

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

U. Teipel i sur.:

UDK 543.05

Važnost dijeljenja kod uzorkovanja za analizu veličine čestica
(Zur Relevanz der Probenentteilung für die Partikelgrößenanalyse)

Za procjenu svojstava proizvoda i optimiranje procesa karakterizacija čestica i disperznih sustava od velikog je značaja. Pri tome je potrebno prije provedbe analize veličine čestica iz ukupne mase prirediti reprezentativni uzorak za ispitivanje. To se provodi uzorkovanjem putem sustavnog dijeljenja uzorka. U ovom napisu prikazuje se kako kod identične tehnike uzimanja uzorka provedba dijeljenja može imati bitan utjecaj na strukturu ispitnog uzorka, što može dovesti do značajnih razlika u rezultatima.

(P. 279/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 577.2

Slobodni kisik i razvoj života

(Freier Sauerstoff und Lebensentwicklung)

Na početku razvoja života na Zemlji još nije bilo slobodnog kisika. Život na planetu Zemlji nastao je kompliciranom međugrom prvobitne Zemljine atmosfere, prvih oceana i Zemljine kore. Prvi oblici života razvili su se na danas neizvediv način, vjerojatno spontano, a meteoritima su dolazile nove tvari. Prije 3,8 do 3,5 milijardi godina pojavile su se prve prokariotske stanice. Danas su od prvih prokariotskih stanica ostale još samo glavne linije, domene *Bacteria* i *Archaea*. Tek kad su prokariotske stanice razvile fotosintezu, oslobođen je kisik cijepanjem molekula vode i počeo je obogaćivati atmosferu. Slobodan kisik promijenio je uvjete na Zemlji i dao novi poticaj evoluciji. Novi raspoloživi biološki procesi potaknuli su razvoj novih oblika života. Nastaju eukariotske stanice i višestanični oblici života. U članku se opisuje ovaj razvitak, kao i drugi utjecaji koji su u povremenim razdobljima zaustavljali ili poticali razvoj života i životinjskih vrsta na Zemlji.

(P. 280/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 6 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. Uređaj za doziranje lijekova u oftalmološkoj primjeni, pomoću kojeg se može kroz duže vrijeme dozirati lijek na željeno mjesto, npr. u stražnji dio oka. 2. Sastavi za stabilizaciju kod taloženja odnose se na precipitate koji sadrže mikrokristale u kojima su bioaktivne molekule čija se prirodna forma nastoji održati kao i spriječiti njihova agregacija. 3. Način primjene aktivnih tvari u tekućem ili pastoznom obliku u ušnom kanalu i aplikator za tu namjenu. 4. Aktivne tvari s monomodalnom raspodjelom veličina čestica i postupak za njihovu proizvodnju. 5. Uređaj za doziranje lijekova koji se može implantirati, a sastoji se od cjevčice kojom se dopire do mjesta za doziranje. Duž cjevčice nalazi se više rupica kroz koje se lijek otpušta na željeno mjesto. 6. Stabilizirane vodene suspenzije za parenteralnu i oralnu primjenu koje sadrže terapijske proteine i način njihove proizvodnje. 7. Uređaj i metoda za kontrolirano doziranje lijekova putem elektrotermičkog odvajanja.

(P. 281/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

V. Sigwarth i sur.:

UDK 615.12

Trendovi u razvoju izolacijskih uređaja u farmaceutskoj industriji

(Trends bei der Entwicklung von Isolatoren für die pharmazeutische Industrie)

U farmaceutskoj industriji sve je više proizvoda koji se dobivaju biotehničkim postupcima, osjetljivi su na vanjske utjecaje i zahtijevaju aseptične uvjete proizvodnje. Isto tako sve je više proizvoda visoke potentnosti, tako da se radnici i okolina moraju zaštititi od njihovog utjecaja. Zbog toga izolacijska tehnika u proizvodnji dobiva sve veći značaj. U ovom članku govori se o razvoju i mogućnostima izolatorske tehnologije kao važnog dijela opreme za moderne aseptične procese u farmaceutskoj industriji. Zahtjevi koji se pri tome postavljaju polaze od karakteristika supstancija s jedne strane do zahtjeva za efikasnim i fleksibilnim proizvodnim procesima. Upotreba izolatora u proizvodnji polazi od razvoja i istraživanja, preko proizvodnje far-

God. LVIII • Broj 11 • Zagreb, 2010.

