

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

G. Steinborn i sur.: UDK 66.063.62 : 543.42

#### Karakterizacija dispergiranih keramičkih nanodisperznih suspenzija ultrazvučnom spektroskopijom

(Characterisierung der Dispergiereigenschaften von keramischen nanodispersen Suspensionen mit der Ultraschallspektroskopie)

Dispergirane nanočestica ima važnu ulogu u različitim područjima industrije, npr. farmaceutskoj industriji. Osobito je zahtjevna prerada nanodisperznih prašaka, jer je zbog jakih interakcija čestica vrlo teško postići potpuno dispergirane čestice. Zbog toga je nužno poznavanje veličina čestica koje se dispergiraju. Karakterizacija suspenzija i muljeva ultrazvučnom spektroskopijom omogućava procjenu homogenosti i stvaranja aglomerata i za praškove u nanopodručju. Metoda je pogodna i za koncentrirane suspenzije. U ovom radu istraživano je dispergirane različitih prašaka ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$  i  $\text{TiO}_2$ ), veličine čestica od 10 do 250 nm, u razrijeđenim i koncentriranim keramičkim muljevima. Karakterizacija se provodila ultrazvučnom spektroskopijom. Na taj se način poboljšava kontrola kvalitete bitnih stupnjeva u proizvodnom procesu. (P. 309/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 8 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz: UDK 572.4

#### Genetički tragovi naseljavanja Australije

(Genetische Spuren zur Besiedlung Australiens)

Prema modernim genetičkim, biokemijskim i antropološkim analizama moderni čovjek i svi njegovi prethodnici potječu iz Afrike. Oni su se tamo razvili u jednom kompliciranom prijelazu životinja – čovjek i postali tako napredni da su uskoro mogli zaposjesti nove životne prostore. Čovjek se iz Afrike proširio po Zemlji. Taj se događaj i više puta ponovio. Ne samo što je moderni *Homo sapiens* napustio Afriku već je i njegov prethodnik *Homo erectus* mnogo stotina tisuća godina prije njega učinio isto. Širenje izravnih predaka modernog čovjeka trajalo je dugo. Za to vrijeme nastale su i vrste ljudi koje nisu imale veze s Afrikom, npr. prvi pravi Azijati i Europejci. U Australiju i Ameriku vrlo vjerojatno nisu stigle preteče modernih ljudi. Znanost pretpostavlja da su Australiju naselili tek moderni ljudi *Homo sapiens*, a da prije tamo nije bilo ljudi. Ipak kod prastanovnika Australije nalaze se ponekad značajke koje su nekad postojale samo kod preteča modernih ljudi. U ovom napisu govori se o dolasku *Homo sapiensa* u Australiju u ledeno doba, u kojoj se nije udomaćio, ali je ostavio slijed na trasi tog puta u genetičkim tragovima. Govori se o genetičkim promjenama koje su se zbivale tijekom vremena i tragovima kojima se može slijediti širenje ljudi Zemljom. (P. 310/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

### ANORGANSKA KEMIJA

J. Blétry: UDK 539.213

#### Prijelaz u staklasto stanje

(La transition vitreuse)

Prijelaz u staklasto stanje je pojava da tekuća supstancija prelazi u čvrsto stanje, a pri tome se struktura ne mijenja diskontinuirano. Takav prijelaz primjećuje se kod mnogih tvari, kao što su minerali s kovalentnim vezama (spojevi silicija, germanija, stakla i sl.), ili spojevi metala, kao NiP, stakla na bazi cirkonija, zatim ionski spojevi kao  $\text{BeF}_2$  ili fluorirano staklo i organski makromolekulski polimeri. U ovom napisu nastojalo se objasniti mehanizam prijelaza u staklasto stanje na nekim jednostavnim primjerima. Da bi se to provelo, polazi se od objašnjenja kristalnog stanja i kristalizacije, zatim se opisuje skrućivanje bez kristalizacije i amorfnost stanje čvrstog materijala i konačno sam prijelaz u staklasto stanje. Pri tome se opisuju strukture pojedinih stanja, termodinamička zbijanja i termodinamičke veličine važne za te promjene.

(P. 311/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 15 str.)

B. Fleischmann: UDK 666.76

#### Mikrostruktura lijevanog taljenog AZS-materijala prije, za vrijeme i nakon upotrebe u taljenje stakla

(The microstructure of fused cast AZS materials before, during and after the use for glass melting)

Mikrostruktura blokova AZS-a dobivenih lijevanjem taljevine dobro je poznata za gotov materijal. Međutim kemija i mineralne faze i njihove promjene za vrijeme upotrebe materijala slabo su opisane. Poznavanje promjena u vatrostalnom staklu potrebno je zbog njihovog mogućeg utjecaja na kvalitetu proizvedenog stakla. U članku se opisuje ispitivanje bloka AZS-materijala u peći za flotirano staklo i praćenje njegove strukture od ishodne strukture materijala, promjene za vrijeme njegove upotrebe za taljenje stakla i nakon zatvaranja peći i

God. LVIII • Broj 12 • 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

njezinog hlađenja. Uz tri početne mineralne faze vidljive su promjene u strukturi za vrijeme rada i nakon hlađenja kad počinje kristalizacija.

