

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

G. Steiner i sur.:

UDK 543.4

Određivanje spola ptica IR-spektroskopijom

(Bird sexing by infrared spectroscopy)

Uglavnom nije teško razlikovati muške i ženske primjerke odraslih ptica iste vrste. Razlike u veličini i boji perja obično su jasne vanjske karakteristike spola ptica. Međutim postoje vrste, kao i mladi i nedorasli ptici koji još nemaju vanjske jasno izražene karakteristike. Poznavanje spola ptica posebno je važno pri uzgoju peradi, veterinarima i u nekim drugim slučajevima. Industrija peradi posebno je zainteresirana za brze, objektivne i jeftine metode što ranijeg određivanja spola pilića ili purića. Uz određivanje spola ptica interesantno je i određivanje spola u jajetu ptice. Pri tome je važno da jaje ostane neaktno da bi se embrio mogao dalje razvijati. Zlatni standard pri određivanju spola je PCR (*polymerase chain reaction*), metoda lančane reakcije polimeraze. Međutim, iako je ta metoda određivanja spola u jajetu pomoću DNA vrlo precizna, ona je skupa i traje bar nekoliko dana. U novije vrijeme razvijeni su novi pristupi određivanju spola pilića i malih purica na osnovi IR-spektroskopije i rezonancijske Ramanove UV-spektroskopije. U ovom napisu prikazuju se mogućnosti određivanje spola mladih purića IR-spektroskopijom iz stanica pulpe pera ptica. Drugi primjer je moguće određivanje spola putem stanica blastoderme oplodjenog kokošnjeg jajeta radi odjeljivanja muških i ženskih jaja za inkubaciju. Stotinama godina se nastojalo odrediti spol jajeta prema veličini, što nije dalo uspjeha. IR-spektroskopija pokazuje potencijal za ostvarenje tih nastojanja. (P. 208/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

R. C. Walton i sur.:

UDK 543.4

Primjena komplementarnih tehnika za razumijevanje detoksikacije aluminija u slatkovodnog puža običnog barnjaka, *Lymnaea stagnalis*

(The use of complementary techniques in understanding the detoxification of aluminium in the freshwater snail, *Lymnaea stagnalis*)

Prisutnost tragova neesencijalnih metala u slatkovodnim sustavima može predstavljati opasnost za razvoj populacija u vodi. Zato su vodeni organizmi razvili fiziološke sposobnosti i mogućnosti ponašanja kao odgovora kojim se tome suprotstavljaju. Aluminij je vrlo raširen metal i vrlo toksičan u ionskom obliku. U slatkim vodama kod niskog pH napada škrge vodenih životinja. Kao imunološki odgovor javlja se lučenje sluzi, što otežava izmjenu plinova i dovodi do hipoksije. Ipak takvi uvjeti nisu česti u prirodi. Toksično djelovanje javlja se uglavnom uz ljudski utjecaj. Međutim i u svježije neutraliziranim vodama aluminij šteti životinjama koje žive u vodi, npr. neutralan aluminij se akumulira i toksičan je za beskralješnjake koji nemaju škrge, kao što je vodeni puž obični barnjak, *Lymnaea stagnalis*. U

ovom radu opisuju se različite metode za ispitivanje staničnih, fizioloških i drugih mehanizama unutarstaničnih interakcija za bolje razumijevanje detoksikacije aluminija kod puža. (P. 209/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

ANORGANSKA KEMIJA

J. Lopez:

UDK 666.1: 535.23

Primjena lasera u industriji stakla

(Les applications du laser dans l'industrie du verre)

Tehnologija lasera se mnogo upotrebljava u industriji u različitim područjima, kao što su proizvodnja, elektronika, pakiranje, medicina. U ovom članku daje se pregled različitih primjena lasera u industriji stakla, gdje je laserska tehnologija glavni izvor inovacija i novih procesa. Prvo se prikazuje aktualno stanje tehnike i raspravlja o postojećim ograničenjima u makroskopskim procesima, uglavnom graviranju i rezanju. Zatim se opisuje primjena u mikroskopskim procesima, koji se danas razvijaju i razmatraju se perspektive za daljnji razvoj. Poseban napis odnosi se na uporabu laserske tehnologije za dekoriranje bočica za parfeme. Ova tehnologija ima specijalne mogućnosti za izvedbu takvih radova. Posebno se govori o izvedbi aparatura, strojevima, uređajima i robotici u toj primjeni. (P. 210/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 15 str.)

H. V. Limpt i sur.:

UDK 666.1.031: 66.074.48

Utjecaj malih promjena u sastavu stakla na emisiju otpadnih plinova staklarskih peći

(Effect of small glass composition changes on flue gas emissions of glass furnaces)

U većini peći za staklo upotrebljava se fosilno gorivo. Procesi evaporacije te kondenzacije koja se zbiva hlađenjem ispušnih plinova glavni su uzrok emisija zagađivača iz staklarskih peći. Iz taline smjese u peći i s površine rastaljenog stakla oslobađaju se

God. LX • Broj 10 • Zagreb, 2011.