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

maceutskog proizvoda, kontrole proizvoda, transportnih sustava, punjenja i pakiranja. U napisu se opisuje sadašnje stanje tehnologije i potrebe i smjernice u daljnjem razvoju.
(P. 282/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

T. Krebsbach i sur.:

UDK 615.12

Sigurnost provođenja sterilnih ispitivanja u čistim prostorima i izolatorima

(Durchführsicherheit von Sterilprüfungen im Reinraum und im Isolator)

U posljednje vrijeme sve se više za ispitivanje sterilnosti primjenjuje tehnika izolatora u odnosu na čiste prostorije. Objekti okoline ispitivanja imaju međutim svoje prednosti i slabosti. Rad u izolatoru ograničen je oblikom i građom ispitivanog predmeta, ali omogućava veću sigurnost ispitivanja i ispitivača. Izbor tehnologije ovisi o mogućnosti provedbe, sigurnosti provođenja ispitivanja i troškovima. Troškovi ovise u prvom redu o učestalosti provođenja ispitivanja. U napisu se govori opširnije o tim pretpostavkama i izboru tehnike, a naglašava se važnost dobro obučenog osoblja koje provodi ispitivanje.
(P. 283/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

Različiti autori:

UDK 661.12

Kuda ide farmaceutska industrija?

(Pharma's road ahead)

Niz članaka nastoji osvijetliti kako će farmaceutska industrija povratiti povjerenje javnosti i povećati proizvodnost. Farmaceutske su se tvrtke našle u procijepu između težnji korporativnog bogatstva i javnog zdravstva. "Je li farmaceutska industrija izgubila iz vida svoju misiju i više je pod utjecajem trgovine od potreba javnosti za sigurnim, učinkovitim i pristupačnim lijekovima?" To su riječi sudionika skupova kemičara, istraživača i proizvođača. U napisima neki od njih daju svoje mišljenje i stavove o promjenama i razvoju industrijskih poduzeća o novim putovima u istraživanju i razvoju novih lijekova, kako ubrzati, ali i podnijeti financijske potrebe njihovog istraživanja i razvoja uz poboljšanje učinkovitosti i produktivnosti. Istodobno treba kontrolirati i trendove u zakonskim propisima, kontroli, dopuštenju i tržištu lijekova. Članci se odnose na tržište SAD-a, ali problem je globalan.
(P. 284/2010 – Orig. 51 str., prij. oko 80 str.)

E. Römbach i sur.:

UDK 615.412

Smanjenje procesnih stupnjeva neposrednim samooslojavanjem čestica

(Reduktion der Prozessschritte durch unmittelbare Selbstbeschichtung von Partikeln)

U farmaceutskoj industriji oslojavanje farmaceutskih oblika u mnogim slučajevima nužno je i željeno. Proizvodnja obloženih tableta vezana je uz visoke troškove i dugotrajnu proizvodnju, no njihove prednosti to opravdavaju. Smanjenje proizvodnih troškova bilo bi vrlo poželjno. Ideja je smanjenje broja stupnjeva u proizvodnji, kojih u klasičnoj proizvodnji ima i do osam. To bi se moglo postići oslojavanjem za vrijeme samog oblikovanja tablete tzv. *hot-melt*-tehnologijom. Oslojavanje se provodi bez otapala. Primjena postupka u vrtložnom sloju je ekonomična, smanjeno je trajanje proizvodnje i nema nepotrebnog uklanjanja otapala. Nedostatak je relativno visoka temperatura procesa. U ovom radu ispitivan je binarni sustav lbutprofena kao aktivne tvari i cetilpalmitata kao materijala za oblaganje kao pogodan sustav za samooslojavanje. Budući da neposredno samooslojavanje jako ovisi o termofizikalnim svoj-

stvima sustava, potrebno je za procjenu određivanje faznog dijagrama, efekta odjeljivanja za vrijeme oblikovanja lijeka, kao i termičke stabilnosti čistih supstancija i smjese. Pokusi su pokazali da samooslojavanje u principu može funkcionirati.
(P. 285/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

F. Chelli i sur.:

UDK 632.25 : 351.773

Analiza i kontrola mikotoksina, gljivica koje ih proizvode i njihove toksičnosti u hrani

(Mycotoxin analysis, mycotoxin-producing fungi assays and mycotoxin toxicity bioassays in food mycotoxin monitoring and surveillance)

Mikotoksini su rasprostranjena kontaminacija hrane i krmiva u cijelom svijetu. I do 25 % uroda uzgojenog za hranu i krmivo može biti kontaminirano mikotoksina. Zagađenost krmiva može biti opasna za sigurnost hrane životinjskog porijekla i može doprinijeti unošenju mikotoksina u ljudsku populaciju. Iako se ne može u potpunosti ukloniti prisutnost nepoželjnih supstancija, važno je pratiti i smanjiti njihov sadržaj u krmivu i hrani. Poznavanje i kontrola kontaminacije mikotoksina i njezine rasprostranjenosti važna je za proizvođače, kontrolne agencije i istraživače zbog velikog ekonomskog i zdravstvenog utjecaja na sigurnost hrane i zdravlje ljudi i životinja. Zato su potrebne brze dijagnostičke metode za otkrivanje kontaminacije mikotoksina. Poželjno je da metode budu brze, tehnički ne suviše zahtjevne za provođenje i van laboratorija, pouzdane i da istodobno određuju više mikotoksina. U ovom pregledu prikazan je brzi analitički pristup za određivanje sigurnosti hrane i krmiva s obzirom na mikotoksine, zagađenje plijesnima i toksičnost mikotoksina. Tako se opisuju brze metode otkrivanja mikotoksina, gljivica koje proizvode mikotoksine i određivanje njihove biološke toksičnosti. Diskutiraju se različiti tehnološki pristupi nadgledanju mikotoksina.
(P. 286/2010 – Orig. 16 str., prij. oko 11 str.)

