

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 612.64

Predporodni konflikti majka – djetete

(Vorgeburtliche Mutter – Kind Konflikte)

Za vrijeme predporodnog razvoja djeteta u maternici majke ne postoji uvijek harmoničan odnos majke i djeteta. Često puta fetus nastoji iskoristiti majku u svoju korist, dok se majka bori za očuvanje kontrole. To u određenim uvjetima može dovesti i do pobačaja. Već u ranom početku razvoja fetus zahvaća imunosni sustav majke, kasnije utječe na krvotok i krvni tlak. Pri tome ponekad dominira organizam djeteta, a ponekad majke. U početku dijete predstavlja genetski i imunološki strano tijelo u majčinu organizmu, poput transplantata. Zato se majčin oslabljeni imunosni sustav bori protiv njega. U kasnijoj fazi trudnoće ojačani imunosni sustav majke uspostavlja ravnotežu i ne bori se više protiv fetusa. U napisu se opisuju različiti oblici konfliktnih situacija majke i djeteta u uterusu.

(P. 33/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

A. Yarnell:

UDK 66.098 : 615.779.93

Biotehnoški put do antibiotika nisina

(Nisin engineered in test tube)

Nisin je snažan antibiotik, koji se već više od 40 godina upotrebljava za očuvanje hrane. Taj prirodni proizvod je kompleksni peptid, čiji analozi se nisu mogli prirediti sintetskim putem. Znanstvenici s University of Illinois, Urbana-Champaign, SAD, našli su put biosinteze za pripremu nisina, što bi omogućilo i pripremu njegovih analoga, koji bi bili pogodni za terapiju bolesti kod ljudi. Nisin je poseban i zbog malog razvoja otpornosti bakterija na taj antibiotik. To je posljedica njegovog djelovanja, kojim nisin prekida sintezu staničnih stijenki bakterija i stvaranjem rupa u membranama stanica. Njegova upotreba u terapiji ljudi nije bila moguća zbog nestabilnosti nisina kod neutralnog pH u ljudskom organizmu i njegove deaktivacije s fiziološkim slobodnim tiolima. Zbog toga se traže analozi nisina, koji bi bili otporni na te uvjete. Nisin u prirodi proizvodi bakterija *Lactococcus lactis*, koja raste na hrani, posebno na mliječnim proizvodima. Polazeći od dehidriranog početnog peptida znanstvenici su pomoću enzima ciklaze nazvanog NisC uspjeli u jednom nizu prirediti nisin u epruveti. U napisu je prikazan kemijski slijed sinteze.

(P. 34/2010 – Orig. 1 str., prij. oko 2 str.)

K. Schepper:

UDK 615 : 66.098

Klinička ispitivanja za razvoj biosličnih lijekova

(Clinical requirements for the development of biosimilar products)

Bioslični lijekovi, odnosno "biosimilars", biološki su lijekovi s istom aktivnom tvari kao u biotehnoškom produktu, koji je već priznat u EU-u. Mogli bi se smatrati generičkim verzijama bioloških ili biotehnoških proizvedenih proizvoda. Svjetska proizvodnja bioloških proizvoda brzo raste i prvi biotehnoški proizvodi već su izgubili zaštitu patenata. Međutim, zbog kompleksnosti biotehnoških proizvoda njihovo kopiranje zahtjevniji je posao od proizvodnje kemijskih kopija. Zbog toga i razlika u cijeni između originalnih biotehnoških proizvoda i njihovih generika nije tako velika. Najveće uštede se očekuju od smanjenog kliničkog programa ispitivanja. U Europskoj Uniji umjesto termina "u osnovi slični" (*essentially similar*) uvedeni su nazivi generički i bioslični (*biosimilar*), za koje su uvedene smjernice, koje navode potrebne kvalitete te pretklinička i klinička ispitivanja za njihovo potvrđivanje. Cilj ovog članka je prikazivanje kliničkih potreba za razvoj biosličnih proizvoda. U prvom dijelu članka iznose se postojeće zakonske regulative u SAD-u i EU-u, dok se u drugom dijelu prikazuju rezultati nekih studija i tabelarni pregled kliničkih i nekliničkih studija potrebnih za različite bioslične proizvode.