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

komponente koje sadrže natrij, kalij, sumpor i klor i predstavljaju glavne zagađivače. U ovom članku razmatraju se procesi evaporacije samo iz staklene taline. Pri tome se govori o kemijskim reakcijama kojima nastaju komponente ispušnih plinova, utjecaja vanjskih uvjeta koji utječu na volumen emisije i količine plinova. Za emisiju je bitan sastav staklene smjese, pa tako i male promjene u sastavu mogu imati snažan utjecaj na brzinu evaporacije hlapljivih komponenata i emisiju štetnih plinova iz staklarskih peći, što je bio predmet ovog istraživanja. Ispitivanja isparavanja provodila su se u laboratorijskim uvjetima u simuliranoj atmosferi staklarske peći. Rezultati testiranja primjenjivali su se za razvoj i optimiranje modela evaporacije za opću primjenu za procjenu brzina isparavanja i emisiju prašine kod industrijskih peći za taljenje stakla. U ovom napisu prikazuje se utjecaj sumpora i klorida na brzine isparavanja natrija i kalija iz višekomponentnih silikatnih talina u industrijskoj proizvodnji stakla.

(P. 211/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 11 str.)

T. Plessing i sur.:

UDK 666.15:662.997

Solarno flotirano staklo s antirefleksivnim slojem

(Solar float glass with antireflective coating)

Industrija za potrebe solarne energije napreduje u mnogim pogledima. Povećanje proizvodnje i tržišta fotonaponskih modula i potreba za većom učinkovitošću postavljaju sve veće zahtjeve i pred industriju stakla. Proizvođači solarnih modula traže staklo visoke propusnosti što se sada uglavnom ostvaruje ornamentnim staklom. Od nedavno se na tržištu pojavilo solarno flotirano staklo. U ovom radu prikazuje se solarno flotirano staklo kao rješenje za solarnu proizvodnju. To staklo zadovoljava zahtjeve kao što su povoljna cijena te bolje performanse i preradivost. Mogu se proizvoditi veće količine i veći formati flotiranog stakla, a prerada podijeliti u više uzastopnih proizvodnih koraka. Poboľšanim antirefleksivnim oslojavanjem postiže se zaštita od korozije i produženo trajanje, kao i veća transmisija sunčeve svjetlosti. U članku se opisuje i dodatni utjecaj načina proizvodnje na svojstva stakla, kao što su mehanička stabilnost, plošnost, odgovarajuća debljina i homogenost.

(P. 212/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

P. Slemić i sur.:

UDK 666.23

Studija korozije E-stakla

(Complex study of E-glass corrosion)

Ovaj članak donosi kompleksnu studiju korozije E-stakla. Testovi su se provodili s tri oblika E-stakla: vlaknima, zrnjem i ravnim pločama. Korozivne otopine bile su klorovodična kiselina (2 mol L^{-1}) i natrijeva lužina ($0,2 \text{ mol L}^{-1}$). Provedeni su statički i dinamički testovi korozije E-stakla pri različitim temperaturama, omjerima površine stakla i volumena tekućine, brzinama protoka tekućine i omjerima brzine protoka i površine. Rezultati dobiveni za staklena vlakna uspoređeni su s rezultatima za zrnje i ploče. Opisuje se izvedba eksperimenata, izrada uzoraka i provedba testova, prikazani su rezultati i njihova diskusija te zaključci. Oblik uzoraka stakla utječe na određivanje brzine otapanja, pa se brzine otapanja određene u pokusima s različitim oblicima stakla ne mogu upotrijebiti kao svojstvo materijala.

(P. 213/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

P. de Vos:

UDK 686.7

Budućnost premaza za ogledala

(Future of mirror paints)

U vrijeme Stare Grčke i Rima ogledala su bile dobro uglačane metalne plohe od kositra, srebra ili bronce. U Srednjem su se vijeku pojavila prva staklena ogledala s metalnim slojem iz-

rađenim od tekućeg kositrova amalgama. U 19. stoljeću izumljena su posrebrana ogledala sa slojem bakra koji je štiti srebro. Zatim se metalna prevlaka štitila olovnim bojama. Krajem 20. stoljeća bakreni sloj zamjenjuje se pasivizacijom. Ipak ogledala Ag/Cu i danas se proizvode i bakreni se sloj štiti jednim ili dvama premazima boje. Posljednjih godina učinjeni su značajni koraci u poboljšanju kvalitete ogledala, ne samo sa stajališta boja već i kemijskih procesa za proizvodnju. U ovom članku daje se pregled novih sustava boja, koji omogućuju proizvodnju ogledala iste ili bolje kvalitete s nižim sadržajem bakra ili bez njega. Novorazvijeni procesi omogućili su proizvodnju ekološki prihvatljivijih proizvoda. Boje s otapalima nastoje se zamijeniti sustavima na bazi vode ili s visokim postotkom krute tvari, nastoji se ukloniti formaldehid i VOC. Veći dio ogledala proizvodi se za unutarnje potrebe. Međutim, raste potrebnija za ogledalima za solarnu primjenu, koja su izložena agresivnim uvjetima okoline. Opisuje se testovi za solarna ogledala.