T. M. P. Cattaneo i sur.:

UDK 632.25

Sudbina aflatoksina M₁ za vrijeme proizvodnje i skladištenja sira

(Fate of aflatoxin M₁ during production and storage of crescenza cheese)

Aflatoxin M₁ (AFM₁) je hidroksilirani metabolit aflatoksina B₁, toksične supstancije koju proizvode plijesni *Aspergillus flavus* i *A. parasiticus*, koje rastu pod određenim uvjetima na krmivu i hrani. Izlučuje se u mlijeku životinja koje su konzumirale hranu kontaminiranu AFB₁-om. AFM₁ ima mutagena i karcinogena svojstva, pa je u mnogim zemljama propisana zakonska regulativa radi zaštite potrošača, koja regulira razinu AFM₁-a u mlijeku. Kod mliječnih proizvoda treba uzeti u obzir promjene u koncentraciji zagađenja tijekom prerade. Različite zemlje imaju različite propise za sireve i različite vrste sireva. Kod upotrebe kontaminiranog mlijeka za proizvodnju sira, AFM₁ preferira kazein u odnosu na sirutku, pa će njegova koncentracija u usirenom dijelu biti veća nego u mlijeku. Ispitivanja odnosa AFM₁-a u različitim sirevima spram ishodnog mlijeka pokazala su dosta razlika. Tehnologija proizvodnje ima važan utjecaj na raspodjelu AFM₁-a. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje raspodjele AFM₁-a i određivanje njegovog porasta za vrijeme proizvodnje svježeg talijanskog sira Crescenza, kao i određivanje stabilnosti toksina za vrijeme skladištenja sira.
(P. 287/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 5 str.)

I. Trianti i sur.:

UDK 351.773 : 637.52

Uspostava sustava HaCCP u maloj tradicionalnoj proizvodnji mesa

(Establishing a HACCP system in a small-scale traditional meat processing enterprise)

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) je integrirani sustav sigurnosti hrane i kontrole kritičnih točaka u svim fazama proizvodnje i distribucije hrane, kojim se identificiraju, vrednuju i kontroliraju biološke, kemijske i fizikalne opasnosti na sigurnost hrane. Odnosi se u prvom redu na prevenciju, a ne na inspekciju konačnog proizvoda. Sustav HACCP obavezan je u Europskoj Uniji od 1996. Cilj ovog rada bilo je uspostavljanje programa HACCP za malo poduzeće koje proizvodi suhomesnate proizvode. Navedene su ključne faze proizvodnje, utvrđene moguće opasnosti i nakon vrednovanja opasnosti određene su kritične kontrolne točke.

(P. 288/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 3 str.)

B. Simonato i sur.:

UDK 663.25

Utjecaj centrifugiranja na malolaktičnu fermentaciju u crvenom vinu

(Effects of centrifugation on malolactic fermentation in red wine)

U proizvodnji vina centrifugiranje se primjenjuje za bistrenje mošta i vina. Kod centrifugiranja mošta uklanjaju se suspendirane čestice grožđa. U vinariji se centrifugiranje primjenjuje u različitim fazama proizvodnje vina, kod odvajanja ostataka grožđa za brzo smanjenje mutnoće vina, kod bistenja ili kod filtracije. Centrifugiranje se može primijeniti i za prekidanje alkoholnog vrenja u proizvodnji slatkih vina. Centrifugiranje nakon uklanjanja ostataka grožđa može uzrokovati smanjenje populacija kvasaca i bakterija, što ovisi o brzini centrifugacije. Velike brzine centrifugacije mogu utjecati na kinetiku malolaktične fermentacije. Suviše jako bistrenje mošta može inhibirati fermentaciju, no centrifugiranje nema negativan utjecaj na alkoholno vrenje i kvalitetu vina. U ovom radu ispitivan je utjecaj centrifugiranja na malolaktičnu fermentaciju. Cilj studije bilo je vrednovanje glavnih učinaka centrifugiranja na kemijski i mikrobiološki sastav vina.

(P. 289/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 5 str.)

