

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

S. Thümmeler i sur.:

UDK 539.215

Mjerenje svojstava močenja hidrofobnih prašaka

(Charakterisierung der Benetzungseigenschaften hydrophober Pulver mit der kapillaren Steighöhenmessung)

Močenje je sposobnost tekućina da stvaraju graničnu površinu s krutim tijelima. To ima veliku važnost pri mnogim industrijskim procesima. Kao mjera sposobnosti močenja površine ili granične površine s drugom fazom uzima se kut močenja. Procjena i direktno mjerenje kuta močenja kod sitnozrnatih rasutih materijala otežano je, posebno kod hidrofobnih prašaka grube površine čestica. Postoje različite metode za opis svojstva močenja praškastih materijala pomoću kuta močenja, kao npr. metoda mjerenja kapilarnog porasta visine prema Schubertu. U ovom radu opisuju se pokusi za primjenu opisane metode po Schubertu za procjenu svojstava močenja i mjerenje kuta močenja kod hidrofobnih prašaka i razmatra podobnost te metode za rasute materijale.

(P. 215/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

J. Johnson:

UDK 620.91

Električna energija iz mora

(Power from moving water)

Korištenje snage mora za proizvodnju električne energije predstavlja iskorištavanje primarnih prirodnih obnovljivih izvora. Mora prekrivaju 70 % površine Zemlje i sadržavaju goleme količine energije: od plime i oseke poticane djelovanjem mjeseca, valova nastalih djelovanjem vjetrova, kao i toplinske energije od topline Sunca. Desetljećima znanstvenici i inženjeri nastoje tu potencijalnu energiju pretvoriti u električnu energiju, ali s malim uspjehom. Ipak napredak tehnologija daje nade da će nove generacije tehnoloških postupaka omogućiti dobivanje čiste električne energije iz oceana i svih voda u pokretu. U članku se govori o tom problemu, načinu njegovog rješavanja i prijedlozima raznih znanstvenika i stručnjaka koji se njime bave.

(P. 216/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

Razni autori:

UDK 661

Procesne kemikalije

(Process chemicals)

Napredak industrije dovodi do promjena u proizvodnji i kemiji proizvodnih procesa. Razvoj novih proizvoda, inovacije u proizvodnji postojećih, kao i zakonske regulative i zaštita okoliša uzrokuju i povlačenje nekih sirovina, kemikalija i proizvoda iz upotrebe. Isto tako dolaze nove kemikalije, prihvatljivije za okoliš i boljih performansi za proizvode. U nekoliko povezanih

napisa govori se o nekim od novih proizvoda ili kemikalija koje se upotrebljavaju u proizvodnji. Posebno se govori o sintetskim kemikalijama u proizvodnji građevinskog materijala, inovacijama u bojama za tekstil, u proizvodnji papira, kao i za okolinu prihvatljivije kemikalije za obradu kože.

(P. 217/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 14 str.)

M. Reitz:

UDK 612.592

Život u hladnoći

(Leben in der Kälte)

Čovjek je proizvod tropa, razvio se u toplim područjima Zemlje. No ipak ljudski organizam može egzistirati i na niskim temperaturama. Pri tome se kao zaštita od gubitka topline smanjuje cirkulacija krvi u vanjskim područjima tijela. Pri još nižim vanjskim temperaturama počinje aktivna proizvodnja topline izmjenom tvari i mišići počinju drhtati. Život u hladnoći troši veliku količinu energije. Pojedine ljudske rase posebno su prilagođene životu u hladnoći. Tako postoje i razlike u građi tijela, fizionomiji, sadržaju masnog tkiva i sl. ovisno o području života na Zemlji. U članku se opisuje utjecaj hladnoće na ljudski organizam, normalna funkcija tijela pri normalnoj temperaturi te promjene koje se događaju pri padu temperature. Navodi se utjecaj klimatskih uvjeta, kao temperature i vjetrova na osjećaj topline i negativne utjecaje na organizam.

(P. 218/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

G. Calas i sur.:

UDK 666.1.058.1

Bojenje stakla

(La couleur des verres)

Stakla bez nečistoća, grešaka ili malih nakupina uglavnom su bezbojna. U prisutnosti nečistoća ili grešaka dolazi do selektivne apsorpcije dijelova vidljivog svijetla ovisno o prisutnim ne-

God. LVI • Broj 9 • Zagreb, 2007.

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 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

dostacima, što im daje obojenje. Kod bojenja stakla primjenjuju se upravo te pojave. U ovom pregledu postupaka bojenja stakla poseban je osvrt dan na bojenje stakla i ulogu prelaznih elemenata pri tome. Važan je u tome utjecaj neuobičajenih koordinacijskih brojeva koji objašnjava originalne boje koje se dobivaju u staklu. To je slučaj s koordinacijskim brojem 5 kod Ni^{2+} i Fe^{2+} , koji pobuđuje specifične apsorpcijske trake i obojenja stakla u kojim su oni prisutni. Kombinacijom formulacija kao i parametara proizvodnje mogu se proizvesti različita obojenja.