(P. 214/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

E. Greiner-Wrona i sur.:

UDK 579.8

Promjene stakla zbog korozije uzrokovane promjenom temperature i relativne vlažnosti u muzejskim uvjetima

(Exposed historical glass corrosion changes due to temperature and relatively humidity gradients created in museum circumstances)

Staklo se općenito smatra stabilnim materijalom, ali se u određenim uvjetima može jako oštetiti. U ovom napisu govori se o specifičnim promjenama na povijesnim staklenim predmetima zbog neujednačenih parametara pri izlaganju u unutarnjim prostorima. Uzeti su u obzir parametri temperature i vlažnosti u muzejskom prostoru. Vidljive promjene nastaju zbog promjena gradijenta temperature i relativne vlažnosti u vrlo kratkom vremenu. Ispitivan je i utjecaj svjetlosti. Opisuje se izvedba testiranja na različite načine i rezultati, koji upućuju na to kako stvarna situacija u muzejskim prostorima utječe na propadanje povijesnih staklenih izložaka.

(P. 215/2011 – Orig. 5 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. Farmakološki pripravci za doziranje, uređaj i postupak kojim se može kontinuirano pratiti i lokalizirati pripravak i na nepristupačnim mjestima u organizmu. Sastoji se od kapsula ili tableta koje sadrže bar dva aktivna magnetska dijela. 2. Postupak za brižnu pripremu vrlo finih suspenzija i vrlo finih čestica te njihova upotreba. 3. Terapijski sustav za kontrolirano oslobađanje aktivne tvari. 4. Tablete koje se lako mogu raskinuti u više dijelova. 5. Pakiranja s više različitih lijekova, koji se uzimaju u različitim uvjetima, a razlikuju se prema tome po svom obliku. 6. Uređaj za doziranje lijekova, koji sadrži bar jedan uložak u kojem stoji alat za doziranje. 7. Parenteralne depo-formulacije koje sadrže cink i postupak za njihovu pripremu. 8. Depo-aktivne tvari za implantaciju u zglobove. 9. Uređaj za izvantjelesnu terapiju stanicama i sustav za doziranje biološki aktivnih molekula. 10. Kapsuliranje lipofilnih ili amfifilnih aktivnih tvari u nanoemulzijama, metoda pripreme i uporaba tih formulacija. 11. Djeljive tablete s funkcionalnom prevlakom, metoda proizvodnje i njihov način primjene. 12. Metoda standardizacije lijekova za injektiranje i sredstava za njihovo

razrjeđivanje. 13. Oralne formulacije za aktivne tvari koje se teško apsorbiraju. 14. Uređaj za doziranje aktivne tvari ispod jezika. 15. Proizvodnja pripravaka sastavljenih od više dijelova putem ekstruzije taline za doziranje s modificiranim oslobađanjem.

(P. 216/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 22 str.)

H. Zimmermann i sur.:

UDK 615.71

Alternativa pokusima na životinjama u kontroli kvalitete eritropoietina

(Eine Alternative zum Tierversuch in der Qualitätskontrolle von Erythropoietin)

Rekombinantni ljudski eritropoietin (rh-EPO) je hormon proizveden genetičkom tehnologijom, koji se primjenjuje u terapiji slabokrvnosti kod različitih bolesti. Kod bioloških i biotehnoških lijekova deklaracija i doziranje izražavaju se u jedinicama biološkog aktiviteta (IU) koje vrijede i kao mjera kliničke djelotvornosti. Biološka aktivnost po jedinici količine eritropoietina (IU/mg) podložna je velikim oscilacijama zbog kompleksnog sastava aktivne tvari koja je smjesa različito glikoziliranih molekula EPO-proteina. Određivanje biološkog aktiviteta provodi se biološkim pokusima, pri čemu se mjeri fiziološka reakcija živog organizma na ispitivanu supstanciju, koja se kvantificira usporedbom s odgovarajućim djelovanjem standardne supstancije, koja ima određeni biološki aktivitet. Pokusi se dijele na *in vivo* na živim životinjama i *in vitro* na stanicama i kulturama tkiva. Ti se pokusi mogu zamijeniti kemijsko-fizikalnim pokusima uz strogo ograničena uvjete. Kod eritropoietina biološka se aktivnost određuje samo pokusima na životinjama. U ovom se radu opisuje razvoj alternativne fizikalno-kemijske metode za određivanje biološke aktivnosti šarži eritropoietina. Prikazani model ekvivalentan je po točnosti uobičajenim *in vivo* biološkim pokusima, ali je superiorniji po preciznosti. Prednosti su mu dobiti prema životinjama i ušteda truda i vremena. Diskutiraju se mogućnosti zamjene biopokusa u skladu s ICH smjernicama Q6B.