S. Ercisli i sur.:

UDK 635.46

Antioksidativno i antibakterijsko djelovanje portulaka(Antioxidant and antibacterial activities of *Portulaca oleracea* L. grown wild in Turkey)

Portulak (*Portulaca oleracea*) je biljka koja raste divlja ili uzgojena širom svijeta. Ona je jedna od najčešće upotrebljivanih medicinskih biljki, posebno u području Mediterana, srednje Europe i Azije. Može se jesti sirova, kuhana ili ukiseljena. Nadzemni dio biljke upotrebljava se za ublažavanje boli i otekline i kao antiseptik. Ekstrakt biljke ubrzava cijeljenje rana. Stimulira se uzgoj biljke kao prehrambenog usjeva jer sadrži mnogo bioaktivnih spojeva, kao askorbinsku kiselinu, proteine, masne kiseline, flavonoide, vitamin E i beta karotene. U Turskoj portulak raste divlji i taj se konzumira kao hrana. Posljednjih godina se sve više uzgaja za upotrebu u salati i kao dodatak hrani. Danas sve više raste zanimanje za prirodnim antioksidansima i antibakterijskim tvarima. Ne postoje podaci o nutricionističkoj, antioksidacijskoj i antibakterijskoj vrijednosti portulaka, posebno divljeg. Cilj ovog rada bilo je određivanje sadržaja fenolnih spojeva, masnih kiselina i minerala u divljem portulaku, kao i njegovo antioksidacijsko i antibakterijsko djelovanje.

(P. 290/2010 – Orig. 11 str., prij. oko 6 str.)

S. Romandini i sur.:

UDK 634.25

Prehrambene i komercijalne značajke bresaka, moguća antioksidacijska svojstva

(Nutritional and commercial features of peaches, possible antioxidant properties)

Ovaj preliminarni izvještaj o prehrambenim i ekonomskom značajkama bresaka usmjeren je u prvom redu na njihovu antioksidacijsku djelotvornost. Čini se da antioksidacijski kapacitet znatno ovisi o genetskoj osnovi voća, odnosno o vrsti i podvrsti. Na to utječu i način i tehnika uzgoja, kao i način i trajanje skladištenja. Cilj ovog rada bio je usporediti 50 različitih genotipa bresaka mjerenjem njihovog ukupnog antioksidacijskog kapaciteta i ukupnog sadržaja polifenola. Određen je i omjer ukupnog antioksidacijskog kapaciteta i odnosa slatko/kiselo. Breskve su uzgojene u području Emilia Romagna, Italija.

(P. 291/2010 – Orig. 19 str., prij. oko 5 str.)

R. N. Barbagallo i sur.:

UDK 664.84

Enzimsko mekšanje i smedenje povrtnina

(Enzymatic browning and softening in vegetable crops)

Enzimi su biološki katalizatori koji smanjuju energiju aktivacije i povećavaju brzinu kemijskih reakcija specifičnih fizioloških procesa. Oni su vrlo specifični za svaku reakciju. Enzimsko djelovanje vrlo je osjetljivo na neke čimbenike poput pH, temperature, raspoloživosti supstrata, inhibitora ili aktivatora. Enzimi su prirodno prisutni u biljkama (endogeni enzimi). Kod starenja ili industrijskog procesiranja mijenjaju fizikalnokemijska, senzorna i prehrambena svojstva proizvoda. Kod minimalno preradenog povrća i voća dolazi do promjene boje i gubitka čvrstoće, što predstavlja gubitak osjetilne kvalitete, posebno vizualne, zbog reakcija smedenja i mekšanja. Osnovni uzrok tih promjena je kidanje stanične strukture, što omogućava kontakt enzima i njihovih supstrata i dodatne reakcija mikrobnog kvarenja i propadanja proizvoda. Enzimi koji uzrokuju smedenje i mekšanje kod povrća kao što su rajčice, salate i sl. uglavnom su polifenol-oksidaze. U ovom pregledu govori se o djelovanju enzimske razgradnje kod povrća i minimalno procesiranih proizvoda iz podataka višegodišnjeg istraživanja u Italiji.

(P. 292/2010 – Orig. 14 str., prij. oko 10 str.)

C. Vidal-Aragón i sur.:

UDK 635.34

Proizvodne karakteristike i hlapljivi spojevi sedam vrsta brokule

(Productive characteristics and volatile compounds of seven broccoli cultivars)

Brokula (*Brassica oleracea*) spada u porodicu Brassicaceae, uzgajana primarno u Italiji. Kao glavni parametri kvalitete uzimaju se granulometrija, zelena boja, gustoća glavica, oblik i nepostojanje šupljina u stabljici. Važna karakteristika su i hlapljivi spojevi. Istraživanja produkata sekundarnog metabolizma u biljkama pokazala su da su ti spojevi, tzv. fitokemikalije, blagotvorne supstancije različite prirode. Fitokemikalije, ako se dnevno uzimaju u gramskim količinama, mogu utjecati na ljudski metabolizam tako da sprječavaju nastajanje tumora. Uzimanje umjerenih količina kupusa, brokule, cvjetače daje prirodnu zaštitu od karcinogenih agensa. Konzumiranje Brassiceae inhibira aktivaciju prekarinogenih supstancija, a aktivira enzime za detoksikaciju. Ove biljke imaju visok sadržaj sumpora, koji ima pozitivan učinak na zdravlje, bogate su vitaminom C i nekim mineralima, kao željezom i kalijem. Cilj ove studije bilo je određivanje agronomskih karakteristika brokule i identifikacija hlapljive frakcije kod sedam vrsta brokule.