(P. 35/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 21 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. Tablete s više jezgri između kojih je prozirni sloj. 2. Sustav s kontroliranim oslobađanjem bioaktivnih ak-

God. LVIX • Broj 2 • 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

tivnih tvari u kojem se aktivna tvar nalazi unutar polimernog zaštitnog sloja. 3. Suhi pripravci, koji sadrže zamrzavanjem osušenu aktivnu tvar, iz kojih se rehidracijom dobiva liposomni sastav za farmaceutsku upotrebu. 4. Postupak za izradu peleta putem sušenja raspršivanjem i zamrzavanjem, koje uključuje pročišćavanje, posebno pogodan za toplinski nestabilne komponente. 5. Postupak sušenja zamrzavanjem i liofilizacija na mikro-razini za stabilizaciju molekula farmaceutskih i drugih agensa. 6. Sustav za produženo otpuštanje lijekova na osnovi proteina svile. 7. Uređaj za pripremu nanočestica s definiranom veličinom. 8. Postupak pripreme gelova s mikroporoznim česticama za upotrebu u medicinske svrhe. 9. Priprema velikih liposoma s velikim kapacitetom prihvaćanja farmaceutskih supstancija. 10. Poboľšani transport ili oslobađanje terapijskih ili dijagnostičkih agensa kroz membrane uz upotrebu sredstava za razaranje membrane. 11. Višeslojni farmaceutski pripravci za kontrolirano oslobađanje aktivne supstancije, koji sadrže supstancije koje djeluju na moduliranje otpuštanja. 12. Polimerne mikročestice definirane veličine kodirane obojenjem, koje se mogu puniti, za terapijsku ili dijagnostičku primjenu te postupak njihove pripreme i upotrebe. 13. Postupak granulacije taline sastava koji sadrže spoj s kalcijem. 14. Priprema mrežnih nosača na osnovi polisaharida i njihova upotreba posebno u području biološki razgradljivih sintetskih polimera. (P. 36/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 18 str.)

Th. Schäfer: UDK 615 : 66.098

Biotehnološke farmaceutske aktivne supstance

(Biotechnologische Pharmawirkstoffe)

Biotehnološki lijekovi već su dugo poznati. Prva cjepiva protiv bjesnoće, difterije, tetanusa takvog su porijekla. Međutim, trebalo je proći gotovo 100 godina prije nego su biotehnološki priređene aktivne tvari dobile u farmaciji značaj približan brojnim kemijski sintetiziranim tvarima. U modernoj farmaciji aktivne tvari i proizvodi dobiveni biotehnološkim postupcima dobivaju sve veću važnost. Razlog tome je s jedne strane rastuće znanje o biokemijskim procesima u stanicama. S druge strane ove supstancije imaju često puta terapijski mnogo usmjereniji profil ciljanog djelovanja u usporedbi s kemijskim aktivnim tvarima. Uz proizvodnju aktivnih tvari ili njihovih preteča, kao na primjer antibiotika, putem klasičnih fermentacijskih procesa, sve je važnija industrijska proizvodnja rekombinantnih proteina, kao što su među ostalim humani inzulin, eritropoetin, putem genetski modificiranih organizama (GMO). Uspješno uvođenje biotehnoloških proizvoda na tržište i uporaba zahtijeva, u usporedbi s kemijskim spojevima, specijalna znanja, prije svega kod proizvodnje, analitike i registracije proizvoda. U ovom članku daje se pregled tipičnih svojstava biotehnološki priređenih aktivnih tvari, objašnjavaju se karakteristike proizvodnje, analize, kao i zakonskih uvjeta pri puštanju u uporabu. Posebno se objašnjavaju osobitosti koje dolaze do izražaja pri zakonskoj inspekciji postrojenja za biotehnološku proizvodnju aktivnih supstancija.

(P. 37/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 21 str.)

S. Stegemann i sur.: UDK 615.412

Prednosti kapsula prema percepciji pacijenata i njihova pogodnost

(Vorteile von Kapseln hinsichtlich Patientenwahrnehmung und Compliance)

Oblik doziranja lijekova putem kapsula je mnogoznačan sustav, koji omogućuje specijalne formulacije s ciljanim i kontroliranim oslobađanjem, različitim načinima vizualnog razlikovanja i označavanja, a pridonosi kvaliteti i djelotvornosti, kao i sigurnosti i pouzdanosti lijekova. Kapsule omogućuju više načina percipiranja, kao što su veličina, kombinacija boja, natpis, a

kod prozirnih i vidljivost sadržaja. Ove karakteristike kapsula kao oblika lijeka omogućuju pacijentu prijenos informacija i kvalitetu prepoznavanja, što je važno za povjerenje pacijenta u terapiju i pravilnu upotrebu lijeka. U napisu je prikazan rezultat studije koja se bavila ispitivanjem pacijenata o pogodnosti i općoj percepciji lijekova u obliku kapsula.