(P. 217/2011 – Orig. 17 str., prij. oko 26 str.)

E. Podpetschnig-Fopp:

UDK 661

Što stručna osoba mora znati o REACH-u

(Was die Sachkundige Person über REACH wissen sollte)

REACH je odredba Europske zajednice, koja propisuje uvjete i odgovornosti za sigurnu uporabu kemikalija. REACH (Registration Evaluation Authorisation CHemicals) odnosi se na registraciju, procjenu, dozvolu i ograničenja pri uporabi kemijskih tvari. Putem REACH-a se nastoji uspostaviti viša razina zaštite za ljude i okolinu s ciljem održivog razvoja. EU želi do 2020. godine postići proizvodnju sa što manjim štetnim djelovanjem na zdravlje ljudi i okoliš. Zahtjevi i propisi ne bi se smjeli bitno razlikovati u pojedinim zemljama. Odnosi se to na proizvođače, trgovce, korisnike i konačne potrošače. U napisu se prikazuje kratki pregled koncepcije propisa, važne definicije iz odredbe, farmaceutska industrija i REACH, do sada postignuto i zaključci.

(P. 218/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 15 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

G. S. Germinara i sur.:

UDK 664.764

Razvoj flotacijske metode za detekciju dijelova kukaca u mekinjama

(Development of a flotation method for detecting insect fragments in bran and fine bran)

Žitarice su važan izvor hrane za ljude i životinje. Velik broj vrsta kukaca napada i množi se u skladištenim žitaricama i njihovim

proizvodima. Kukci kontaminiraju proizvode svojim dijelovima i neizravno mikroorganizmima ili plijesnim. Postoji više metoda za određivanje onečišćenja kukcima u pšenici, ali ne i u mekinjama, pa se koristi metoda razvijena za brašno, koja nije pouzdana za mekinje. U ovoj studiji opisuje se razvijena jednostavna metoda flotacije, koja se koristi higroskopnom prirodnom vlaknima bogatog supstrata, koji brzo adsorbira vodu za razliku od hidrofobnih dijelova insekata. Metodologija je razrađena za kvalitativna i kvantitativna određivanja.

(P. 219/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 4 str.)

M. Azzolini i sur.:

UDK 663.25

Procjena tehnoloških utjecaja koinokulacije bakterijom i kvascem u proizvodnji crvenog stolnog vina

(Evaluation of technological effects of yeast-bacterial co-inoculation in red table wine production)

Tijekom proizvodnje vina prirodna biološka reakcija je malolaktična fermentacija (MLF) ili jabučno mliječno vrenje, koje uzrokuju prisutne malolaktične bakterije ili je inducirana cijepljenjem odabranim bakterijskim starterima. MLF se preporučuje u proizvodnji crvenih vina, jer ima pozitivan utjecaj na osjetilnu kvalitetu i mikrobiološku stabilnost vina. Uobičajena praksa u vinarstvu je cijepljenje odabranim starterima *Oenococcus oeni*. MLF-starterima obično se cijepi vino pri kraju alkoholne fermentacije zbog bolje kontrole fermentacijskog procesa. Cijepljenje mošta bakterijskim starterima prije alkoholne fermentacije, tj. koinokulacija bakterijom i kvascem, alternativna je tehnika, koja pruža neke prednosti kao što su polagana adaptacija bakterija na etanol i poboljšana malolaktična fermentacija. Time što se MLF zbiva istodobno s alkoholnom fermentacijom može se skratiti vrijeme vinifikacije, a može pomoći i u zaštiti vina od kvarenja. U ovom radu opisana je primjena koinokulacije bakterijama i kvascima u standardnoj proizvodnji crvenih vina. Uspoređene su koinokulacija i tradicionalna inokulacija nakon alkoholne fermentacije u industrijskoj proizvodnji suhog crvenog stolnog vina. Kao kvalitativni i tehnološki parametri za procjenu pogodnosti bakterijske inokulacije uzeti su proizvodnja octene kiseline i vrijeme potrebno za MLF.

(P. 220/2011 – Orig. 13 str., prij. oko 7 str.)

A. Soriano i sur.:

UDK 637.524

Slobodne masne kiseline i oksidacija lipida u kobasicama od divljači pripravljenim u različito vrijeme lovne sezone i uz različite uvjete dozrijevanja

(Free fatty acids and lipid oxidation in venison chorizo sausages made at different stages of hunting season and under different ripening conditions)