(P. 219/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 13 str.)

E. Mattmann: UDK 666.1.058.4

Bojenje prozirnih staklenih predmeta

(Coloration d'objets transparents par les couches minces)

Obojenje prozirnih staklenih predmeta može se postići i pomoću tankih filmova, koristeći se pri tome pigmentima ugrađenim u materijal filma ili pak iskorištavajući originalne efekte bojenja na osnovi interferencije ili drugih fizikalnih fenomena. Tanki filmovi fleksibilniji su, dimenzionalno prilagodljiviji i jeftiniji od bojenja stakla u masi. U napisu se govori o sadašnjem stanju primjene te tehnike i budućem razvoju.

(P. 220/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

M. H. Chopinet: UDK 666.124.2

Proizvodnja obojenog stakla

(L'élaboration des verres de couleur)

Osnovni princip pri bojenju stakla je upotreba prelaznih metala, kao vanadija, kroma, mangana, željeza, kobalta, nikla, bakra. Obojenje ovisi o prirodi liganda, sastavu stakla i oksidacijskom stupnju metalnog iona. U proizvodnji obojenog stakla često može doći do oksidoredukcijskih problema. Zbog viševalentnosti iona prijelaznih metala mogu se s istim metalom dobiti različita obojenja, te se samo uz precizne redoks-uvjete postiže određena boja. Ti uvjeti se često ne mogu lako postići uz istodobno održanje dobre kvalitete stakla. U članku se govori o mogućnostima postizanja različitih boja, uvjetima rada s pojedinim metalnim ionima i dobivanju odgovarajućih obojenja. Prijelazi od boje do boje su teški, posebno kad stakla predstavljaju različita redoks-stanja. Ukratko je opisan i tehnološki način rada pri proizvodnji obojenog stakla.

(P. 221/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 13 str.)

G. Pajean i sur.: UDK 666.246

Ambalažno staklo i zaštita od UV

(Verre d'emballage et protection UV)

Staklo predstavlja omiljeni materijal za pakiranje hrane i pića, što zahvaljuje svojoj nepropusnosti za plinove i kemijskoj inertnosti. Druga pozitivna kvaliteta stakla je njegova transparentnost prema vidljivom spektru, što omogućava vidljivost ambalažiranog proizvoda i njegovo stanje. No propusnost vidljivog spektra često znači i propusnost za UV-spektar i zračenje, što je štetno za mnoge prehrambene proizvode. Arome, prirodne boje, vitamini, nezasićene masne kiseline i sl. vrlo su osjetljivi na zračenje, pa je često potrebno dodavati aditive za stabilizaciju, kako bi se smanjila njihova razgradnja. Zbog toga je UV-zaštita kod pakiranja od velike važnosti, osobito kod nekih pića, kao što je pivo, šampanjac ili bijelo vino. Sve boje za staklo ne filtriraju dovoljno UV-svjetlo. Zato se na različite načine nastoji poboljšati ta zaštita. U ovom napisu govori se o tim metodama koje se primjenjuju za staklo za ambalažiranje pića. Glavni pristupi su primjene novih sastava stakla ili novi načini obrade površine stakla.

(P. 222/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

Y. Brocheton:

UDK 666.266

Fotokromna stakla

(Les verres photochromes)

Fotokromizam je reverzibilna promjena kemijske tvari između dva oblika koji imaju različite apsorpcijske spektre, do koje dolazi apsorpcijom elektromagnetskog zračenja, npr. ultravioletnog svjetla. Fotokromna stakla potamnjete će pod djelovanjem UV-svjetla, a opet posvijetliti bez prisutnosti UV-svjetla. U ovom članku govori se o fotokromizmu u staklu koje sadrži srebrove halogenide dopirane bakrom i koje je našlo industrijsku primjenu. Nakon kratkog pregleda različitih fotokromnih materijala, daju se neki tehnološki elementi o njima. Pojava zatamnjenja posljedica je stvaranja *in situ* srebrovih koloida na kristalnoj površini atoma pod djelovanjem svjetla. Za to je potrebna prethodna kontrolirana kristalizacija srebrovih halogenida unutar inertne staklaste matrice. Opisuje se glavne karakteristike potrebne za postizanje fotokromnih performansi, kao i osnovni mehanizmi pojave zatamnjenja i osvjetljenja i uloga prisutnosti iona bakra u toj pojavi.

(P. 223/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 18 str.)

B. Kiessling:

UDK 666.15

Mjerni uređaji u proizvodnji flotirajućeg stakla

(Measuring equipment for floatglass manufacturing)

Proizvodnja flotirajućeg stakla je zahtjevna, posebno u uvjetima stalnog porasta poboljšanja kvalitete i smanjenja troškova proizvodnje. Da bi se zadovoljili ti zahtjevi potrebna je dobra tehnologija kontrole procesa i napredna mjerenja. Potrebni su instrumenti za *online* mjerenja, posebno se to odnosi na mjerenje debljine stakla. Nove metode temelje se na laserskim mjerenjima. U ovom napisu prikazuje se novi sustav za mjerenje debljine flotirajućeg stakla tvrtke VMA, Njemačka, koja je specijalizirana za proizvodnju senzora za mjerenje debljine šupljeg stakla, cijevi i flotirajućeg stakla pomoću laserske tehnike.