(P. 312/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

D. Girard:

UDK 66.04

### Grijači elementi

(Eléments chauffants)

U članku se govori o grijačima za visoke temperature namijenjenim taljenju stakla i održavanju temperatura od 1400 do 1800 °C. Opisuju se proizvodi tvrtke Cerhec izrađeni od različitih materijala, različitih izvedbi i mogućnosti upotrebe. Opisane su četiri osnovne porodice proizvoda s obzirom na materijal izrade: metalne legure, ugljikovi silikati, platina i molibdenov silicid. Uz standardne proizvode radi se na razvoju novih nestandardnih proizvoda za posebne namjene, npr. za rad u zraku na 2000 °C. Posebno se govori o električnim elementima i njihovim prednostima kao što su fleksibilnost i mogućnost adaptacije za različite probleme i precizne oblike, dobra regulacija temperature i dr. Svaki od opisanih primjera ima svoje posebne prednosti, ali i poteškoće, što treba dobro razmotriti pri izboru odgovarajućeg elementa za rad u određenoj namjeni.

(P. 313/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

T. Vigneron i sur.:

UDK 536.5

### Mjerenje temperature plamena

(Mesure de température dans les flammes)

U članku se opisuju razne vrste senzora namijenjenih za primjenu u zahtjevnim uvjetima rada, kao što su temperature u plamenu. Opisuju se termočlanci-termoparovi s tankom niti i sonde za aspiraciju različitih izvedbi. Detaljno su prikazani proizvodi Pyro-Contrôle i GDF Suez, način rada i namjene za koje se upotrebljavaju.

(P. 314/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

J. P. Meynckens i sur.:

UDK 666.15

### Utjecaj okoline na izbor materijala za regeneratore u pećima za ravno staklo

(Environmental impact for regenerators materials selection in soda-lime flat glass furnaces)

U regeneratore se upotrebljava toplina otpadnih plinova za predgrijavanje zraka za sagorijevanje i bolji prijenos topline. Zadovoljavajući rad peći za staklo može se postići samo kad su komore regeneratore u dobrom stanju. Danas ima i briga o okolini važnu ulogu u izboru regeneratore i vatrostalnih rešetki. Oblici rešetki mogu biti različiti, kao košarica, križna ili kao blokovi. Regenerator je građen s kanalima u jednom dijelu ili s komorama. Upitan je i sadržaj ugljikova monoksida i dušikovih oksida u plinovima. U novije vrijeme na tržištu su novi materijali za vatrostalne materijale za rešetke, kao npr. magnezijev oksid iz Kine, koji su također ispitani. Zbog visokih cijena sve se više razmišlja o recikliranju vatrostalnog materijala.

(P. 315/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

## ORGANSKA KEMIJA

J. Schmidt-Nawrot:

UDK 628.16

### Priprema vode za farmaceutske potrebe

(Aufbereitung von Pharmawasser)

U članku se govori o pripremi vode za farmaceutsku industriju sa stanovišta ekološkog i ekonomskog optimiranja. Postrojenja

za proizvodnju čiste vode sve se češće razmatraju s tog stanovišta, kako kod novih investicija tako i kod već postojećih sustava. U članku se daje pregled uobičajeno primjenjivanih tehnologija. Pri tome se objašnjavaju mogućnosti optimiranja pojedinih sustava, kao i njihov utjecaj na kvalitetu vrlo čiste vode i raspoloživost odgovarajućih postrojenja. Daju se osnove proizvodnje vode za farmaceutske potrebe, standardni način izvedbe, troškovi rada, procesni tijek i pojedini postupci i potrošnja energije kod različitih tehnologija i, konačno, mogućnosti uštede.

(P. 316/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 24 str.)

F. March i sur.:

UDK 658 : 661.12

### Koncepcija, planiranje i građevinska izvedba postrojenja za farmaceutsku proizvodnju

(Konzeption, Planung und bauliche Ausführung einer Pharmaproduktion)

Članak se odnosi na opis stvaranja jednog farmaceutskog proizvoda, opisuju se projekt od razvoja lijeka, njegove sinteze, ispitivanja, dozvole za uporabu i planiranja procesa, do građevne izvedbe postrojenja, ekološke sigurnosti i konačne proizvodnje lijeka. Odnosi se to na novi lijek i izgradnju pogona tvrtke Boehringer Ingelheim u Njemačkoj.