(P. 293/2010 – Orig. 12 str., prij. oko 7 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

R. Evanhoe:

UDK 54–44

Katalizatori u rešetki

(Catalyst in a cage)

Konvencionalni homogeni i heterogeni katalizatori imaju svaki svoje prednosti i nedostatke. Heterogeni katalizatori robusniji su i mogu se reciklirati, no često zahtijevaju visoke radne temperature i rijetki od njih pogodni su za asimetrične sinteze. Za razliku od njih, velik broj homogenih katalizatora pogodan je za enantiomerne reakcije i radi kod niskih temperatura, no oni se ne mogu lako ponovno upotrijebiti. Istraživači s Northwestern University i Auburn University, Alabama, SAD, otkrili su spoj s metaloorganskom okosnicom, koji je bliže kombinaciji dobrih svojstava obiju vrsta i pogodan je za reakcije epoksidacije olefina. Ugradnjom poznatog katalizatora u takvu okosnicu dobiven je novi katalizator za oksidacije, koji imitira zeolitne katalizatore i prevladava prethodna ograničenja. Katalizator je stabilan, selektivan po veličini i može se ponovno upotrijebiti, a dobiva se i kiralni produkt. U napisu se opisuje novi katalizator, njegovo priređivanje, upotreba, pogodnosti i daljnje istraživanje.

(P. 294/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

T. Mütze:

UDK 621.926

Usitnjavanje

(Zerkleinern)

U području uređaja za usitnjavanje sve se više pažnje posvećuje koncepciji uređaja kojim se lako rukuje i koji omogućuju laku i brzu promjenu proizvoda, a posebno trebaju odgovarati visokim zahtjevima sigurnosti. U napisu se opisuju neki uređaji koji odgovaraju tim zahtjevima, koje su njihovi proizvođači prikazali na posljednjim izložbenim skupovima. Posebno se navode nova dostignuća, kao kuglični mlinovi s mješalom za proizvodnju malih čestica ispod 1 μm i strojevi za dispergiranje finoizmatih aglomeriranih krutina u tekućini.

(P. 295/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 14 str.)

Th. Ramme:

UDK 621.867.8

Sigurni transport rasutih materijala u eksplozivnom okruženju

(Sicherer Schüttguttransport im EX-Bereich)

U procesnom lancu kemijske proizvodnje postavlja se pitanje pogodnog načina transporta za praškove i druge krutine. Npr. u proizvodnji boja i lakova smole ili prašci, kao TiO_2 ili SiO_2 moraju se unositi u reaktore ili miješalice. U njima se često nalaze otapala, pa se u području iznad otapala nalaze plinovi, te mogu nastati zapaljive smjese plinova i zraka. U drugim slučajevima može se računati na također eksplozivne smjese praša i zraka. Zbog toga moraju i transportni sustavi za krutinu imati odgovarajuće rješenje za sigurnost od eksplozije. U napisu se prikazuju uređaji za vakuumsko transportiranje, *Multijector*, koji su pogodni za primjenu u područjima moguće opasnosti od eksplozije.

(P. 296/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

S. Wollny i sur.:

UDK 66.063

Opterećenje čestica u miješanim spremnicima

(Partikelbeanspruchung in gerührten Behältern)

U ovom preglednom radu govori se o problemu opterećenja (naprežanja) čestica u turbulentnim strujanjima. U nekim pro-

cesnim operacijama, kao što su emulgiranje, dispergiranje ili aeracija, koje se vrlo često provode u reaktorima s miješanjem, dolazi do velikog unosa energije. Suprotno tome, u procesima fermentacije lokalni unos energije može dovesti do trajnog oštećenja osjetljivih mikroorganizama. I kod drugih procesa, kao što su taloženje, kristalizacija ili flokulacija, veličina unosa energije može biti odlučujuća za tijek procesa. Opterećenja čestica u reaktorima u farmaceutskoj, biotehnološkoj i kemijskoj industriji imaju prema tome često središnju ulogu u procjeni proizvodnih procesa, kvalitete i ekonomičnosti. Procjena opterećenja čestica u miješanim spremnicima nije jednostavna jer nisu objašnjeni uzroci mehaničkih ili hidrodinamičkih opterećenja. U napisu se iznose dosadašnja istraživanja u tom području, da bi se zatim opisala vlastita istraživanja i rezultati mjerenja kod različitih uvjeta miješanja te analiza rezultata.

(P. 297/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 14 str.)