(P. 224/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

N. Walther i sur.:

UDK 615.412

Proizvodnja poroznih tijela hladnim tabletiranjem

(Poröse Körper durch kaltes Tablettieren)

Kod standardne proizvodnje tableta nastaju visoki tlakovi i time često i visoke temperature. Temperatura poraste i preko 300 °C, a mogu nastati i tzv. "vruće točke" (hot spots), točkasta mjesta s temperaturama i do 1000 °C. Mnoge aktivne tvari osjetljive su na tlak i temperaturu i mijenjaju svoja svojstva. Neki materijali ne mogu se direktno tabletirati zbog ljepljivosti na uređaj. Zato se u farmaceutskoj proizvodnji često u aktivne tvari dodaju razna pomoćna sredstva za vezivanje, klizanje i sl. Ako bi se omogućilo poštenije tabletiranje, moglo bi se raditi i bez pomoćnih sredstava, manje tablete, a time i troškovno povoljnije. Mogući alternativni postupak standardnom tabletiranju je postupak "freeze-casting", koji se do sada koristio samo za keramiku. To je način hladnog prešanja i sušenja uz istodobno oblikovanje. U ovom napisu opisuje se ispitivanje mogućnosti primjene tog postupka na formiranje i tabletiranje aktivnih supstancija u farmaceutskoj proizvodnji. Postupkom bi se trebale prirediti tablete dovoljnog poroziteta radi brzog otapanja, a istodobno dovoljno čvrste za rukovanje. Postupak "freeze-casting" je jednostavan, ne zahtijeva skupu opremu, te je ekonomičan za primjenu.

(P. 225/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

V. Kumar i sur.:

UDK 678.7

Utjecaj supstituenta na aromatskom aldehidu na reakciju kondenzacije N-cikloheksilamidin-aldehid

(Effect of the nature of substituents on aromatic aldehydes in microwave induced N-cyclohexylamine-aldehyde condensation reactions)

Azadieni imaju velik potencijal u sintezi heterocikličkih spojeva. Istraživani su u sintezi pirimidina, pirimidinona, tioksopiridina i drugih azoheterocikličkih spojeva. U ovom radu opisuje se jednostavna za okolinu prihvatljiva metoda za selektivnu sintezu 4-aril-supstituiranih acikličkih 1,3-diena i triazena za potencijalnu medicinsku primjenu. Reakcija se temelji na kondenzaciji N-cikloheksilbenzamidina s različitim aldehidima uz primjenu mikrovalnog zračenja. Ispitivan je utjecaj supstituenta na aromatskom aldehidu na reakciju.

(P. 226/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

L. Wray Dalton:

UDK 615.747

Lijekovi za šećernu bolest

(Drugs for diabetes)

Terapija šećerne bolesti nije jednostavna. Nova eksperimentalna dostignuća polažu nade u hormone koji obećavaju poboljšanja spram postojećih lijekova. Odnosi se to na hormone iz crijeva, posebno malo poznati hormon za probavu hrane peptid 30-aminokiseline tipa glukagona, peptid 1 (GLP-1). Karakteristika šećerne bolesti je hiperglikemija, visoka razina glukoze u krvi. Inzulin služi za održavanje razine glukoze u normalnim granicama. U zdravom organizmu izlučuje se upravo količina inzulina potrebna za održavanje normalne razine glukoze u krvi. Kod pacijenata s dijabetesom izlučuje se premalo ili uopće ništa inzulina ili organizam ne odgovara adekvatno na djelovanje inzulina. Zato se davanjem inzulina regulira razina šećera u krvi. Time se ne liječi dijabetes, nego se samo regulira djelovanje inzulina nadomjesnim dodatkom. Kao osnovna disfunkcija kod dijabetesa smatra se odumiranje beta-stanica gušterače, koje proizvode i izlučuju inzulin. To odumiranje za sada ne sprječava djelovanje nijednog lijeka. No novi hormon GPL-1 pokazuje sposobnost regeneracije i zaštite beta-stanica od uništenja. U članku se govori o ispitivanju hormona GPL-1, njegovom djelovanju na beta-stanice, mogućnostima primjene u terapiji šećerne bolesti i učincima na pacijente i tijek bolesti. Važne farmaceutske tvrtke rade na istraživanjima GPL-1 kao i dodatnih potrebnih terapijskih supstancija za poboljšanje njegove učinkovitosti.