(P. 317/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. Postupak za skrućivanje uz upotrebu antiotapala, pri čemu se otopina sa supstancijom koja se skrućuje protjeruje kroz membranu u antiotapalo. 2. Farmakološki pripravci koji se sastoje od nanočestica mezomorfno kompleksa polielektrolita i lipida i bar jedne aktivne tvari, pri čemu kompleks ima lamelarnu strukturu naizmjeničnih ionskih i neionskih slojeva, a aktivna tvar se nalazi u neionskom sloju. 3. Postupak izrade tableta s umetkom, opis izrade umetka. 4. Nove višeslojne tablete u kojima slojevi sadrže iste ili različite tvari. 5. Komprimirane tablete od žvakaće gume. 6. Uređaj za kontrolirano otpuštanje aktivne tvari koja se nalazi u jezgri s okolnom membranom koja može puknuti, a oko toga je višeslojni omotač za kontrolu oslobađanja aktivne tvari. 7. Uređaj za doziranje tekućina preko kože. 8. Formulacije za doziranje koje se brzo raspadaju i sadrže lijek i mikroporozno vezivo i postupak za njihovu pripravu. 9. Farmaceutske formulacije za pripravu tableta za žvakanje i sisanje.

(P. 318/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 11 str.)

L. Maurer i sur.:

UDK 543.42

### Spektroskopija u bliskom IR-u (NIR) u proizvodnji čvrstih farmaceutskih pripravaka

(Applications of Near-infrared spectroscopy in the full-scale manufacturing of pharmaceutical solid dosage forms)

NIR-spektroskopija je danas vrlo korisna i široko primjenjivana metoda u farmaceutskoj industriji. Ovaj članak daje pregled primjene infracrvene spektroskopije u bliskom IR-u (NIR) u proizvodnji čvrstih farmaceutskih pripravaka u proizvodnim pogonima više farmaceutskih industrija u Švicarskoj i Njemačkoj. NIR-spektroskopija se primjenjuje u gotovo svim fazama proizvodnje *at-line*, *on-line* ili *in-line*, kao npr. u ulaznoj kontroli sirovina, pri miješanju, sušenju ili tabletiranju. Najveću upotrebu ima primjena *at-line*. NIR se često primjenjuje za

identifikaciju produkata. NIR je također vrlo korisna metoda u raznim operacijama tijekom proizvodnje, npr. *in-line* za praćenje miješanja prašaka ili granulata ili određivanje vlage za vrijeme sušenja. Kod tabletiranja češće se primjenjuju postupci *at-line* i *on-line* nego li kontrola *in-line*. Ovisno o vrsti NIR-metode i mjestu i materijalu analize upotrebljavaju se i različiti spektrometri.

(P. 319/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 16 str.)

H. Stahl: UDK 615.412

### Specijalni zahtjevi kod proizvodnje višeslojnih tableta

(Spezielle Anforderungen bei der Herstellung von Mehrschichttabletten)

U posljednje vrijeme sve se više zanimanja pokazuje za dvoslojne tablete. Razlozi su vrlo različiti, od mogućih dodatnih terapijskih učinaka do produljenja patentnih rokova. Zbog smanjenja troškova često se za to modificiraju preše za izradu tableta, što dovodi do čestih tipičnih problema. U ovom napisu govori se o osobitostima na koje treba paziti kod izrade dvoslojnih tableta. Razmatraju se najčešći problemi koji se pri tome javljaju i njihovi uzroci. Polazeći od toga, kritički se osvrće na podobnost određenih strojnih konfiguracija koje se često upotrebljavaju. Posebno se pažnja usmjerava na mogućnost određivanja pojedinačnih težina posameznih slojeva i njihovu kontrolu.

(P. 320/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

E. Röhrdanz i sur.: UDK 658.272 : 615.41

### Pomoćna sredstva u lijekovima nisu inertne supstancije

(Hilfsstoffe in Arzneimitteln – keine inertten Substanzen)

Iako su po tradicionalnoj definiciji inertna sredstva, pomoćna sredstva u lijekovima to nisu uvijek. Točnije rečeno pod pomoćnim sredstvima podrazumijevaju se svi sastavni dijelovi lijeka osim same aktivne tvari. Njihove zadaće su različite, od punila, prevlaka, bojila, pufera, antioksidansa, emulgatora, sredstava za promjenu okusa do sredstva za modifikaciju oslobađanja lijeka i dr. Pomoćna sredstva moraju zadovoljavati svojim tehnološkim funkcijama, ali i sigurnosti za primjenu kod potrošača. Zato postoje zakonske regulative za pomoćna sredstva, koja se smiju upotrebljavati u lijekovima. Iako većina neželjenih nuspojava kod farmaceutskih proizvoda potječe od aktivne tvari, može se manji dio pripisati i pomoćnim sredstvima. One mogu biti uzrokovane nečistoćama u pomoćnom sredstvu, nepredviđenom interakcijom s aktivnom tvari ili izravno s pomoćnim sredstvom. U ovom napisu govori se o zakonskim propisima u vezi s korištenjem pomoćnih sredstava općenito kao i pojedinih grupacija. Opisuju se poznati slučajevi nuspojava koje mogu uzrokovati neka pomoćna sredstva te način obveznog upozoravanja na to kod primjene lijeka koji sadrži sredstvo. Pojedinačno se opisuje neka pomoćna sredstva s poznatim nuspojavama.