(P. 38/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

R. Roth-Ehrang i sur.: UDK 615.495 : 678.075

Testiranje i specifikacije plastičnih materijala za neposredno pakiranje lijekova

(Testing and specifications for plastic immediate packaging materials)

Za medicinske proizvode i aktivne supstancije primarno neposredno pakiranje je vrlo važno zbog direktnog kontakta s proizvodom, što može imati utjecaja na njegovu kvalitetu. Moguće interakcije medicinskih proizvoda i sustava za zatvaranje spremnika moraju se uzeti u obzir već tijekom razvoja proizvoda. Prikladnost spremnika i sustava za zatvaranje mora biti dokumentirana pri zahtjevu za puštanje proizvoda na tržište. Postoje smjernice o posebnim uvjetima za plastične materijale za neposredno pakiranje, u kojima se navode zahtjevi o obuhvatu testiranja, posebno kad se radi o tekućim aktivnim supstancijama i medicinskim proizvodima. To uključuje opće informacije, specifikacije i rezultate studija o interakcijama i ekstrakciji. U ovom prilogu nastoje se dati smjernice za praktičnu implementaciju tih smjernica pri podnošenju zahtjeva. Pokazuje se na primjeru tekućih biljnih pripravaka da se za testiranje i procjenu plastičnih materijala za neposredno pakiranje mogu upotrijebiti metode i ograničenja postavljena za prehrambene artikle. Na osnovu toga može se sigurnost upotrijebljenog plastičnog materijala za pakiranje potvrditi priloženim certifikatom za podesnost materijala za hranu.

(P. 39/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 21 str.)

J. Koppenhöfer: UDK 615.42

Validacija čišćenja u proizvodnji aktivnih tvari u postrojenjima za više proizvoda

(Reinigungsvalidierung im Wirkstoffbereich bei Mehrproduktanlagen)

Za temu "Validacija čišćenja" u literaturi se nalazi mnogo uputstava. Zakonski zahtjevi pri proizvodnji farmaceutskih aktivnih tvari stalno se povećavaju. Zbog toga je razumljivo da se i čišćenje postrojenja za proizvodnju aktivnih tvari u kemijskoj industriji provodi prema validiranom postupku. To se zahtijeva prema odgovarajućim regulativama, posebno onda kad postrojenja rade kao pogoni za više proizvoda. Kod vrednovanja čišćenja mora se dokumentirano dokazati da utvrđeni i opisani postupak čišćenja dovodi reproducibilno do željenog rezultata. Kao rezultat uspješno provedene validacije može se uzimati manje uzoraka i analitička kontrola nakon čišćenja u rutinskom pogonu svesti na nužan minimum. U ovom napisu predstavlja se sustavno provođenje projekta validacije čišćenja postrojenja za proizvodnju više aktivnih tvari u kemijskoj industriji, pri čemu se upozorava na specifične probleme. Razmatra se učinkovit i ekonomičan postupak izvedbe.

(P. 40/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 18 str.)

D. Polenske i sur.: UDK 541.72 : 66.065.5

Razdvajanje enantiomerâ pomoću preferirane kristalizacije

(Alternative Einsatzmöglichkeiten der "Bevorzugten Kristallisation" zur Enantiomerentrennung)

Kod sinteze kiralnih spojeva nastaju vrlo često kao produkt smjese enantiomerâ, tj. oba enantiomera prisutna su u jedna-

kim količinama. Razdvajanje takvih smjesa (racemata) obično je otežano zbog istovjetnosti većine njihovih kemijskih i fizikalnih svojstava. Mnogi farmaceutski proizvodi su kiralni, no vrlo često se samo jedan enantiomer upotrebljava kao aktivna tvar. Dobivanje čistih enantiomera važno je i u prehrambenoj industriji i agrokemiji. Uobičajene metode odjeljivanja enantiomera su kromatografski postupci i biokemijska odjeljivanja. Te su metode skupe i tehnički otežane. Alternativa tim metodama je tzv. preferirana kristalizacija, koja se do sada nije upotrebljavala za uobičajene enantiomere. U ovom radu prikazuju se različite mogućnosti primjene preferirane kristalizacije i procesi koji bi omogućili taj postupak za odvajanje enantiomera. Govori se o termodinamskim osnovama i osnovnim principima preferirane kristalizacije, da bi se na eksperimentalnim primjerima pokazao način i rezultati razdvajanja opisanih enantiomera.