A. Voigt i sur.:

UDK 54–148 : 539.2.62–181.4

Proizvodnja nanočestica po mjeri taloženjem u mikroemulzijama

(Herstellung massgeschneiderter Nanopartikel durch Fällung in Mikroemulsionen)

Proizvodnja nanočestica nalazi se u središtu interesa zbog sve većeg potencijala primjene takvih materijala. Poseban izazov predstavlja tehnička izvedba njihove proizvodnje. Pri tome se postavljaju i visoki zahtjevi na ciljano upravljanje veličinom čestica i njihovom raspodjelom. U ovom radu predstavljen je mogući koncept takve proizvodnje u vidu taloženja iz mikroemulzija, koji bi se mogao provesti i na tehničkoj razini. Objavljavaju se osnove procesa taloženja mikroemulzija i njegovi pojedinačni fenomeni. Na modelnom sustavu mikroemulzije provedena su istraživanja ponašanja faza, promjene određenih parametara procesa i njihov utjecaj na raspodjelu veličina čestica. Istodobno se provodila i simulacija na modelu procesa. Na osnovi eksperimenta i simulacije postiglo se dobro razumijevanje procesa, koje bi u budućem radu omogućilo realizaciju tehničke izvedbe.

(P. 298/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

R. Kaiser i sur.:

UDK 66.065.5

Flash-kristalizacija kao postupak za oblikovanje proizvoda kristalnih materijala

(Flash-Kristallisation als ein neues Verfahren zur Produktgestaltung kristalliner Güter)

Zbog zahtjeva za novim oblicima materijala, koje traži tržište, potrebni su odgovarajući postupci pripreme, kojim će se dobiti različiti proizvodi s različitim specifikacijama. Za to treba razvijati nove postupke ili već postojeće na novi način kombinirati. Moguća nova kombinacija već poznatih procesnih stupnjeva za proizvodnju kristalnih krutina je *flash*-kristalizacija. Injektiranjem vruće početne otopine u prostor za kristalizaciju i upravljanje uz sniženi tlak (*flash*) dobivaju se namjerno čestice s dosta velikim udjelom finih čestica, kako bi nastajali aglomerati. Kristalizat je dovoljno velik za dobro odjeljivanje iz matičnice. Prednost ovog brzog procesa je u tome da se veličina i morfologija čestica u stupnju aglomeracije mogu oblikovati po želji i neovisno o kristalizaciji. Odlučujući utjecaj na raspodjelu veličina čestica ima pri tome vrsta sapnice za injektiranje početne otopine. U članku je opisan postupak *flash*-kristalizacije u laboratorijskim izvedbama s različitim sapnicama.

(P. 299/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

POLIMERI

W. Ning i sur.:

UDK 678.19 : 664.2

Nanokompoziti montmorilonita i škroba modificirani ionskim tekućinama

(Ionic liquids modified montmorillonite/thermoplastic starch nanocomposites)

Učinkovita upotreba biorazgradivih polimera postaje sve važnija. Škrob je vrlo raširen, obnovljiv, jeftin, biorazgradiv i biokompatibilan prirodni polimer. Škrob se može učiniti termoplastičnim npr. ekstruzijom taline ili lijevanjem. No svojstva termoplastičnog škroba (TPS), slaba mehanička svojstva i otpornost na vodu, ograničavaju njegovu upotrebu u mnogim područjima. Jedno od najvažnijih punila za ojačavanje je montmorilonit, lističavi filosilikat, koji se upotrebljava za povećanje mehaničkih svojstava, termičke stabilnosti i otpornosti polimernih kompozita na vodu. Za dobivanje kompozita škroba i montmorilonita upotrijebljeni su TPS i organsko modificirani montmorilonit (OMMT). Mješljivost hidrofilnog škroba i hidrofobnog OMMT-a nije bila zadovoljavajuća, te se nastojala poboljšati hidrofilnom modifikacijom montmorilonita. U ovom napisu opisuje se hidrofilizacija montmorilonita ionskim tekućinama i priprava nanokompozita TPS / MMT kao biopolimera propusnog za ione, koji može biti obećavajuća alternativa u razvoju novih krutih polimernih elektrolita.

(P. 300/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

D. Zhang i sur.:

UDK 678.686

Sinteza i karakterizacija niskoviskoznih aromatskih hiperrazgranatih poliesterskih epoksi-smola

(Synthesis and characterization of low viscosity aromatic hyperbranched polyester epoxy resin)

Epoksi-smole upotrebljavaju se kao važne toplinski reaktivne smole. Hiperrazgranate epoksidne smole od posebnog su interesa jer se sintetski lako dobivaju, niske su viskoznosti, lako topljive, s velikim brojem funkcionalnih skupina te se mogu proizvoditi u velikim količinama i za primjenu u industrijskom mjerilu. Opisane su različite metode sinteze hiperrazgranatih epoksi-smola, no dobiveni proizvodi su često krutine ili vrlo viskozne tekućine, te je potrebno njihovo razrjeđivanje s organskim otapalima. Zbog toga se one najviše upotrebljavaju kao dodatak za povećanje žilavosti. Često su sirovine za hiperrazgranate epoksi-smole skupi ishodni materijali. U ovom napisu opisuje se sinteza i karakterizacija hiperrazgranatog polimera s krajnjom karboksilnom skupinom i niskoviskozne hiperrazgranate aromatske epoksi-smole od jeftinijih sirovina i uz jednostavnu tehnologiju.