(P. 321/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 21 str.)

Th. Froneck: UDK 615.42

### Strategije za određivanje kriterija prihvatljivosti pri ustanovljavanju propisa o čišćenju

(Strategien zur Festlegung von Akzeptanzkriterien in der Reinigungsvalidierung)

Propisi o čišćenju moraju se ravnati po principima dobre proizvodne prakse, GMP. Pri tome je najteži zadatak postavljanje kriterija prihvatljivosti. Oni moraju biti svrsishodni, dostižni i dostupni preispitivanju. U ovom napisu govori se o strategijama za određivanje kriterija prihvatljivosti i trebao bi dati neka pomoćna gladišta za njihovu uspostavu.

(P. 322/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

I. S. Bilkay:

UDK 577.15.07

### Karakterizacija beta-galaktozidaze proizvedene *Alternariom alternatom* na čvrstom mediju

(Characterization of beta-galactosidase from *Alternaria alternata* on solid-state cultivation)

Mnogi se mikroorganizmi koriste u proizvodnji različitih vrsta enzima. Enzimi pripadaju najvažnijim proizvodima dobivenim iz mikrobnih izvora i u mnogim industrijskim procesima upotrebljavaju ih u nekom stupnju proizvodnje.  $\beta$ -galaktozidaza ili laktaza, katalizira hidrolizu  $\alpha$ -1,4-D-galaktozidne veze, poput one u laktozi. Taj se enzim nalazi u biljkama, životinjama i mikroorganizmima. Laktoza je glavna komponenta u mlijeku i sirutki, a hrana s visokim sadržajem laktoze stvara probleme osobama koje ne podnose laktozu. Zbog toga se laktoza mora hidrolizirati u jednostavnije šećere. Sve veća potražnja za mliječnim proizvodima bez laktoze dovodi do potrebe za većim količinama laktaze. Pomoću laktaze može se riješiti i problem zbrinjavanja otpadne sirutke. Ekonomičan način proizvodnje enzima za industrijsku upotrebu vrlo je važan. Fermentacija u čvrstom stanju moguće je rješenje. Cilj ove studije bilo je ispitivanje proizvodnje  $\beta$ -galaktozidaze uzgojem plijesni *Alternarie alternate* na čvrstom supstratu. Uz uobičajene pšenične mekinje kao medij za kultiviranje istraživano je i dodatak kora naranče, limuna, jabuka i lubenica. Ispitivan je utjecaj uvjeta fermentacije te stabilnost i aktivnost enzima priređenih kod optimalnih uvjeta.

(P. 323/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 5 str.)

F. J. Gonçalves i sur.:

UDK 663.25

### Antioksidacijsko djelovanje i frakcija proantocijanidina u crvenom vinu starenom u kontaktu s raznim vrstama hrastovih strugotina

(Changes in antioxidant activity and the proanthocyanidin fraction of red wine aged in contact with portuguese and american oak wood chips)

Prehrambene navike povezuju se s prevencijom bolesti poput tumora ili srčanih bolesti. Pokazano je pozitivno djelovanje crvenog vina, zahvaljujući antioksidacijskom djelovanju u vinu prisutnih fenolnih spojeva. Proantocijanidini su važni fenolni spojevi u vinima. Oni daju posebna organoleptička svojstva i imaju ulogu u procesu dozrijevanja i starenja crvenog vina. Pri tome sami podliježu različitim reakcijama, polimerizaciji, oksidaciji i interakcijama s polisaharidima, proteinima i drugim prisutnim supstancama. Dozrijevanje vina, koje se provodi u hrastovim bačvama, dovodi do promjena koje utječu na karakteristike vina. Za vrijeme starenja mnoge komponente migriraju iz drva, pa tako i fenolne, što ovisi o trajanju starenja, veličini bačve i vrsti drva, što utječe na organoleptička svojstva i kvalitetu vina. U ovom radu ispitivano je djelovanje dodataka drvenih strugotina portugalskog i američkog hrasta na promjene antioksidacijskog djelovanja i frakcija (monomerna, oligomerna, polimerna) proantocijanidina u vinu.

(P. 324/2010 – Orig. 14 str., prij. oko 9 str.)