(P. 41/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 15 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

F. Imer i sur.:

UDK 577.164.2

Oksidacija L-askorbinske kiseline katalizirana Cu(II)- i Fe(III)-ionima u otopini koja sadrži aspartam

(Kinetic study of copper(II)- and iron(III)- catalyzed oxidation of L-ascorbic acid in aspartame-containing aerated solution)

Askorbinska kiselina (Vitamin C) važan je u vodi topljivi vitamin s antioksidacijskim svojstvima, koji je prisutan u ljudskoj prehrani i sudjeluje u brojnim biokemijskim reakcijama. Biokemija askorbinske kiseline nije dovoljno poznata zbog komplicirane redoks-kemije molekule, pri čemu može u fiziološkim uvjetima imati ulogu antioksidansa i prooksidansa. Bakar i željezo nalaze se često u hrani i farmaceutskim proizvodima. Isto tako askorbinska kiselina je prirodna komponenta u brojnim prehrambenim tvarima, a često se i dodaje u hranu i pića kao vitaminski dodatak i antioksidans. Askorbinska kiselina je i dobar indikator održavanja nutricionističke vrijednosti hrane jer je vrlo osjetljiva na temperaturu, vlagu i zrak. Zbog toga se izučava stabilnost askorbinske kiseline u vodenoj otopini u prisutnosti drugih komponenti prisutnih u hrani, uključujući i aspartam, kao i u farmaceutskim proizvodima. Aspartam je niskokalorični zaslađivač, koji se upotrebljava u hrani, napitcima i dijetarnim proizvodima. Tragovi Cu(II) iona i Fe(III) iona kataliziraju oksidaciju askorbinske kiseline. U ovoj studiji ispitala se oksidacija askorbinske kiseline u otopini aspartama uz prisutnost katalitičkih količina Cu(II)- i Fe(III)-iona i bez njih te utjecaj aspartama na oksidaciju.

(P. 42/2010 – Orig. 12 str., prij. oko 24 str.)

M. S. Simonetti i sur.:

UDK 582.912.4

Karakterizacija triacilglicerola u sjemenkama maginje

(Characterization of triacylglycerols in *Arbutus unedo* L. seeds)

Maginja, planika ili jagoda-drvo (*Arbutus unedo* L.) tipična je biljka mediteranskih šuma ili makije. Rasprostranjena je u južnoj Europi, ali je ima i u Africi, Aziji, Kanadi i Sjever. Americi. To je zimzeleni grm ili malo drvo s crvenkastim granama, koje proizvodi crvenkaste bobice sa žutim ili narančastim sadržajem okusa sličnog jagodama. Bobice sadrže mnogo sjemenki, čiji je sadržaj analiziran. Redovita konzumacija bobica maginje poželjna je zbog sadržaja vitamina C, šećera, flavonoida i dr. U ovoj studiji izučavana je frakcija triacilglicerola iz ulja ekstrahiranog iz sjemenki *A. unedo*. Posebno se ispitala i karakterizirala podfrakcija nezasićenih izotriacilglicerola. Primijenjena je stereospecifična analiza, te Ag⁺-HPLC. Lipidi ulja sadrže značajne količine esencijalnih masnih kiselina.

(P. 43/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 4 str.)

M. Bertolino i sur.:

UDK 637.354.5

Ispitivanje proteolize u piemontskom siru dobivenom pomoću autohtonih bakterija

(Study of proteolysis in miniature toma piemontese cheese made using wild bacteria)

Za vrijeme dozrijevanja sir je podvrgnut različitim biokemijskim reakcijama, kao što su glikoliza, lipoliza i proteoliza. Proteoliza je najvažniji proces za vrijeme dozrijevanja jer on daje strukturu sira putem hidrolize proteina i miris zbog proizvodnje peptida i slobodnih aminokiselina, koje su i same podvrgnute raznim promjenama. Proteoliza u siru katalizirana je proteinazama i peptidazama iz različitih izvora, koagulansa, mlijeka, starter bakterija mliječne kiseline, dodataka više startera kod nekih vrsta sireva. U proizvodnji sireva upotrebljavaju se danas najviše uzgojene komercijalne kulture startera, koje se lako upotrebljavaju za dobivanje standardiziranih sireva. Ipak se interes pokazuje i za autohtone (divlje) startere iz tradicionalnih domaćih sireva karakterističnih za pojedine krajeve. Predmet ove studije bilo je istraživanje proizvodnje talijanskog tradicionalnog sira iz Piemonta, malog piemontskog Toma-sira. Ispitivana je proteoliza sira s 35 vrsta bakterija mliječne kiseline izoliranih iz domaćeg Toma sira.