(P. 227/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

A. Jacob:

UDK 628.16.067

Membranski postupci kod pripreme vode

(Aktuelle Entwicklungen bei der Reinwasser-Herstellung mit Membranverfahren)

Kod pripreme vode u farmaceutskoj industriji sve veći značaj imaju membranski postupci. Pod time se podrazumijevaju postupci u kojim se voda s prisutnim sastojcima (soli, organska onečišćenja, bakterije, čestice, teški metali i dr.) protiskuje pod pritiskom kroz sintetsku membranu. Pri tome dolazi do odjeljivanja vodene struje u čistu vodu – permeat, koja prolazi kroz membranu i koncentriranja ostatka koji se odvaja na membrani. Ti postupci se prema vrsti ili veličini dijele na mikro-, ultra-, nanofiltraciju i reverzibilnu osmozu. U slijedećem prilogu opisuju se razlike i područja primjene ovih postupaka. Težište je na reverzibilnoj osmozi koja se najčešće koristi, kao i prikaz na tržištu prisutnih modela izvedbe. Navode se parametri i metode čišćenja i sanitacije koje treba kod primjene uvažavati. Opisana su ograničenja postupka, novosti u razvoju i buduć trendovi.

(P. 228/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

H. Kröber i sur.:

UDK 621.926

Proizvodnja čestica pomoću natkritičnih tekućina

(Partikelherstellung mit überkritischen Fluiden)

Različiti postupci za mikronizaciju teško hlapivih tvari s natkritičnim tekućinama predstavljaju interesantno područje istraživanja. Zbog malog termičkog opterećenja proizvoda u tim postupcima, oni su posebno zanimljivi u farmaceutskoj i kozmetičkoj proizvodnji. Kao sirovine za takve visoko vrijedne proizvode koriste se organski sustavi čestica nanodimenzija. Upotreba natkritičnih tekućina u proizvodnji sustava čestica malih dimenzija ima mnoge prednosti prema organskim otapalima. Natkritični CO₂ se zbog niske kritične temperature može koristiti kao otapalo za ekstrakciju ili kristalizaciju toplinski nestabilnih supstancija. Odjeljivanje natkritičnih otapala od proizvoda lako se tehnički provodi zbog samostalnog odvajanja faza pri normalnom tlaku. To je posebno pogodno za proizvodnju suhih farmaceutskih aktivnih tvari bez ostalih onečišćenja, jer otpada dodatno pročišćavanje proizvoda. U ovom napisu se uspoređuju dva nova komplementarna postupka mikronizacije u natkritičnim tekućinama: RESS (Rapid Expansion of Supercritical Solutions) postupak koji se temelji na selektivnom otapanju tvari u natkritičnim tekućinama i PCA (Precipitation with a Compressed Fluid Antisolvent) postupak u kojem se koristi komprimirani plin kao sredstvo za taloženje pri rekristalizaciji materijala otopljenog u klasičnom otapalu.

(P. 229/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

M. Pohl i sur.:

UDK 66.063.6 : 546.284-31

Priprema stabilnih disperzija iz pirogenog SiO₂

(Herstellung stabiler Dispersionen aus pyrogener Kieselsäure)

Sustavi čestica nanodimenzija priređeni pirolitičkim postupkom (npr. postupak Aerosil), koaguliraju u reakcijskom prostoru i stvaraju aglomerate i do veličina od nekoliko stotina nanometara. Kod priređivanja suspenzija iz takvih struktura nastaju zbog velike specifične površine materijala uz primarne agregate i sekundarne strukture vezane van der Waalsovom silama. Zbog toga je dispergiranje takvih čestica otežano. Kod industrijske primjene SiO₂ kao sredstva za poliranje ili brušenje potrebno je da nema čestica većih od 300 nm, koje mogu uzrokovati ogrebotine. Isto tako kod proizvodnje transparentnih materijala dobra optička svojstva ovise o finoći čestica. Kod industrijske proizvodnje disperzija upotrebljavaju se često sustavi rotorstator ili kuglični mlinovi, ili primjena ultrazvuka. U ovom radu prikazani su rezultati eksperimentalnih istraživanja pripreme vodenih disperzija pirogenog SiO₂. Upotrijebljeni su komercijalni sustavi s ultrazvukom i sustavi rotorstator u kontinuiranom pogonu, kao i visokotlačni postupak dispergiranja. Uspoređeni su rezultati dispergiranja na sva tri načina.

(P. 230/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

M. Breitling i sur.:

UDK 621.928

Matematičko modeliranje interakcija čestica kod rotirajućih uređaja za odjeljivanje

(Mathematische Modellierung von Partikelwechselwirkungen in rotierenden Trennapparaten)

Interakcije dispergiranih čestica u rotirajućim sustavima (dekantatori, tanjursti separatori) samo su se eksperimentalno ispitivale i relativno su malo istražene. U ovom radu provedena je simulacija i matematičko modeliranje interakcija čestica u tanjurstim separatorima, s posebnim osvrtom na utjecaj koagulacijskog sredstva.