M. Özgen i sur.:

UDK 582.912.4

### Promjene u kemijskom sastavu, antioksidacijskom djelovanju i ukupnom sadržaju fenola u plodu biljke *Arbutus andrachne* u različitim stupnjevima dozrijevanja

(Changes in chemical composition, antioxidant activities and total phenolic content of *Arbutus andrachne* fruit at different maturation stages)

*Arbutus andrachne*, grčka planika ili grčka jagoda, biljka srodna našoj maginji ili planiki, zim zeleni je grm ili malo drvo, ali može

narasti i do 14 metara visine. Raste u sredozemnim krajevima i jugozapadnoj Aziji. Plodovi su sočni i slatki, lokalno se upotrebljavaju za hranu. Biljka je zbog svojih jakih boja vrlo dekorativna u parkovima i sl. U novije vrijeme se javlja kao prirodno alternativno sredstvo u medicini, zbog visokog sadržaja fenola i antioksidacijskog djelovanja, što ovisi o stupnju zrelosti i genskim karakteristikama i okolini. Cilj ove studije bilo je određivanje promjena kemijskog sastava, antioksidacijskih kvaliteta i ukupnog sadržaja fenola u divljim plodovima u četiri stupnja dozrijevanja (zeleni, zeleno-narančasti, narančasto-crveni i tamnocrveni) u različitim dijelovima Turske. Određivane su topljive krutine, pH, kiselost, organske kiseline, specifični šećeri i koncentracije nekih esencijalnih elemenata (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu).

(P. 325/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 4 str.)

E. Moschopoulou i sur.:

UDK 637.355

### Utjecaj prehrane i dijelova želuca janjeta na enzimsku svojstva tekućeg sirišta

(Effect of diet and abomasum parts on enzymic properties of liquid lamb rennet)

U mediteranskim krajevima proizvode se tipični sirevi i paste od sirišta od malih preživača, ovca i koza. U Grčkoj se ovčje i kozje tekuće sirište za tradicionalnu proizvodnju sira proizvodi u malim lokalnim obrtima sirara. Pri tome oni upotrebljavaju cijeli abomas, četvrti dio želuca preživača, koji izlučuje tekuće sirište, koje se upotrebljava za pravljenje sira. U kućnoj proizvodnji upotrebljava se samo sadržaj dijela želuca-abomasa. Za svojstva proizvedenog sira bitan je enzimski sastav sirišta malih preživača, a on ovisi o njihovoj starosti i prehrani. Želudac janjadi koja se doji sadrži visok postotak traženih enzima, no njihovo klanje radi sirišta nije ekonomično. Zato se sve više mladih preživača hranjenih travom također upotrebljava za dobivanje sirišta. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje enzimskih svojstava tekućeg sirišta dobivenog od cijelog abomasa ili tkiva abomasa ili sadržaja abomasa od janjaca hranjenih pretežno travom u usporedbi sa sirištem janjadi hranjene uglavnom mlijekom.

(P. 326/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 5 str.)

A. K. Dasi sur.:

UDK 637.344

### Utjecaj tekuće kozje sirutke na kvalitetu mesnih okruglica od kozjeg mesa

(The effect of fluid goat milk whey on some quality characteristics of chevon nuggets)

U proizvodnji kvalitetnih mesnih proizvoda važno je odgovarajuće vezivanje mesnih čestica i vode u mesnim proteinima. Za to se često upotrebljavaju nemesni proteini, poput soje, mliječnih proteina ili bjelanjka jaja u proizvodima od mljevenog mesa, da bi se poboljšalo iskorištenje i prehrambena svojstva ili smanjila cijena mesne formulacije. Mliječni proteini dobro vezuju vodu i stabiliziraju emulziju. Sirutka, koja se izdvaja kod proizvodnje sira, izvrstan je izvor aminokiselina, ali tek mali dio preraduje se u koncentrate ili suhi prah. Velike količine sirutke predstavljaju otpadni materijal u proizvodnji sira, a njezino zbrinjavanje je skupo i nepoželjno za okoliš. Zato postoji potreba za pronalaženjem novih načina za iskorištavanje vrijednih proteina i minerala iz sirutke ili njihovih proizvoda u proizvodnji hrane. Predmet ovog rada bilo je istraživanje mogućnosti upotrebe tekuće kozje sirutke u proizvodnji mesnih proizvoda. Sirutka je upotrijebljena umjesto leda u povezivanju mljevenog kozjeg mesa uz vezivanje vode i proteina u proizvodnji mesnih kuglica. Postignuti su dobra stabilnost

emulzije te fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva proizvoda.

(P. 327/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 4 str.)