Potrošači pokazuju sve veće zanimanje za meso divljači. Ono se razlikuje od mesa domaćih životinja i peradi po tamnijoj boji, jačem okusu i često žilavijem mesu, ovisno o starosti životinje. Osim toga, meso divljači sadrži manje masnoća i poželjan omjer polinezasićenih i zasićenih masnih kiselina. U Španjolskoj je vrlo razvijena kuhinja na bazi divljači. Proizvode se mnogi sušeni i fermentirani proizvodi, često u kućnoj radinosti, tako da su tipovi i karakteristike tih proizvoda slabo definirani. Dozrijevanje fermentiranih kobasica važan je dio proizvodnje, koji uzrokuje promjene u sastavu proteina i lipida. Lipoliza je važna u razvoju okusa sušenih kobasica. Djelovanjem enzima dolazi do hidrolize lipida mišićnog i masnog tkiva. Time se oslobađaju masne kiseline, a njihovom oksidacijom nastaju spojevi koji kobasicama daju okus i aromu. Istodobno je oksidacija lipida glavni uzrok kvarenja skladištenih mesnih proizvoda. Cilj ove studije bilo je određivanje sastava slobodnih masnih kiselina i oksidacije lipida u suhim kobasicama proizvedenih od mesa divljači s početka i kraja lovne sezone i dozrijevanih u

kontroliranim i prirodnim uvjetima. Promjene su praćene mjerjenjem reakcije s tiobarbiturnom kiselinom za vrijeme dozrijevanja i skladištenja pakiranih kobasica od divljači.

(P. 221/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 9 str.)

S. Rea i sur.:

UDK 637.355

Prisutnost biogenih amina u tradicionalnom talijanskom siru Ricotta Forte

(Presence of biogenic amines in Ricotta Forte, a traditional Italian dairy product from Puglia region)

Ricotta je tradicionalni talijanski kremasti mazivi sir iz pokrajine Apulije. Pravi se iz ovčje surutke, ali može i iz kravlje ili kozje. Ricotta Forte je jači istovrsni sir, s dužim vijekom trajanja na polici. Ricotta se proizvodi iz surutke kiselim ili termičkim sirenjem. Proizvodi se na tradicionalan način i industrijski, ali u relativno malim količinama. Vrijeme dozrijevanja Ricotta Forte je mnogo duže od klasičnog i jaki fermentacijski proces pogoduje proizvodnji biogenih amina. Biogeni amini nastaju dekarboksilacijom aminokiselina djelovanjem enzima tkiva ili mikroba, posebno u fermentiranoj ili dugo skladištenoj hrani. Neki su od njih toksični (histamin i tiramin) za ljudski organizam, posebno za neke kategorije. Cilj ovog rada bilo je kvalitativno i kvantitativno određivanje najvažnijih biogenih amina prisutnih u uzorcima Ricotta Forte na tržištu kako bi se saznalo više o higijenskim i sigurnosnim karakteristikama ovog proizvoda. Uglavnom su nađene visoke razine biogenih amina u svim uzorcima. Ipak, budući da se taj proizvod konzumira samo kao dodatak u malim količinama za poboljšanje okusa, smatra se da nije opasan, osim za one koji spadaju u rizičnu skupinu.

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

Ö. Tokuşoğlu i sur.:

UDK 634.63

Određivanje rizika od citrinina i ohratoksina A u crnim i zelenim stolnim maslinama

(Citric acid risk in black and green table olives: simultaneous determination with ochratoxin-A by optimized extraction and IAC-HPLC-FD)

Mikotoksini citrinin (CIT) i ohratoksin A (OTA) nastaju kao sekundarni metaboliti plijesni *Penicillium*, *Aspergillus*, *Pythium* i *Monascus* na poljoprivrednim proizvodima. CIT i OTA imaju nefrotoksični i genotoksični potencijal, a mogu biti i karcinogeni kod ljudi. Malo se studija bavilo određivanjem citrinina i ohratoksina u hrani poput zrnja žitarica, žitnih pahuljica i životinjskoj hrani. Stolne masline su vrlo omiljene i često se konzumiraju u mediteranskim krajevima. Masline kontaminirane citrininom i ohratoksinom mogu predstavljati rizik za zdravlje potrošača. U ovoj studiji određivani su istodobno citrinin i ohratoksin A u crnim i zelenim maslinama i njihovim proizvodima ekstrakcijom i analizom metodom IAC-HPLC uz fluorescencijsku detekciju.

(P. 223/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

J. Regula i sur.:

UDK 664.69

Novi prehrambeni proizvod od žitarica s dodatkom sušenih gljiva shiitake kao izvora odabranih nutrijenata

(New cereal food products with dried shiitake mushroom added as a source of selected nutrients)

Gljive su općenito omiljeno jelo, niskokalorične su, sadrže malo masnoća, a mnogo proteina i bogate su mineralima i vitaminima B i D. Kultivirane gljive poput shiitake (*Lentinula edodes*) imaju probiotska svojstva, relativno visoku nutricionističku vrijednost i visok sadržaj minerala. Porijeklom su iz istočne Azije gdje rastu kao parazit na drvu shii. Mogu se uzgajati i u kući. Odavno se upotrebljavaju u medicini. U mnogim zemljama se

dan danas upotrebljavaju kao dodaci u prehrani, jer sadrže biološki aktivne komponente. Smanjuju razinu kolesterola u krvi, sprječavaju akumulaciju triglicerida i smanjuju rizik od kardiovaskularnih bolesti. No prije preporuke za uvođenje sušenih gljiva shiitake kao dodataka hrani kao izvora minerala potrebno je odrediti sadržaj minerala i kapacitet vezanja mikroelemenata, koji imaju važnu ulogu u organizmu, da se ne poremeti pravilna ravnoteža svih prisutnih komponenata. Cilj ove studije bilo je određivanje kemijskog sastava proizvoda od žitarica sa sušenim gljivama shiitake i određivanje bioraspoloživosti željeza, bakra i cinka iz tih proizvoda uz pH kakav je u ljudskom probavnom traktu.