(P. 231/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

G. Bunte i sur.:

UDK 66.061.4

Tehnika mikroekstrakcije krute faze

(Einsatz der Festphasenmikroextraktionstechnik (SPME) zur Produktqualifizierung partikulärer Systeme)

Svojstva čestica priređenih kristalizacijom ili raspršivanjem ovise i o ostatnim otapalima koja zaostaju u proizvodu. Određivanje eventualno prisutnog otapala od bitne je važnosti za mnoge proizvode kao što su farmaceutski pripravci, polimerni proizvodi, eksplozivni materijali i dr. Zato su potrebni postupci koji omogućavaju brzu identifikaciju i kvantitativno određivanje adsorbiranih ili uključenih otapala ili potencijalno štetnih, organskih hlapljivih emisija. Budući da u takvom slučaju ostatna otapala postoje u malim koncentracijama, moraju se pri određivanju koristiti uobičajene kromatografske metode u kombinaciji s postupcima obogaćivanja uzorka ili pak velike količine uzorka za analizu. Kao alternativa takvim metodama moguća je primjena tehnike mikroekstrakcije krute faze, SPME (solid phase micro extraction), koja se opisuje u ovom napisu. To je relativno nova tehnika pripreme ili obogaćivanja uzorka za analizu u kojoj se upotrebljavaju posebna mikrovlakna koja služe za adsorpciju određivane tvari izravno u tekućoj fazi ili iznad tekuće ili krute faze koja se ispituje. Do desorpcije dolazi za vrijeme kromatografskog određivanja uobičajenim injektiranjem vlaknaca u GC-injektor. Metoda zahtijeva male količine uzorka, vrijeme provođenja je malo i može se provoditi ručno ili automatizirano.

(P. 232/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

M. Wehowski i sur.:

UDK 542.22

Priprava aglomerata s vodom postupkom visokotlačnog raspršivanja CPF

(Wasserhaltige Agglomerate durch Hochdruckversprühung nach dem CPF-Verfahren)

Mnogi farmaceutski, biološki, prehrambeni i kozmetički proizvodi koriste se ili prerađuju u obliku praha. Pri tome se zahtijevaju mnoge specifične kvalitete proizvoda, kao što je veličina i oblik zrnca, sipkost, mogućnost doziranja, često visoka čistoća, djelotvornost ili oslobađanje aktivne tvari. Prašci mogu sadržavati i druge krute ili tekuće tvari. Pri tome je homogeno umiješavanje tekuće faze s prahom često teško provedivo. Za pripremu praškastih smjesa koje sadrže tekućinu koriste se klasične metode sušenja uz raspršivanje ili aglomeracija u vrtložnom sloju. Uz to moguć je i za proizvod pošteđan visokotlačni postupak, koji se opisuje u ovom napisu. Postupak CPF (Concentrated Powder Form) omogućava pripremu prašaka sa sadržajem tekućine i do 90 % tež., kao i ciljano podešavanje sastava. Ovdje se opisuje nova mogućnost pripreme proizvoda koji sadrži vodu i primjena na emulzijama.

(P. 233/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

C. A. Ho i sur.:

UDK 621.928.3

Numerički izračun odvajanja prašine u plinskom ciklonu

(Numerische Berechnung der Staubabscheidung im Gaszyklon)

Mehaničko odvajanje disperzne faze iz plinske faze važan je postupak u procesnom inženjerstvu. Za uklanjanje čestica često se koriste plinski cikloni, koji su zbog svoje jednostavne izvedbe, malih troškova rada i mogućnosti velikog opterećenja praktični u mnogim područjima primjene. No kompleksna struktura strujanja u ciklonu otežava teoretski opis i predviđanje odvajanja čestica. Primjenjuju se različite metode numeričkih izračunavanja (CFD), kojim bi se opisala vrtložna strujanja koja nastaju u ciklonu. U ovom napisu predstavljeni su numerički izračuni koji uzimaju u obzir aglomeracije čestica. Izračuni su rađeni na osnovi Euler-Lagrange postupka i pomoću aglomeracijskog modela za suhe čestice na osnovi stohastičkog modela kolizija.

(P. 234/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 15 str.)

S. Blei i sur.:

UDK 66.047 : 66.069.83

Svojstva proizvoda kod sušenja raspršivanjem

(Sprühtrocknung – Einfluss der Elementarprozesse auf Produkteigenschaften)

Raspršivanje je prvi elementarni proces koji se odvija u prostoru za sušenje kod operacije sušenja raspršivanjem, koji direktno utječe na svojstva proizvoda. Taj proces određuje veličinu nastalih čestica, raspodjelu veličina i oblik čestica. Kod sušenja raspršenih kapljica najčešće se radi o uklanjanju otapala, odnosno prisutne tekućine. Razni sastojci pri tome se različito ponašaju, neki kristaliziraju, neki su amorfnog oblika ili ostaju nepromijenjeni. Sve to utječe na svojstva konačnog proizvoda. Za modeliranje i procjenu procesa sušenja raspršivanjem potrebno je poznavanje određenih kritičnih veličina kao što je viskozitet, gustoća, napetost površine kapi, veličina i oblik kapi, kao i ponašanje otapala pri difuziji u kapima. U članku se razmatraju važni parametri materijala na vođenje procesa sušenja i konačna svojstva proizvoda.