M. Adam i sur.:

UDK 637.52

### Određivanje sadržaja vode u mesnoj pašteti Karl Fischer-titracijom

(Determination of water content in meat pâté by Karl Fischer titration)

Sadržaj vode u prehrambenim proizvodima je vrlo važan jer utječe na fizikalne karakteristike, tehnološke procese, mikrobiološku stabilnost i trajnost hrane. Za održavanje potrebne kvalitete i stabilnosti kod skladištenja, sadržaj vode treba odrediti brzo i točno. Iako su za tu svrhu predložene brojne metode, Karl-Fischerova metoda titracije spada u najčešće kemijske metode, koja se uspješno primjenjuje za razne prehrambene proizvode. Cilj ove studije bio je određivanje sadržaja vode u mesnoj pašteti Karl-Fischerovom metodom titracije i usporedba s rezultatima dobivenim metodom sušenja u peći i mjerenjima sorpcije.

(P. 328/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 4 str.)

B. Simonato i sur.:

UDK 663.257.3

### Vrijednovanje učinkovitosti proteina kukuruza (zeina) za bistrenje crvenog vina

(Evaluation of fining efficiency of corn zeins in red wine)

Postupak bistenja je često potreban kod crvenih vina, kako bi se spriječilo taloženje koloidnih fenolnih supstancija. Na taj način vino postaje bistrije i stabilnije. Obično se to radi dodatkom proteina kao što su želatina, albumin ili kazein u vino. Postupci bistenja ujedno poboljšavaju organoleptička svojstva vina smanjivanjem sadržaja tanina. Najčešće se upotrebljavaju životinjske želatine zbog niske cijene, no radi slučajeva spongiiformne encefalopatije goveda to se sada izbjegava. Istraživanja su se posvetila traženju proteina biljnog porijekla, pogodnih za bistenje. U ovoj studiji ispitivala se upotreba proteina kukuruza, zeina, za bistenje crvenog vina. Rezultati su uspoređeni s rezultatima dobivenim s komercijalnim životinjskim želatinama. Zeini priređeni u prisutnosti reducirajućeg sredstva učinkoviti su za bistenje vina približno poput životinjskih želatina. Smanjena je mutnoća, uklonjeni su fenolni spojevi i zadržana crvena boja vina. Proteini kukuruza mogli bi se dobiti iz glutena, koji je ostatni produkt u proizvodnji škroba iz kukuruza. To bi moglo biti pristupačno i jeftino sredstvo za bistenje.

(P. 329/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 5 str.)

O. Erdoğrul i sur.:

UDK 638.16

### Razine kobalta, olova i nikla u medu proizvedenom u Turskoj

(Cobalt, lead and nickel levels in honey produced in Kahramanmaraş, Turkey)

Turska je važan proizvođač meda, koji proizvodi oko 74 000 tona meda godišnje. Kao prehrambeni proizvod med, koji se upotrebljava u zdravstvene svrhe, ne smije sadržavati štetne tvari. Zbog zagađivanja zraka med može sadržavati teške metale i druge toksine. Pčele su stalno izložene zagađenjima u okolišu, pa mogu biti dobar bioindikator za kemijsko zagađenje, a med prikladan monitor za sastojke u biljnom svijetu. Zbog toga je važno određivanje kemijskog sastava i kvalitete meda. U ovom istraživanju ispitivan je sadržaj teških metala kobalta, olova i nikla u medu metodom atomske apsorpcijske spektrometrije u grafitnoj peći.

(P. 330/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 3 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

C. Gellermann i sur.:

UDK 62–492.2

### Proizvodnja funkcionalnih oksidnih nano- i mikročestica i njihova primjena

(Herstellung von funktionalisierten oxidischen Nano- und Mikropartikeln und deren Verwendung)

Čestice imaju veliku primjenu u industriji i istraživanju u mnogim područjima. Klasično se upotrebljavaju mikročestice, koje se sada sve više nadopunjuju ili zamjenjuju nanočesticama, koje imaju bitno veću specifičnu površinu. Fraunhoferov institut za istraživanje silikata bavi se sintezom, karakterizacijom i preradom čestica na osnovi nemetalnih tvari. Za razliku od mljevenih materijala, pretežno se izučavaju kuglaste čestice, koje se proizvode mokrim kemijskim postupcima, kao što su metode u emulziji i postupci taloženja, sol-gel tehnologija ili aerosol metode. U mnogim zahtjevnijim primjenama ne mogu jednokomponentne čestice zadovoljiti sve potrebne zahtjeve. Zato su razvijene višekomponentne čestice. Kuglaste čestice se u praksi uglavnom sastoje od dva oksida metala, pri čemu su različite komponente raspoređene na više mogućih načina unutar kuglaste čestice. U ovom članku govori se o sintezi različitih vrsta nano- i mikročestica, posebno oksidnih čestica i funkcionaliziranih čestica. Opisuje se dobivanje višekomponentnih čestica različitih rasporeda, funkcionalizacija, sinteza nanoprašaka i nanokompozita, što uključuje i njihovu upotrebu.