(P. 301/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

Y. S. Ko i sur.:

UDK 678.742

Raspodjela kemijskog sastava etilen-1-buten-kopolimera priređenih uz heterogene Ziegler-Natta-katalizatore i analiza

(Chemical compositional distribution of ethylene-1-butene copolymer prepared with heterogeneous Ziegler-Natta catalyst: TREF and Crystaf analysis)

Od sinteze i komercijalizacije LLDPE-a sredinom 1970-tih godina on je vrlo upotrebljavan. Raspodjela kemijskog sastava kao i molekularnih masa kopolimera od najveće je važnosti za konačna fizikalna i mehanička svojstva polimera. Poznato je da se polimerizacijom uz heterogene Ziegler-Natta-katalizatore dobivaju takvi polimeri široke raspodjele kemijskog sastava.

Zbog toga se karakterizaciji etilen- α -olefin-kopolimera s obzirom na molekularnu masu i raspodjelu sastava pridaje mnogo pažnje. U ovoj studiji kopolimeri etilena i but-1-ena priređeni su uz TiCl_4 na nosaču SiO_2 kao katalizatoru uz različite omjere 1-butena i etilena. Dobiveni kopolimeri karakterizirani su frakcioniranjem uz eluiranje uz rastuću temperaturu i metodom frakcijske kristalizacije.

(P. 302/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

J. T. Park i sur.:

UDK 661.857 : 539.2.62–181.4

Oblikovanje srebrnih nanočestica pomoću predloška amfifilnog filma poli(epiklorhidrin-g-stirena)

(Templated formation of silver nanoparticles using amphiphilic poly(epichlorohydrine-g-styrene) film)

Nanočestice i nanostrukturirani materijali privlače veliku pažnju u mnogim područjima znanosti i inženjerstva. Nanokompozitni polimerni filmovi povezuju dobra svojstva nanočestica i prednosti polimera. Među mnogim anorganskim nanočesticama posebno su zanimljive nanočestice srebra zbog svojih električnih, mehaničkih i antibakterijskih svojstava. Dodatkom srebrnih nanočestica polimerima poboljšavaju se i spomenuta svojstva polimera. Nanokompozitni filmovi koji sadrže srebrne nanočestice potencijalnu primjenu nalaze u elektronici u vodljivim trakama i sklopovima, u katalizi, transportu olefina. Razvijene su mnoge metode sinteze srebrnih nanočestica, uglavnom u otopini. U novije vrijeme upotrebljava se i metoda redukcije u krutom stanju unutar polimernog predloška. Ova tehnologija sprječava aglomeraciju nanočestica i omogućava jednoliku raspodjelu nanokristala i dobivanje pravilne strukture. U ovom članku opisuje se sinteza amfifilnog cijepljenog kopolimera epiklorhidrina i stirena i upotreba njegovog filma kao predloška za sintezu nanočestica srebra u krutoj fazi.

(P. 303/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

M. Y. Park i sur.:

UDK 661.859+661.68

Kapsuliranje nanoljuski silicij-zlato u hidrogelu kopolimera N-izopropilakrilamida i akrilne kiseline

(Relative parameter contributions for encapsulating silica-gold nanoshells by poly(N-isopropylacrylamide-co-acrylic acid) hydrogels)

Materijali na bazi hidrogela razvijaju se za biomedicinske primjene zbog svoje biokompatibilnosti i zadržavanja topljivih materijala. Oni obično doživljavaju diskontinuiranu promjenu obujma zbog različitih fizikalno-kemijskih čimbenika, kao što su pH, temperatura, svjetlo ili elektromagnetsko polje. Poli(N-izopropilakrilamid) (PNIPAM) i njegovi kopolimeri mnogo se istražuju u sustavima za doziranje lijekova zbog njihove netoksičnosti i značajne toplinske osjetljivosti. No primjena hidrogela homopolimera PNIPAM u biološkim sustavima je ograničena, jer do promjene volumena zbog topline dolazi kod fiksne temperature 32 – 33 °C, što je niže od temperature ljudskog tijela. To se međutim može regulirati uvođenjem drugih skupina kao komonomera u polimer. Nanočestice zlata i kombinacije sa silicijem zanimljivi su optički osjetljivi biomaterijali netoksični za stanice i pogodni za unos lijekova, kao biosenzori ili za molekularnu elektroniku. Oblaganjem toplinski osjetljivih materijala na nanoljuske silicij-zlato dobivaju se nanostrukture pogodne za pametne sustave za doziranje lijekova, koji se aktiviraju NIR-zračenjem. U članku se opisuje sintetski put za kapsuliranje nanoljuski silicij-zlato slojem kopolimera N-izopropilamida i akrilne kiseline i ispituje utjecaj parametara sinteze na dobiveni hidrogel.