(P. 44/2010 – Orig. 17 str., prij. oko 8 str.)

M. R. Martelli i sur.:

UDK 641.71

Smanjenje apsorpcije ulja prženih pilećih medaljona pomoću jestivih obloga od škroba manioke i metilceluloze

(Reduction of oil uptake in deep fat fried chicken nuggets using edible coatings based on cassava starch and methylcellulose)

Prženje je popularan način pripreme hrane, posebno u proizvodnji brze hrane. Tipični primjeri su prženi krumpirići, ribice i pileći medaljoni. Potrošači, međutim, danas sve više traže proizvode sa što manjim sadržajem masnoće. U pripremi hrane upotrebljavaju se različiti dodaci zbog kontrole i poboljšanja funkcionalnih svojstava, kao što su viskoznost, zadržavanje vode ili emulgiranje. Radi smanjenja upijanja ulja kod prženja u ulju upotrebljavaju se obloge od polisaharida ili celulozni derivati. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje upotrebe jestivih obloga na osnovi škroba manioke i metilceluloze za smanjenje apsorpcije ulja i poboljšanje zadržavanja vode prilikom pripreme pilećih medaljona prženih u ulju. Određivao se sadržaj vode i ulja u prženim proizvodima, njihova struktura i boja.

(P. 45/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 4 str.)

G. Zeppa i sur.:

UDK 637.354.5

Sadržaj organskih kiselina, šećera i ketona u tipičnim piemontskim sirevima

(A study on organic acid, sugar and ketone contents in typical piedmont cheeses)

Mliječna industrija je vrlo važan dio ekonomije talijanske pokrajine Piemont. Pri tome važnu ulogu imaju sirevi. Italija ima 33 vrste sireva sa zaštićenim porijeklom u EU, od kojih je deset iz Piemonta. Uz to ih je još 55 iz Piemonta klasificiranih kao "tradicionalni" tipični za tu pokrajinu. Neki od njih zanimljivi su zbog postupaka proizvodnje, svojih senzorijskih karakteristika i količina koje se proizvode. Nastoji se pridobiti im oznaku zaštićenog porijekla, za što je potrebno bolje poznavanje kemijskih karakteristika tih proizvoda. Cilj ovog rada bila je karakterizacija nekih piemontskih sireva izučavanjem važnih spojeva odgovornih za njihov okus i aromu. Ispitivano je 17 vrsta sireva u kojim su kvantitativno određivani sadržaji šećera (laktose, glukoze, galaktoze), organskih kiselina (13 kiselina) i ketona upotrebom metode HPLC. Sadržaj pojedinih sastojaka vrlo va-

rira zbog domaće kućne proizvodnje ispitivanih sireva, no svi se mogu definirati istim kemijskim profilom potrebnim za deklariranje porijekla.

(P. 46/2010 – Orig. 13 str., prij. oko 6 str.)

S. Farris i sur.:

UDK 664.667

Utjecaj dodatka bambusovih vlakana i sirupa glukoze u proizvodnji kolačića Amaretti

(Effect of bamboo fibre and glucose syrup as new ingredients in the manufacture of Amaretti cookies)

Kolačići Amaretti su tradicionalne slastice u Italiji, koji se razlikuju prema pokrajini svog porijekla. Amaretti kolačići na osnovi gorkih badema porijeklom iz Sardinije karakterizirani su hrskavom tvrdom vanjskom površinom i mekom vlažnom unutarnjom smjesom od badema. Zbog brzog učvršćivanja unutarnje kreme vijek trajanja kolačića na polici je ograničen na sedam dana, što znatno umanjuje mogućnosti transporta na veće udaljenosti. Stvrdnjavanje kreme može biti uzrokovano promjenom raspodjele vode u unutarnjoj i vanjskoj fazi i gubitkom vlage u okolinu. Za kontrolu promjene vlažnosti mogu se primijeniti različite metode. U ovom radu nastojalo se dodatkom sredstava koja vezuju vodu smanjiti migraciju vlage između vanjske kore i kreme, a time i stvrdnjavanje. Ispitivan je utjecaj sirupa glukoze i bambusovih vlakana kao dodataka u kolačiće Amaretti kao sredstava za vezivanje vode. Pri tome se posebna pažnja posvetila utjecaju pojedinih dodataka na senzorijske karakteristike, koje su bitne za kvalitetu ovih kolačića.