(P. 331/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

S. Breitung-Faes i sur.:

UDK 666.3.022.25

### Upotreba različitih miješalica i kugličnih mlinova za proizvodnju nanočestica

(Einsatz unterschiedlicher Rührwerkskugelmühlen für die Erzeugung von Nanopartikeln)

Nanočestice nalaze primjenu u sve više područja u različitim granama industrije. Uz kemijsku sintezu nanočestice se mogu proizvoditi i usitnjavanjem u kugličnim mlinovima s miješalicom. Kod proizvodnje keramičkih nanočestica tom metodom, posebno oksida metala, dolazi do trošenja tijela za mljevenje i kontaminacije produkta, velik je unos energije i dugo vrijeme usitnjavanja. Radi povećanja učinkovitosti procesa usitnjavanja mogu se varirati različiti parametri. Poznato je da je za proizvodnju nanočestica dobro upotrijebiti što manja tijela za mljevenje. U ovom članku razmatra se upotreba mlinova različitih geometrija, koje se mogu smatrati visoko djelotvornim za usitnjavanje čestica do nanodimenzija.

(P. 332/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

S. Machunsky i sur.:

UDK 66.065.2 : 62–492.2

### Kontinuirani ultrazvučni reaktor za taloženje

(Kontinuierlicher Ultraschall-Fällungsreaktor)

Za proizvodnju nanočestica primjenjuju se metode taloženja. Za taloženja se u proizvodnji općenito upotrebljavaju kontinuirani reaktori s miješalicom. Kod proizvodnje nanočestica potrebno je homogeno stvaranje klica za taloženje i što veće zasićenje otopine. Bitno je oblikovanje novih aparatura. Kao alternativa javili su se protočni reaktori, koji omogućuju kratko vrijeme miješanja. Način miješanja može biti različit. Primjena ultrazvuka omogućuje definiran, intenzivan i lokalno ograničen unos energije u prostor reakcije. U ovoj se studiji razmatralo oblikovanje reaktora za taloženje u proizvodnji nanočestica. Proizvedene čestice karakterizirane su analizom veličina čestica. Ispitivan je utjecaj parametara procesa, jačine ultra-

zvuka, trajanja djelovanja i dr. na veličinu čestica. Razmatran je i utjecaj geometrije reakcijske posude.

(P. 333/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

M. Kucher i sur.:

UDK 66.052.2

### Istraživanje stvaranja čestica pri taloženju

(Experimentelle Untersuchungen zur Partikelbildung bei der Fällung von Barium- und Strontiumsulfat)

Proizvodnja krutih materijala taloženjem ima veliku primjenu u kemijskoj i farmaceutskoj industriji. Pri tome se uglavnom radi o teško topljivim tvarima. Za ekonomičnu proizvodnju potrebno je pri tome visoko zasićenje otopine, što dovodi do brzih primarnih procesa, tj. stvaranja klica taloženja i njihovog rasta. U takvim procesima taloženja nastaju male čestice, koje su podložne sekundarnim procesima agregacije, rekristalizacije i promjena sastava. Sve to utječe na promjenu svojstva konačnog produkta. Kako bi se mogli dobiti proizvodi željenih svojstava, potrebno je poznavanje procesa stvaranja čestica i utjecaj procesnih parametara na njih. U ovom radu provodila su se eksperimentalna istraživanja utjecaja procesnih parametara prezasićenosti i odnosa iona na svojstva produkta taloženja u sustavu teško topljivih soli barijeva i stroncijeva sulfata.

(P. 334/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

A. Warstat i sur.:

UDK 66.065.5

### Optimiranje kristalizacije

(Optimierung von Batch-Kühlungskristallisationen)

Provedena su sustavna istraživanja kristalizacije hlađenjem u *batch*-procesu, kako bi se proces usavršio s obzirom na tražene kvalitete produkta, veličinu zrna, raspodjelu veličine zrna i čistoću. Ispitivani su različiti sustavi supstancija i tehnika cijepljenja, radi utvrđivanja pravila kontroliranog procesa kristalizacije. Kontroliranim stvaranjem klica postiže se ciljani rast kristala, što onda omogućava proizvodnju veće čistoće, uže raspodjele veličine zrna i većih kristala. Ispitivane su i druge važne veličine, kao što je širina metastabilnog područja, brzina rasta kristala ili sklonost sustava aglomeraciji ili mrvljenju.

(P. 335/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 14 str.)