(P. 224/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

D. Bothe i sur.:

UDK 621.929

Procjena i proračun kompleksnih laminarnih procesa miješanja na osnovi strujanja

(Berechnung und Beurteilung strömungsbasierter komplexlaminarer Mischprozesse)

Miješanje je važan industrijski postupak za postizanje traženih svojstava proizvoda ili ishodnih uvjeta za fizikalno-kemijske procese. Glavni cilj miješanja je u prvom redu smanjenje početnih nehomogenih svojstava, kao što su gustoća, sastav, temperatura ili boja, kako bi se postigla bolja kvaliteta proizvoda ili kemijske i biološke pretvorbe ubrzanjem promjene tvari ili prijenosa topline. Za intenziviranje postupaka potrebno je poznavanje osnovnih mehanizama. U ovom radu razmatra se distributivno miješanje u jednofaznim tekućim sustavima, gdje je težište na neturbulentnom miješanju uz strujanje kemijskih komponenata. Pri tome su nužna eksperimentalna istraživanja kao i numeričke simulacije. Njihova procjena i uzajamno vrednovanje omogućavaju utvrđivanje kriterija za procjenu kvalitete miješanja, učinkovitosti i vremena miješanja.

(P. 225/2011 – Orig. 14 str., prij. oko 20 str.)

A. R. Paschedag i sur.:

UDK 66.063

CFD za miješane sustave

(Aktuelle Entwicklung in der CFD für gerührte Systeme)

U procesnoj tehnici i posebno kod miješanja eksperimenti i klasični način tumačenja kod oblikovanja i optimiranja uređaja sve se više nadopunjuju računalnom dinamikom fluida, CFD. Zahvaljujući stalnom poboljšavanju fizikalnih modela, matematičkih proračuna i mogućnosti njihova rješavanja, takva istraživanja daju bolji uvid u zbivanja u miješanim reaktorima, koji se teško može postići drugim načinom. Studija parametara pomoću CFD-a često se povoljnije provodi od eksperimentalnih istraživanja. U ovom napisu govori se o razvoju primjene CFD-a u industrijskim primjenama kod miješanja. Posebno se osvrće na modeliranje ugradbenih dijelova, modeliranje kod turbulentnog miješanja, newtonovske tekućine i simulaciju višefaznih strujanja.

(P. 226/2011 – Orig. 17 str., prij. oko 24 str.)

S. Wollny i sur.:

UDK 66.063

Opterećenje čestica i fluidnih elemenata kod miješanja

(Beanspruchung von Partikeln und Fluidelementen beim Rühren)

Uobičajeno se smatra da je kod miješanja važno unijeti što više energije za što bržu uspostavu dobre izmiješanosti. No postoji i suprotan trend da se zadaća dobrog miješanja postigne s unosom što manje snage. To se odnosi npr. na biotehnološke pro-

cese u kojim se radi s kulturama životinjskih stanica, kao npr. u biofarmaceutskoj proizvodnji. U fermentacijskim postrojenjima mogu se životinjske stanice mehaničkim opterećenjima ireverzibilno oštetiti, čime se smanjuje produktivnost i čistoća proizvoda. Reaktori se zato moraju tako koncipirati da se opterećenje životinjskih stanica, kao i promjena temperature, pH i koncentracija otopine svedu na najmanju mjeru. Budući da se fermentacijski procesi često provode u reaktorima s miješanjem, potrebna su numerička i eksperimentalna istraživanja za utvrđivanje fizikalnih učinaka za provedbu i optimiranje procesa uz minimalan unos energije. U ovom se napisu opisuje pristup rješavanju tog problema.

(P. 227/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

M. Heiser i sur.:

UDK 621.929

Koaksijalna miješala za miješanje viskoviskoznih i nenevtonovskih medija

(Koaxialrührwerk zum Rühren hochviskoser und nicht-Newtonscher Medien)

Postupci u industrijskoj praksi ovise u mnogome o parametrima materijala koji se obrađuju tijekom cijelog procesa. Kod miješanja se posebni zahtjevi postavljaju na miješala za miješanje viskozih tekućina. Kod rastuće žilavosti miješane tekućine rastu i zahtjevi na miješalo. Miješalo mora izravno djelovati na mnogo veći volumen reaktora. U ovom napisu ispitivao se koaksijalni uređaj za miješanje, koji se sastoji od miješala u obliku zavojnice i u obliku vijka. Prikazani su rezultati eksperimentalnih i numeričkih istraživanja s obzirom na unos energije. Razmatrana je pogodnost ovakve kombinacije za kompleksnu primjenu kod medija većeg viskoziteta i nenevtonovskih medija.