(P. 235/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

S. Sacher i sur.:

UDK 66.065.5

Procesi kristalizacije u ultrazvučnom levitatoru

(Untersuchung von Kristallisationsprozessen in einem Ultraschall-Levitor)

Mnogi prašci s česticama u području veličina mikrona i submikrona s kristalnim modifikacijama krojenim po mjeri, priređuju se taloženjem. Pri tome se upotrebljavaju različiti dodaci kao inhibitori ili sredstva za dispergiranje za smanjenje rasta kristala ili aglomerata ili pak kemijski aditivi koji utječu na oblik kristala. To često predstavlja onečišćenja u proizvodu, koja se moraju naknadno uklanjati. Kao alternativa za smanjenje rasta kristala je primjena vanjskih sila na rast kristala. Primjer mehaničkih djelovanja su sile smicanja koje postoje pri miješanju kod taloženja. Cilj ovog rada bilo je istraživanje utjecaja alternativnih reakcijskih parametara kao što je napon smicanja na veličinu i morfologiju nastalih zrnca kod taloženja. Pokušali su se provoditi u ultrazvučnom levitatoru na primjeru taloženja kalcijevog karbonata. Na morfologiju i veličinu kristala utječe kako temperatura tako i napon smicanja. Na osnovi rezultata mogu se odrediti fizikalni parametri, kao temperatura i mehaničke sile, kao alternativna kemijskim dodacima u procesima taloženja. Važan parametar pri industrijskim procesima kristalizacije je aglomeracija, te je potrebno ispitati i utjecaj sila smicanja na te pojave.

(P. 236/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

M. Freemantle:

UDK 62-181.4

Mikroprocesiranje u povećanom mjerilu

(Microprocessing on a large scale)

Procesna tehnologija s mikrokanalnim reaktorima smatra se novom pogodnošću za kemijsku industriju. Do sada se ta primjena te tehnologije ograničila na znanstvene i razvojno istraživačke laboratorije. No sada je počelo skaliranje takvih reaktora i neke tvrtke rade na razvoju te tehnologije u povećanom mjerilu. Pri tome do povećanja za komercijalne proizvodne kapacitete ne dolazi promjenom geometrije i dimenzija osnovnih mikrokanala, nego povećavanjem njihovog broja. Mikrokanalne komponente integriraju se u sustave koji mogu sadržavati desetine i tisuće kanala. Na taj način postiže se intenzifikacija procesa, što omogućuje smanjenje investicijskih troškova i bolje iskorištenje energije. U napisu je prikazan sadašnji nivo razvoja te tehnologije i perspektive razvoja u pojedinim kompanijama.

(P. 237/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

POLIMERI

R. R. Pal i sur.:

UDK 615.032 : 678-13

Sinteza i micelizacija diblok-kopolimera modificiranih sulfonamidnom skupinom

(Synthesis and pH-dependent micellization of sulfonamide-modified diblock copolymer)

Inteligentni polimeri koji reagiraju na male promjene pH nalaze primjenu u području farmaceutske, biomedicinske, bioinženjerske i drugih industrija. U medicini se upotrebljavaju u sustavima za doziranje lijekova. Pri tome se posebna važnost posvećuje pronalaženju optimalnih uvjeta za doziranje lijekova kod fizioloških pH uvjeta. Polimerne micelle pogodne su kao nosači za lijekove slabo topljive u vodi. Interesantna je primjena pH osjetljivih micela kod doziranja lijekova s antikancerogenim djelovanjem. Ekstracelularni pH tumora je niži od normalnog tkiva (pH kod tumora je oko 7,0, a 7,4 u normalnom tkivu), što se želi iskoristiti za ciljano doziranje lijekova. Za to je potrebno naći pH osjetljivu skupinu ugrađenu u micelu ili liposom, kojim se prenosi aktivna tvar. Konvencionalne pH osjetljive skupine, kao karboksilna, nisu dovoljno osjetljive kad su ugrađene u polimer. No poznato je da sulfonamidne i imidazolske skupine ostaju pH aktivne i kad se ugrade u polimerni lanac. U ovoj studiji sintetizirani su i karakterizirani pH osjetljivi biorazgradljivi diblok-kopolimeri modificirani sulfonamidnim skupinama. Fizikalno-kemijska svojstva micela tih polimera ispitivana su s obzirom na veličinu, kritičnu koncentraciju micela i pH osjetljivost.