## POLIMERI

J. Jin i sur.:

UDK 678.7 : 539.24

### Provjera mikrokuglične strukture kopolimera glicidil-metakrilata i divinilbenzena

(Verification of core/shell structure of poly(glycidyl methacrylate-co-divinyl benzene) microspheres)

Polimerne mikrosfere, koje se sastoje od organskih ili anorganskih jezgara i ljusaka privlače mnogo pažnje. Kod strukture jezgra/ljuska jezgra kontrolira tip i veličinu polimernih čestica, a ljuske im daju brojne primjene zahvaljujući površinskim svojstvima. U ovom članku istraživana je struktura tipa jezgra/ljuska mikrosfera umreženog kopolimera glicidil-metakrilata i divinilbenzena. Polimerizacija uz taloženje je tehnika koja se primjenjuje za pripremu umreženih monodisperznih polimernih čestica bez upotrebe površinski aktivnih sredstava ili stabilizatora. Ta je metoda primijenjena za pripremu ispitivanih kopolimera. Pri tome se mijenjala koncentracija divinilbenzena. Struktura mikrosfera polimera jezgra/ljuska ispitivala se pomoću testa bubrenja i tehnikama NMR, XPS, TEM i TGA. Određena je struktura jezgre i ljuske čestica.

(P. 336/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

E. Kim i sur.:

UDK 678.674

**Polimerizacija s otvaranjem prstena L-laktida katalizirana titanovim alkoksidom na nosaču od silicijeva oksida**

(Ring-opening polymerization of L-lactide with silica supported titanium alkoxide catalysts)

Polilaktid (PLA) je biorazgradljivi alifatski poliestar, koji se sintetizira iz mliječne kiseline dobivene iz obnovljivih izvora, kao što su škrob i melasa. PLA se može sintetizirati polikondenzacijom mliječne kiseline ili polimerizacijom uz otvaranje prstena laktida, koji je dimer mliječne kiseline. PLA se cijepa na niskomolekulske oligomere izlaganjem toplini i vodi. Djelovanjem mikroorganizama uobičajeno prisutnih u prirodi razgrađuje se na vodu i ugljikov dioksid. PLA se upotrebljava u medicini i farmaciji npr., za kirurške konce ili za izradu sustava za doziranje lijekova. Pogodan je za pakiranje i slične za okoliš neopasne materijale. U posljednje vrijeme radi se na uvođenju stereoregularnosti u PLA. U ovom radu opisuje se polimerizacija L-laktida otvaranjem prstena uz katalizatore titanove alkoksida na nosaču od silicijeva oksida. Uz različite uvjete polimerizacije uspoređena je katalitička aktivnost katalizatora i karakteristika dobivenih polimera.

(P. 337/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

H. Zhang i sur.:

UDK 678.7

**Utjecaj dodatka trećeg monomera na kopolimerizaciju stirena i oligomernog stiren-polihedralnog silseskvioksana (POSS)**(Effect of 3<sup>rd</sup> monomer addition on styrene/styryl-polyhedral oligomeric silsesquioxane (POSS) copolymerization)

Uvođenjem anorganskih nanočestica u organsku polimernu matricu, postižu se u takvim organsko-anorganskim nanokom-

pozitnim materijalima značajna poboljšanja fizikalnih svojstava. Upotreba poliedarskih oligomernih silseskvioksnih (POSS) nanočestica učinkovita je metoda za oblikovanje hibridnih materijala. Provodila se kopolimerizacija stirena i POSS-monomera. U ovom se radu nastojalo ispitati utjecaj dodatka trećeg monomera, u ovom primjeru 4-metilstirena, na kopolimerizaciju stirena i oligomera stiren-POSS uz titanov katalizator i aluminijski kokatalizator. Priređeni polimeri karakterizirani su tehnikama <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, XRD, DSC, TGA i tehnikom GPC za utvrđivanje njihovih fizikalnih svojstava.

(P. 338/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

G. Kwak i sur.:

UDK 678.7 : 532.783

**Sinteza i dvostruka orijentacija tekućih kristala polimetakrilata s 4-stirilpiridinskim i bifenilenskim skupinama**

(Synthesis and dual alignment of liquid crystalline polymethacrylate bearing 4-styrylpyridine and biphenylene moieties)

Molekulska orijentacija polimernih tekućih kristala (LC) s fotosenzitivnim skupinama mnogo se istražuje u području uređaja sa zaslonima s tekućim kristalima. Uglavnom se radi o LC-polimerima, koji sadrže azobenzenne skupine koje fotoizomeriziraju i cinamoilne skupine koje fotodimeriziraju. U ovoj studiji zanimanje se usmjerilo na čimbenike polimerne strukture kao što su sastav kopolimera i komonomerne jedinice, koji utječu na promjene u orijentaciji i smjeru. Priređeni su LC-polimetakrilati s 4-stirilpiridinskom skupinom i bifenilenskom jedinicom. Ispitana su njihova svojstva i ponašanje u orijentaciji nakon ozračivanja svjetlošću.

(P. 339/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)