(P. 228/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

J. Grünig i sur.:

UDK 66.063

Dinamika fluida tekućinskog filma na vertikalnoj žici

(Fluidodynamik eines Flüssigkeitsfilms an einem vertikalen Draht)

U mnogim tehničkim uređajima upotrebljavaju se tekućinski filmovi za izmjenu topline i tvari u sustavima plin/tekućina. Pri tome dolaze obje kontinuirane faze u kontakt, pri čemu je tekuća faza u obliku filma na čvrstoj površini. Tipični primjeri primjene su uparivači s padajućim filmom i kolone s punjenjima u kojim tekućina pod djelovanjem sile teže klizi preko punjenja, dok plin prolazi u protustruji. Kod izvedbe kolona s punjenjem središnju ulogu imaju dinamika fluida i prijenos tvari. U ovom radu ispitivala se uloga punjenja, odnosno pitanje ima li punjenje s vertikalnim žicama prednost pred konvencionalnim punjenjima. Ispitivanja su se provodila u sustavima zrak/voda i zrak/etanol. Dobiveni rezultati ukazuju na to da bi predloženi koncept mogao biti pogodan za velik protok plina, a i za tekućine veće viskoznosti.

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

B. Frahm i sur.:

UDK 66.063.86

Dinamičko uvođenje plina u bioreaktor membranama

(Dynamische Membranbegasung im Bioreaktor)

U proizvodnji farmaceutskih proteinskih aktivnih tvari mnogo se upotrebljavaju kulture stanica životinjskog porijekla. Životinjske stanice su za razliku od stanica mikroorganizama vrlo osjetljive, što jako otežava postupanje s njima u tehničkim suspenzijskim reaktorima. Dok čvršće stanice lako podnose dopremu kisika mjehurićima plina, kod kultiviranja osjetljivih stanica potrebno je dovođenje kisika bez mjehurića, npr. preko membrana. Međutim, nedostatak uvođenja plina preko mem-

brana je ograničen kapacitet prijenosa tvari, čime se smanjuju gustoća stanica i iskorištenje bioreaktora. To može biti posebno nezgodno kod intenzivne fermentacije. U ovom radu prikazan je dinamički sustav za uvođenje plina membranama koji omogućava pojačavanje dopremanja kisika kulturama životinjskih stanica. Sustav ima jednostavnu konstrukciju u kojoj su funkcijski elementi rotor i stator ujedinjeni u nosaču membrana, koji rotacijski oscilira. Reaktor je tako oblikovan da omogućava i miješanje koje se može optimirati. Opisuje se izvedba reaktora, princip mjerenja i provedba pokusa. Rezultati pokazuju mogućnosti optimiranja. Novi membranski sustav dobave plina pogodan je za kultiviranje osjetljivih stanica i procese koji su limitirani dobavom kisika.

(P. 230/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

P. Zehner i sur.:

UDK 66.063.86

Plinom poticano miješanje spremnika za akrilnu kiselinu i njezine derivate

(Gasinduziertes Tankmischen für Acrylsäure und deren Derivate)

Sadržaj spremnika za skladištenje u pravilu se miješa povremeno ili kontinuirano. To može biti potrebno npr. radi ujednačavanja koncentracija različitih šarži ili izjednačavanja temperature. Najčešće se za to upotrebljavaju mlaznice s miješalom i bez njega, koje su usmjerene prema vrhu tanka. Kada se smanji količina tekućine u tanku, mlaz udara u stijenu i raspršuje se, a može se elektrostatski nabiti. Kod zapaljivih smjesa to je sigurnosni problem jer može doći do iskrenja i eksplozije. Zbog toga je razvijen sustav koji nema tih teškoća, a alternativa je miješanje inducirano plinom. No pri kontinuiranom miješanju nastaje struja izlaznog plina, koji se mora odvoditi na baklju ili cirkulirati preko kompresora, što je također dodatni izdatak. Ovdje se opisuje upotreba mlazne pumpe za recikliranje plina. Sustav je pogodan za velike tankove i za skladištenje reaktivnih proizvoda. Posebno je pogodan za miješanje akrilnih monomera i njihovih derivata, gdje je potrebna stabilizacija kemikalija kisikom, koji se stalno dobavlja strujom zraka.