(P. 47/2010 – Orig. 16 str., prij. oko 10 str.)

S. Ercisli i sur.:

UDK 633.88

Sadržaj ukupnih fenola, minerala, antioksidansa i antibakterijsko djelovanje korijena slatkica

(Total phenolics, mineral contents, antioxidant and antibacterial activities of *Glycyrrhiza glabra* L. roots grown in Turkey)

Postoji nekoliko vrsta slatkog korijena, od kojih *Glycyrrhiza glabra* L. raste u Europi. Medicinska svojstva biljke poznata su već tisućama godina i njezin korijen i njegovi ekstrakti upotrebljavali su se još u staroj Kini, Indiji, Egiptu, Grčkoj i Rimu. Glavni sastojak *Glycyrrhiza glabra* L. je glicirizin, koji je 50 puta slađi od saharoze i ima djelovanje slično kortizonu. Djeluje kao protuupalno sredstvo, ekspektorans, protiv kašlja. Ima hormonske učinke i štiti jetru. Upotrebljava se i za aromatizaciju duhana, u napitcima, pivu te u farmaceutskim proizvodima. Glavni svjetski proizvođači su Turska, Afganistan i Azerbajdžan. Mnoge biljke nastoje se danas upotrijebiti i kao prirodni antioksidansi i antibakterijska terapijska sredstva. U ovom radu prikazani su rezultati istraživanja bioaktivnih tvari iz korijena biljke slatki korijen, *Glycyrrhiza glabra* L., koja slobodno raste u Turskoj. Određivan je sadržaj ukupnih fenola, sadržaj minerala te antioksidacijsko i antibakterijsko djelovanje biljnih sastojaka kao potencijalnih izvora za hranu i prirodne konzervanse.

(P. 48/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 6 str.)

H. Koxsel i sur.:

UDK 664.641.12

Karakterizacija škroba iz brašna starih pšenica i njihovih divljih predaka

(Partial characterization of starch in flours of ancient wheat and wild progenitor accessions)

Posljednjih dvadesetak godina povećao se interes za prehranu starim vrstama pšenice, posebno na tržištu organske i zdrave hrane. Interes polazi od mišljenja da stare pšenice imaju malu alergičnost i veći sadržaj određenih nutrijenata. Neke od prvih

uzgajanih vrsta pšenice danas se smatraju "starim vrstama", koje se danas upotrebljavaju za prehranu životinja. Postoje tri glavna pretka današnje uzgojene pšenice, koji rastu još u rijetkim područjima. Turska se smatra zemljom u kojoj se preklapaju dva centra različitosti i originalnih biljnih vrsta, Bliskog Istoka i Mediterana, u kojoj je i počeo uzgoj pšenice. Tri stare vrste pšenice razlikuju se po sadržaju određenih nutrijenata i prehrambeno važnih sastojaka. Postoje neka istraživanja o kemijskom sastavu tih pšenica i njihovoj kvaliteti za proizvodnju kruha, ali vrlo malo ih se odnosi na svojstva njihovog škroba. U ovoj studiji istraživala su se svojstva škroba 17 starih pšenica i njihovih preteča u Turskoj, kako bi se vrednovao potencijalni utjecaj tog škroba na svojstva prehrambenih proizvoda. Rezultati su uspoređeni s istovrsnim svojstvima durum-pšenice.

(P. 49/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 5 str.)

M. Bononi i sur.:

UDK 665.327.3

Mikroekstrakcija u analizi hlapljive frakcije ekstradjevičanskog maslinovog ulja

(Solid-phase microextraction in the analysis of the volatile fraction of extra-virgin olive oil)

Spojevi iz hlapljive frakcije odlučujući su za karakterističnu aromu maslinovog ulja. Za proizvodnju najveće količine hlapljivih spojeva bitan je enzimski proces pod djelovanjem lipoksigenaze, koji je povezan s poljoprivrednim i tehnološkim faktorima, kao i utjecajem okoline. Mnoge studije bavile su se karakterizacijom hlapljivih spojeva iz maslinovog ulja uz primjenu različitih analitičkih metoda. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje hlapljive frakcije ekstra djevičanskog maslinovog ulja iz 14 različitih vrsta maslina iz područja jezera Como u Italiji. Za identifikaciju hlapljivih spojeva primijenjena je tehnika mikroekstrakcije (HS-SPME) povezana s plinskom kromatografijom i masenom spektrometrijom.