(P. 238/2007 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

Y. S. Gal i sur.:

UDK 678.769

Konjugirani ciklopolimeri s fluorenom

(Synthesis and properties of conjugated cyclopolymers bearing fluorene derivatives)

Konjugirani polimeri zanimljivi su zbog svoje sposobnosti stvaranja tankih filmova, dobrih mehaničkih svojstava, izvanrednih elektrooptičkih svojstava i dr. Strukturno najjednostavniji π -konjugirani polimer je poliacetilen, no on je netopiv i nestabilan zbog oksidacije na zraku. Zbog toga su priređeni mnogi derivati poliacetilena jednostavnom linearnom polimerizacijom odgovarajućih acetilenskih monomera. Ciklopolimerizacijom dobivaju se polimeri sa cikličnom strukturom u glavnom lancu. 1,6-heptadiin je primjer supstituiranog acetilena koji ciklopolimerizacijom može dati novu vrstu konjugiranih polimera. U ovom članku prikazana je sinteza serije homologa poli(1,6-heptadiina) priređena ciklopolimerizacijom 9,9-dipropargilfluorenskih derivata, čija struktura je određena spektroskopijama NMR, IR i UV. Polimeri su topljivi u halogeniranim i aromatskim otapalima.

(P. 239/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 13 str.)

D. K. Kim i sur.:

UDK 678.744

Poliakrilonitrilna ugljična nanovlakna za spremanje vodika

(Electrospun polyacrylonitrile-based carbon nanofibers and their hydrogen storages)

Otkrićem mogućnosti spremanja vodika pomoću ugljičnih nanomaterijala počelo se istraživati skladištenje vodika u različitim nanocijevima, grafitnim vlaknima i sl. Elektroispredanje je vrlo pogodna metoda za proizvodnju vrlo finih polimernih vlakana promjera od nekoliko nanometara do nekoliko stotina nanometara, koja mogu poslužiti kao preteče ugljičnih nanovlakana. Prekursori ugljičnih nanovlakana mogu se karbonizirati i grafitizirati uz pomoć prelaznih metala. U ovom radu priređena su ugljična i grafitna nanovlakna putem karbonizacije

elektroispredanih nanovlakana na osnovi poliakrilonitrila. Ispitana su strukturalna i morfološka svojstva priređenih vlakana, kao i kapacitet spremanja vodika.

(P. 240/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)

A. Pourjavadi i sur.:

UDK 678.764

Novi superapsorbenti na osnovi karagenana

(Crosslinked graft copolymer of methacrylic acid and kappa-carrageenan as a novel superabsorbent hydrogel)

Superapsorbentni polimerni (SAP) hidrogelovi su hidrofilne trodimenzionalne mreže, koje mogu apsorbirati velike količine vode, otopine soli ili fizioloških tekućina. Apsorbirane tekućine teško se uklanjaju čak i pod tlakom. Često su prisutne u različitim primjenama kao higijenskim potrepštinama, hrani, kozmetici i poljoprivredi. Proizvodnja apsorbenta u svijetu povećala se sa 6 kt u 1983. na 450 kt u 1996., a danas prelazi 1000 kt godišnje. Istraživanje superapsorbentata usmjereno je na dobivanje hidrogelova velike apsorpcijske moći i mehaničke čvrstoće. pH osjetljivi hidrogelovi upotrebljavaju se za doziranje lijekova u specifične dijelove gastrointestinalnog trakta, osobito niskomolekularnih proteinskih lijekova. SAP na osnovi prirodnih izvora interesantni su zbog bolje tolerancije u organizmu i biorazgradljivosti. Glavni sastojak takvih biopolimera su polisaharidi zbog svoje biokompatibilnosti, biorazgradljivosti i netoksičnosti. Priređuju se cijepljenom kopolimerizacijom monomera poput akrilonitrila, akrilne kiseline ili akrilamida na škrob, celulozu ili derivate. Karagenani su relativno novi polisaharidi u sintezi SAP-a na prirodnoj osnovi. Dobiveni su iz jedne vrste crvenih morskih trava. U ovom radu opisuje se sinteza, karakterizacija i bubrenje inteligentnih superapsorbentnih hidrogela dobivenih cijepljenom kopolimerizacijom metakrilne kiseline na kapa-karagenan.

(P. 241/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 14 str.)

J. Choi i sur.:

UDK 621.352

Kompozitne membrane za direktne metanolne gorivne ćelije

(Nafion-sulfonated poly(arylene ether sulfone) composite membrane for direct methanol fuel cell)

Gorivne ćelije su uređaji za direktnu pretvorbu kemijske energije u električnu energiju. Pretvorba je visoko djelotvorna i uz malu emisiju onečišćenja. Najbolje gorivo za gorivne ćelije je vodik, ali je komplicirana njegova proizvodnja, skladištenje i distribucija. Tekuća goriva za proizvodnju vodika mogu biti benzin i metanol. Interesantne su direktne metanolne gorivne ćelije, koje se temelje na polimernim elektrolitnim membranama, koje služe za prijenos protona i istodobno sprječavaju miješanje goriva i oksidirajućeg plina. U vodikovim ćelijama upotrebljavaju se membrane Nafion, no one nisu pogodne za metanolne gorivne ćelije jer su propusne za metanol. U ovom radu opisuju se kompozitne membrane priređene miješanjem Nafiona i poliarilen-eter-sulfona različitog stupnja sulfonacije. Poliarilen-eter-sulfon manje je propustan za metanol i stabilan je kemijski i mehanički. Dobivene membrane pokazuju smanjenu propusnost za metanol, ali i smanjenu vodljivost za protone od samog Nafiona.