(P. 231/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

POLIMERI

S. Kwak i sur.:

UDK 621.384

Utjecaj gama-zračenja na oksidaciju površine kompozita polietilena ultravisoke molekulske mase i cirkonija

(Effect of γ -ray irradiation on surface oxidation of ultra high molecular weight polyethylene/zirconia composite)

Polietilen ultravisoke molekulske mase (UHMWPE) smatra se najpogodnijim materijalom za izradu umjetnih zglobova, koji se uglavnom ugrađuju u kukove i koljena. Ti materijali imaju potrebne karakteristike, kao što su niski koeficijent trenja i otpornost na habanje, visoka mehanička čvrstoća, izvrsna kemijska otpornost i biološka inertnost. Za sterilizaciju zglobova od UHMWPE-a obično se upotrebljava gama-zračenje, jer posljedničim umrežavanjem dodatno poboljšava mehanička svojstva. Mana izlaganja zračenju je kasnija oksidacija. Naime zračenje inducira cijepanje lanaca i nastajanje slobodnih radikala koji mogu reagirati s eventualno prisutnim kisikom, što dovodi do autokatalitičke oksidacijske razgradnje. Tako degradirani proizvod može potaknuti propadanje implantata u roku 6–8 godina kod aktivnog ili pretilog pacijenta. Istraživanjem se nastoje pronaći kompozitni materijali na osnovi UHMWPE-a s keramičkim i metalnim punilima, koji bi imali povećanu otpornost na habanje. Novi kompozit polietilena ultravisoke molekulske mase s cirkonijem priređen je polimerizacijom etilena

in situ Ziegler-Nattovim katalizatorom na cirkonijevu nosaču. Tribološki su testovi pokazali da jednolika raspodjela cirkonija u UHMWPE-u značajno povećava otpornost na habanje. U ovom napisu opisuje se ispitivanje utjecaja sadržaja cirkonija na ponašanje površine kompozita UHMWPE/cirkonij, obrađene γ -zrakama, pri oksidaciji. Stupanj oksidacije smanjuje se povećanjem sadržaja cirkonija.

(P. 232/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

K. H. Song i sur.:

UDK 678.764

Određivanje osnovnih termodinamičkih svojstava nekih poli(alkil-metakrilata)

(Determining basic thermodynamic properties for some poly(n-alkyl methacrylates)

Polimetakrilati spadaju u srednju klasu materijala između plastike za potrošnu robu i inženjerske plastike. Uglavnom se upotrebljavaju za staklene i lijevane komponente, ali i u disperzijama, adhezivima, aditivima i vezivima. Blok-kopolimeri polimetakrilata i polistirena upotrebljavaju se kao pasivni elektronički materijali. Zato je potrebno poznavanje termodinamičkih svojstava tih polimera. Postoje mjerni podaci za veći broj osnovnih termodinamičkih veličina, odnosno obujamskih svojstava poli(alkil-metakrilata) za ravnolančane alkile s 2, 3, 4, 6 i 12 ugljikovih atoma. U ovom napisu prikazuje se shema za dobivanje obujamskih svojstava za poli(alkil-metakrilate) kao funkcije temperature i tlaka za polimere s alkilnim skupinama s brojem ugljikovih atoma između onih već mjerenih, tj. za 7 i 8, primjenom Lagrangeove metode interpolacije.

(P. 233/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

Y. H. Lee i sur.:

UDK 678.664

Utjecaj vrućeg prešanja i miješanja u talini na svojstva termoplastičnog poliuretana

(Effect of hot pressing / melt mixing on the properties of thermoplastic polyurethane)

Velike količine otpada nastaju nakon uporabe plastičnih predmeta, kao što su cijevi, razni profili, podne obloge, boce, folije itd. Zbrinjavanje i uklanjanje tog otpada vrlo je važno s ekološkog stajališta. Metode recikliranja uglavnom se odnose na uporabu izvornog plastičnog otpada, kemijsko recikliranje, mehaničko recikliranje i dobivanje energije spaljivanjem. Mehaničko recikliranje je pogodna metoda s obzirom na ekonomičnost i okolinu. Općenito reciklirani polimeri pokazuju nezadovoljavajuća mehanička svojstva zbog degradacije za vrijeme reprocesiranja. Reprocesiranje obuhvaća nekoliko visokotemperaturnih ciklusa koji uzrokuju termičku i/ili mehaničku degradaciju, daljnje kemijske i fizikalne promjene i pogoršanje konačnih svojstava. Zbog toga je potrebno poznavanje prirode i intenziteta takve degradacije, kako bi se odabrali odgovarajući stabilizatori i količine recikliranog materijala u konačnoj polimernoj smjesi za ponovnu uporabu bez značajnih pogoršanja svojstava. Termoplastični poliuretan je važan i vrlo koristan inženjerski termoplastični materijal elastomernih svojstava, koji se mnogo upotrebljava. Tijekom prerade vrućim prešanjem i miješanjem u talini poliuretanskog otpada dolazi do promjene njegovih svojstava, što je bitno za učinkovito mehaničko recikliranje PU-a. U ovom radu se ispitivao utjecaj prešanja i procesiranja u talini na molekulsku masu i indeks polidisperznosti, indeks taline, tvrdoću, mehanička svojstva, termičku razgradnju i dr. za termoplastični PU.

(P. 234/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 14 str.)