(P. 50/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 4 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

P. Claus i sur.:

UDK 66.097

Utjecaj kemijske katalize na etabliranje tehnologija s obnovljivim sirovinama

(Die Rolle der Chemokatalyse bei der Etablierung der Technologieplattform "Nachwachsende Rohstoffe")

Sirovine za kemijsku industriju, njihova dostupnost i struktura cijena oduvijek su utjecale na tehnološku osnovicu, a time i na društvo u cjelini. Kako je promjena sirovinske baze s ugljena na naftu utjecala na razvoj svijeta, tako će velik utjecaj na gospodarstvo imati i promjena s nafte na obnovljive izvore sirovina. U preglednom članku se govori o ulozi katalize na uvođenje tehnolojske platforme na sirovinskoj osnovi iz obnovljivih izvora. Prednost tih tehnologija vidi se u doprinosu zaštiti klime, potpori poljoprivredi, stvaranju novih radnih mjesta i novih vrijednosti u vlastitoj zemlji i svakako smanjenju ovisnosti o izvorima nafte i očuvanju njihovih bogatstava. Za upotrebu obnovljivih sirovina potreban je i razvoj novih procesa za preradu biomase u korisne proizvode, intermedijere i nove sirovine. Posebnu ulogu pri tome ima kataliza, osobito kemijska kataliza, koja još uvijek ima velik potencijal razvitka. Uz općenit pregled navode se primjeri katalitičkih proizvodnji na bazi šećera iz prirodnih sirovina, kao što su proizvodnja mliječne kiseline, hidroksimetilfurfurala, glukonske kiseline, sorbitola i polioli.

(P. 51/2010 – Orig. 22 str., prij. oko 22 str.)

W. R. Berendsen i sur.:

UDK 658.2

Primjena i potencijal integrirane tehnologije mini-postrojenja u enzimskoj katalizi

(Einsatz und Potenzial der integrierten Miniplant-Technologie für die Enzymkatalyse)

Kombinacija tehnike mini-postrojenja, modeliranja i simulacije, koja se označava i kao "tehnologija mini-postrojenja", predstavlja stanje tehnike u kemijskoj procesnoj tehnici. Ona pokazuje velik potencijal za poboljšanja i u razvoju procesa reakcija kataliziranih enzimima. U ovom članku predstavljaju se uz pregled područja primjene integriranih tehnologija mini-postrojenja i njihove primjene na nekoliko primjera enzimskih reakcija. U prvom primjeru se primjenjuju saznanja tih tehnologija za procjenu održivosti različitih postupaka proizvodnje kiralnih glikol etera. Drugi primjer objašnjava kako se može povezivanjem rezultata iz mini-postrojenja i simulacija postići poboljšanja biokatalizatora i samog postupka reakcije dehalogenacije.

(P. 52/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

Ch. Kern i sur.:

UDK 66.097.3

Koksiranje i uklanjanje koksa pri uporabi heterogenih katalizatora

(Verkokung und Koksabbrand in heterogenen Katalysatoren)

Kod reakcija kataliziranih heterogenim katalizatorima, u kojima su prisutne organske ishodne komponente, dolazi često do deaktivacije katalizatora zbog taloženja koksa. Uzastopno deaktiviranje katalizatora i smanjenje njegove aktivnosti tijekom procesa ima bitan utjecaj na ekonomičnost postupka. Isto tako važnu ulogu u tome ima i mogućnost ponovne uspostave aktivnosti, odnosno regeneracija katalizatora. U praksi se aktivitet katalizatora ponovno uspostavlja spaljivanjem istaloženog koksa s kisikom. Cilj ove studije bilo je izučavanje i objašnjavanje mehanizama deaktivacije i regeneracije katalizatora, osobito heterogenih katalizatora. Posebno se razmatra nestacionarni postupak spaljivanja koksa s kemijsko-kinetičkog stanovišta, događanja u pojedinom zrnu sve do modeliranja tehničkog reaktora s čvrstim slojem. Potanko se opisuju različiti mehanizmi deaktivacije katalizatora s naglaskom na koksiranje, zatim načini regeneracije koksiranih katalizatora i utjecajni faktori pri tome. Konačno se provodi modeliranje spaljivanja koksa za reaktor s čvrstim slojem i vrednovanje rezultata. Dobiveni rezultati omogućuju bolje razumijevanje procesa i optimiranje postupaka regeneracije katalizatora.