(P. 304/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

J. Ch. Li i sur.:

UDK 66.087

Sinteza i karakterizacija tiofen-benzotiadiazol-kopolimera

(Synthesis and characterization of a thiophene-benzothiadiazole copolymer)

U fotonaponskim uređajima na bazi polimera postavlja se između dviju elektroda fotoaktivni sloj, koji se sastoji od smjese polimera elektron-donora i polimera elektron-akceptora. U ovom napisu se opisuje sinteza i karakterizacija alternirajućeg kopolimera, koji se sastoji od tri jedinice 3-heksiltiofena i jedinice benzotiazola. Ispitivana su njegova optička i elektrokemijska svojstva za mogućnost primjene u fotonaponskim uređajima.

(P. 305/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

D. K. Lee i sur.:

UDK 768–13 : 62–278

Sinteza umreženog triblok-kopolimera stirena, hidroksietil-metakrilata i stiren-sulfonske kiseline za elektrolitne membrane

(Synthesis of crosslinked polystyrene-b-poly(hydroxyethyl methacrylate)-b-poly(styrene sulfonic acid) triblock copolymer for electrolyte membranes)

Polimerni elektroliti imaju veliku tehnološku primjenu kao izmjenjivačke smole, u elektrodializi, kao bipolarne membrane, senzori i litijeve baterije. Posebno se istražuju sulfonirane polimerne membrane za upotrebu u gorivnim ćelijama. Komercijalne membrane u gorivnim ćelijama uglavnom se baziraju na perfluorsulfoniranim polimerima poput Nafiona i sl. Oni imaju izvrsna toplinska i mehanička svojstva, kao i dobru vodljivost za protone, no i neka ograničenja, kao što su visoka propusnost za metanol i visoka cijena. Zato se istražuju alternativni sulfonirani polimerni materijali. Učinkovitost gorivnih ćelija bitno ovisi o provodljivosti protona sulfoniranih polimernih membrana. Sulfonirani polimeri s visokim stupnjem sulfonacije imaju veliku vodljivost za protone, ali su i jače topljivi u vodi, što ih čini neprimjerenim za upotrebu u gorivnim ćelijama. Rješenje za održavanje odgovarajućeg stupnja sulfoniranja i povećanje mehaničkih svojstava vidi se u umreženim polimerima. Nastoji se postići što bolja kontrola stupnja sulfonacije i raspodjele sulfonskih skupina u sulfoniranim polimernim membranama. Dobar pristup čine blok-kopolimeri, koji se sastoje od više od dvije domene s različitim kemijskim svojstvima. U ovoj studiji govori se o umreženim polimernim elektrolitnim membranama, koje se sastoje od ABC-triblok-kopolimera

ra stirena (PS), hidroksietil-metakrilata (PHEMA) i stiren-sulfonske kiseline (PSSA). Hidrofobni blok PS je nevodljiva domena, PSSA je vodljiva domena, dok se PHEMA upotrebljava kao domena za umrežavanje. Opisuje se sinteza i svojstva priređenih membrana.

(P. 306/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

R. Yudianti i sur.:

UDK 541.182.644 : 582.949.27

Utjecaj soli na reološko ponašanje hidrogela kadulje

(Effect of salts on rheological behaviour of salvia hydrogels)

Lamiaceae su porodica biljaka u kojoj je dosta aromatičnih biljaka od kojih se dobivaju bitni sastojci nekih začina za poboljšanje okusa i arome hrane i pića, a upotrebljavaju se i u narodnoj medicini. Kadulja spada u tu porodicu, ali i lavanda, metvica, matičnjak, ružmarin, majčina dušica, mravinac. Iz sjemenki kadulje dobiva se prirodni hidrogel, koji je po svom kemijskom sastavu polisaharid. U ovom napisu opisuje se ispitivanje reoloških svojstava hidrogela dobivenog iz tri vrste kadulje i utjecaj raznih čimbenika kao što su pH, temperatura ili dodatak soli, npr. kalcijevih, na viskoelastična svojstva hidrogela. Cilj je bio ustanoviti bitne interakcije koje utječu na ponašanje hidrogela i naći potencijalne korisne primjene za hidrogele.

(P. 307/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

J. Choi i sur.:

UDK 621.385.2

Poboljšanje učinkovitosti polimera za svjetleće diode(Improvement of efficiency in π -conjugated polymer based on phenothiazine by introduction of oxadiazole pendant as a side chain)

Od prvih polimernih dioda koje emitiraju svjetlo nastoji se pojačati njihova učinkovitost i podesiti boja emitiranog svjetla. Jedan od načina je sinteza novih učinkovitijih polimera od materijala koji prenosi elektrone. Takvi su π -konjugirani polimeri, koji sadrže 1,3,4-oksadiazole i 1,2,4-triazole u glavnom ili bočnom lancu. U ovom napisu govori se o sintezi novih polimera na bazi fenotiazina, koji u postranom lancu sadrže 1,3,4-oksadiazole. Ispitivana su njihova optička i električna svojstva i utjecaj oksadiazola na poboljšanje elektroučinkovitosti polimera.

(P. 308/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)