uvjete miješanja. Obično se upotrebljavaju za kombinirane zadaće miješanja, najčešće u srednje i jako viskozim sustavima materijala. Sastoje se od više miješala, pri čemu se jedno, obično sporije, kreće uz stijenke reaktora, dok još jedno ili dva dodatna miješala rotiraju unutar reaktora. Posebnim se pogonom mogu odvojeno regulirati smjer kretanja i broj okretaja pojedinih miješala. Karakteristike rezultirajućeg ukupnog miješanja bitno ovise o putanji pojedinih miješala i najveći broj okretaja ne mora nužno voditi najbržem miješanju. U članku se opisuju planetne miješalice s većim brojem miješala sa slobodnom regulacijom broja okretaja, eksperimentalne metode i rezultati ispitivanja.

(P. 231/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

POLIMERI

J. S. Park i sur.: UDK 678.742.2

Utjecaj umrežavanja zračenjem na izvlačene mikroporozne filmove HDPE-a

(Effect of radiation crosslinking on drawn microporous HDPE film)

Mikroporozni polimerni filmovi su termički stabilni, mehanički čvrsti i propusni za ione. Kristalna struktura polimera važna je za stvaranje mikropora tijekom izvlačenja, jer se za vrijeme procesa izvlačenja mogu otvoriti složene lamele. Polietilen se mnogo upotrebljava, dobrih je mehaničkih svojstava i otporan na kemikalije te prihvatljiv što se tiče okoliša. HDPE, polietilen

visoke gustoće, ima veliku čvrstoću zahvaljujući strukturi s visokom kristalnošću. Sredstva za nukleaciju povećavaju broj nukleusa, čime se ubrzava kristalizacija i smanjuje veličina sferulita. Broj i veličina nukleusa utječu na proces kristalizacije. Molekulska interakcija između polimera i površine sredstva za nukleaciju mora biti pogodna za povećanje brzine kristalizacije. Mehanička svojstva i termička stabilnost polietilena mogu se poboljšati umrežavanjem. Umrežavanje PE-a postiže se različitim metodama, kao što su zračenje te umrežavanje peroksidima ili silanima. U ovoj studiji ispitivan je utjecaj sredstva za nukleaciju i γ -zračenja na kristalnost i termička i mehanička svojstva izvlačenog mikroporoznog HDPE-filma.

(P. 232/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

S. J. Park: UDK 678.686

Otvrdnjavanje te dielektrične karakteristike i mehanička svojstva smjese DGEBA/PET

(Studies on cure behavior, dielectric characteristics and mechanical properties of DGEBA/PET blends)

Epoksi-smole imaju veliku adhezivnu čvrstoću, termičku i kemijsku otpornost, dobra električna svojstva, pa se često upotrebljavaju za oslojavanje, u elektroničkim materijalima, za adhezive i u građevini. No, uza sve prednosti, epoksi-smole su obično krute i krte zbog visoke gustoće umrežavanja, što ih čini nepogodnima za određene primjene. Zato se nastoji poboljšati žilavost visokoumreženih epoksi-smola različitim punilima i pripravom kompozita. Mnogo se istražuju smjese s inženjerskim termoplastičnim materijalima. Poli(etilen-tereftalat) (PET) je često upotrebljavan termoplastični kemijski otporan poliester izvanrednih mehaničkih svojstava i dobar električni izolator. U ovom se radu nastojalo poboljšati elektroizolacijska svojstva epoksi-smola. Za tu svrhu su priređene smjese diglicidil-etera bisfenola A (DGEBA) i PET-a kao inženjerskog termoplastičnog materijala visokih performansi, koje bi imale bolja mehanička svojstva. Promatrano je ponašanje smjese pri otvrdnjavanju i provedena je karakterizacija FTIR-om, DSC-om, DEA-om i dr.

(P. 233/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

J. Y. Jang i sur.: UDK 678.764

Utjecaj oksida grafita na kompatibilnost nanokompozita grafen/PMMA

(Compatibilizing effect of graphite oxide in graphene/PMMA nanocomposites)

Ugljične nanocijevi se kod uporabe kao nanopunila moraju površinski obraditi prije finog dispergiranja u polimernoj matrici. SWCNT se mogu u raznim primjenama zamijeniti i jednostrukim plohamo grafena, koje imaju svojstva slična SWCNT-u. Takve plohe grafena mogu se prirediti pomoću oksida grafita. Funkcionalizirane površine grafena (FGS) s raznim polarnim skupinama mogu biti bolja punila u kompozitima od SWCNT-a za poboljšanje električne vodljivosti. U ovom radu opisuje se uporaba oksida grafita za kompatibilizaciju nanokompozita grafena i PMMA.