(P. 242/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

K. Kim i sur.:

UDK 678.746 : 677.4

Morfološka svojstva površine elektroispredanih polistirenskih vlakana

(Unique surface morphology of electrospun polystyrene fibers)

Elektroispredanje je tehnika za proizvodnju organskih i/ili organsko/anorganskih hibridnih vlakana širokog raspona promje-

ra (nm – μm), koja se provodi djelovanjem visokog električnog polja na otopinu polimera. Morfologija tako dobivenih vlakana ovisi o viskoelastičnosti i koncentraciji polimera i uvjetima procesiranja. Posebno su važna svojstva otapala za polimer. Najčešće se istraživao utjecaj hlapivih otapala na morfologiju elektroispredanih vlakana. U ovom radu istraživana je morfologija elektroispredanih vlakana polistirena dobivenih iz koncentriranih otopina polistirena u DMF. Dobivene su jedinstvene morfološke značajke površine vlakana zbog mjehura zaostalog teško hlapljivog DMF, čime se može povećati površina vlakana. (P. 243/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

T. H. Kim i sur.:

UDK 678.764

Polimetakrilat s fotoreaktivnom skupinom abietinske kiseline

(Synthesis and characterization of a polymethacrylate containing photoreactive abietic acid moiety)

Kolofonij je složena smjesa prirodnih međusobno topljivih visokomolekularnih organskih kiselina i srodnih materijala. Glavni dio kolofonija predstavljaju smolne kiseline, čiji je glavni sastojak abietinska kiselina. Opisano je da uz UV zračenje dolazi do ciklodimerizacije abietinske kiseline analogno nekim spojevima (derivati stirilpiridina, cinamoil-esteri), koji se često upotrebljavaju kao fotoreaktivne skupine. Autori su sintetizirali polimere koji sadrže jedinice vinilbenzil-abietata, u kojima se pokazalo da su skupine abietinske kiseline visoko fotoosjetljive i termički stabilne. U ovom napisu prikazana je sinteza i karakterizacija polimetakrilata, koji sadrži fotoreaktivne skupine abietinske kiseline. Dobiveni polimeri su fotoreaktivni, termički su stabilniji i transparentniji.

(P. 244/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

K. Y. Lee:

UDK 547.963.3

Ionski kompleksi DNA plazmida i hitosanskih nanočestica

(Stability of ionic complexes prepared from plasmid DNA and self-aggregated chitosan nanoparticles)

Genska terapija postaje sve zanimljivija kao potencijalna strategija u borbi protiv nekih bolesti. Pri tome se geni nose u sta-

nice uglavnom posredstvom viralnih ili nevirálnih vektora. Najčešće se upotrebljavaju retrovirusi i adenovirusi. No pitanje sigurnosti ograničava njihovu upotrebu u kliničkim primjenama zbog moguće toksičnosti, imunogenosti i upalne reakcije organizma na viruse. Kao alternativni nosači za gene istražuju se nevirální vektori, kao što su kationski polimeri. Na primjer, jednostavnim miješanjem DNA i poli-L-lizina nastaje ionski kompleks koji može posredovati prijenos DNA u jezgru ciljane stanice. Sintetizirani su različiti kationski polimeri koji su testirani kao novi prijenosnici gena. U ovom napisu govori se o ionskim kompleksima samoagregiranih nanočestica hitosana s DNA-plazmidom. Stvaranje kompleksa kontrolirano je stupnjem supstitucije ishodnog hitosana modificiranog deoksikolonom kiselinom, pH medija i omjerom reaktanata, što izravno utječe na učinkovitost prijenosa stanica *in vitro*. Ispitivana je stabilnost kompleksa u uvjetima koji imitiraju uvjete u organizmu.

(P. 245/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

L. Wray Dalton:

UDK 628.44 : 661.17

Kućne kemikalije u okolišu

(After chemicals go down the drain)

Ispitivanja u Europi i Americi pokazala su da se u izvorima pitke vode mogu naći tragovi kemikalija koje se upotrebljavaju u domaćinstvima. Višegodišnjim motrenjem površinskih i podzemnih voda, kao i pitke vode nastojalo se ustanoviti koje bi to najraširenije kemikalije mogle biti: farmaceutski proizvodi, mirisi, hormoni, plastifikatori, detergentsi i sl. Sve te proizvode upotrebljavamo i često ispiranjem i kanalizacijom oni mogu doprijeti u okoliš. U ovom napisu razmatra se problem onečišćenih otpadnih voda takvim uobičajenim svakodnevnim kemijskim proizvodima, mogućnosti obrade takvih raznolikih onečišćenja, kao i obrada pitke vode u proizvodnim postrojenjima. Poseban je osvrt dan na uklanjanje starih lijekova.

(P. 246/2007 – Orig. 2 str., prij. oko 6 str.)