(P. 234/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

Y. H. Cho i sur.: UDK 678.744

Utjecaj propilen-glikola na fizikalna svojstva otopina i filmova polivinil-alkohola

(Effect of propylene glycol on the physical properties of poly(vinyl alcohol) solutions and films)

Poli(vinil-alkohol) (PVA) nalazi primjenu u mnogim industrijskim područjima za pakiranje, u proizvodnji tekstila, membrana, filmova, biomedicinskih materijala. PVA je polukristalni po-

limer s inter- i intramolekulskim vodikovim vezama, čiji stupanj ovisi o taktičnosti polimera. PVA ima visoko staklište zbog gustog pakiranja i jakih vodikovih veza. Kao materijal za pakiranje PVA-film je prekrat zbog visokog stupnja kristalnosti. Žilavost se poboljšava raznim metodama regulacijom kristalnosti. Visok stupanj vodikovih veza često pravi probleme za vrijeme proizvodnje filmova zbog visoke viskoznosti otopina PVA u organskim otapalima. Ti nedostaci nastoje se popraviti plastifikacijom, čime se poboljšava i udarna žilavost, istežanje kod prekida i duktilnost PVA-filmova. Dodatak glikola u PVA poboljšava žilavost filmova i smanjuje viskoznost prekidanjem vodikovih veza u polimernom sustavu. U ovoj studiji ispitivao se utjecaj dodatka propilen-glikola (PG) na reološka svojstva otopina PVA u dimetil-sulfoksidu, kao i na termička i mehanička svojstva PVA/PG-filmova lijevanih iz otopine, ovisno o sadržaju PG-a.

(P. 235/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

L. P. Ruan i sur.:

UDK 547.964

Istraživanje strukture i svojstava novooblikovanih peptida s pola sekvence ionske nadopune

(Investigation on structure and properties of a novel designed peptide with half-sequence ionic complement)

Sustavi molekula koje se same raspoređuju pogodna su strategija za proizvodnju novih materijala. Mnogi istraživači nastoje iskoristiti ta svojstva proteina i peptida za materijale za regenerativnu medicinu, apliciranje lijekova i sl. U tipičnim sekvencijama oblikovanih vlaknastih proteina i peptida pravilno se izmjenjuju hidrofobni i hidrofilni dijelovi, a u hidrofilnim dijelovima izmjenjuju se negativno i pozitivno nabijene aminokiseline. Peptidi mogu stvarati β -nabrane ploče koje se spontano

slažu u trodimenzijske strukture nanovlakana u čistoj vodi, u prisutnosti kationa metala ili u fiziološkim uvjetima. Postojeći princip oblikovanja peptida s punim ionskim sekvencijama pogodan je za razvoj peptida, no otežava istraživanje peptida s drugim mogućim mehanizmom slaganja i možda drugačijim svojstvima. U ovom članku govori se o novooblikovanom peptidu s polovicom ionske sekvencije, nazvanom P9, njegovim osnovnim svojstvima, kao što su sekundarna struktura, mikroskopska morfologija i reološka svojstva.

(P. 236/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

N. Ali i sur.:

UDK 678.746

Strukture cilindričnih i vezikulastih micela asimetričnog blok-kopolimera PS-b-P4VP s dužim P4VP-blokom

(Structures of the cylindrical and vesicular micelles of an P4VP-longer asymmetric PS-b-P4VP)

Kontrola morfologije micela samoorganizirajućih amfifilnih blok-kopolimera u selektivnom otapalu vrlo je zanimljiva u teorijskom i primjenskom području istraživanja. Morfologija micela blok-kopolimera može se kontrolirati selektivnošću otapala i sastavom blok-kopolimera. Blok-kopolimer se u određenoj otopini može samoorganizirati u sferične, cilindrične i vezikulaste micelle. Među njima najzanimljivije su vezikulaste micelle zbog različitih mogućnosti primjene: doziranje lijekova, elektronika, kataliza. Vezikule blok-kopolimera stirena i 4-vinilpiridina (PS-b-P4VP) nađene su samo uz kompleksiranje P4VP-bloka. Posebno je zanimljiva duljina bloka P4VP. U ovoj studiji se tražilo selektivno otapalo za asimetrični PS-b-P4VP s dužim P4VP-blokom.

(P. 237/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)