(P. 53/2010 – Orig. 16 str., prij. oko 21 str.)

T. Bauer i sur.:

UDK 66.097.5 : 661.898

Monolitni paladijski katalizator na nosaču

(Monolitischer Palladium-Trägerkatalysator)

Heterogeno katalizirani procesi reakcija u plinsko/tekućoj fazi vrlo su važni u kemijskoj proizvodnji. Najčešće se provode u suspenzijama i reaktorima s čvrstim slojem. Za poboljšanje učinkovitosti dvofaznih reaktora s čvrstim slojem mogu se umjesto konvencionalnih nasipnih slojeva upotrebljavati strukturirani katalizatori. Monolitni katalizatori na nosačima posebno su pogodni za pojačanje reakcija plin/tekućina/krutina. U ovom radu govori se o pripravi monolitnog paladijevog katalizatora na nosaču i upotreba na opisanom primjeru hidriranja α -metilstirena u kumol.

(P. 54/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

R. Olindo i sur.:

UDK 665.656.2 : 661.883.1

Aktivacija lakih alkana na sulfatiranom cirkoniju

(Activation of light alkanes on sulfated zirconia)

Sulfatirani cirkonij i drugi sulfatirani metalni oksidi imaju posebno svojstvo aktivacije izomerizacije kratkih alkana pri niskim temperaturama. Točan mehanizam, međutim, još nije u potpunosti razjašnjen. Cilj ovog rada je pregledni prikaz radova koje su autori proveli na ispitivanju aktivacije lakih alkana na sulfatiranom cirkoniju. Sintetizirani su vrlo reaktivni sulfatom modificirani oblici cirkonija, sulfatom dopirani cirkonijev hidroksohid. Katalizator je karakteriziran i mjerena je njegova aktivnost i selektivnost za aktivaciju izomerizacije alkana kod niskih temperatura. Na osnovi eksperimenata i dobivenih rezultata prikupljeni su podaci i predložen početni kinetički model za izomerizaciju butana na sulfatiranom cirkoniju.

(P. 55/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

K. Urban i sur.:

UDK 66.063.61

Ploče za dispergiranje kao alternativa visokom tlaku kod emulgiranja

(Dispergierscheiben, die bessere Alternative zum Hochdruck beim Emulgieren?)

Emulzije imaju široku primjenu u industriji i svakodnevnom životu. No izvedba sustava za emulgiranje, a posebno prijenos postupka iz laboratorijskog mjerila u industrijsko, relativno je malo opisana u literaturi. U farmaceutskoj i prehrambenoj industriji sve su veći zahtjevi za dobivanjem emulzija sa sve manjim promjerom kapljica i uskom raspodjelom njihovih veličina. To se sve češće postiže primjenom visokog tlaka kod emulgiranja u visokotlačnim homogenizatorima. Kod primjene visokih tlakova, često u višestupnim postupcima, može doći do negativnih efekata na osjetljive proizvode. Međutim, u razvojnom procesu u laboratoriju često se za to upotrebljavaju ploče za dispergiranje ili sustavi rotor-stator. Ta alternativa predstavlja mnogo lakše i pogodnije rješenje za proizvodnju osjetljivih emulzija. Na taj način mogu se prirediti emulzije uske raspodjele veličina čestica do 130 nm. Postupak s pločama za dispergiranje (*Dissolver* ploče) posebno je učinkovit za proizvode s visokim viskozitetom. U ovom članku razmatraju se rezultati emulgiranja kod visokih tlakova i pomoću ploča za dispergiranje i pri tome se ukazuje na pogodnosti rada s pločama i prednosti koje one pružaju. Rad s pločama za dispergiranje predstavlja daleko manje mehaničko i toplinsko opterećenje produkta, te je posebno pogodan za osjetljive materijale u farmaceutskoj i prehrambenoj proizvodnji. Isto tako s obzirom na istovrsnu tehniku rada u razvojnoj laboratorijskoj fazi i proizvodnom ciklusu značajno se smanjuje posao pri prijenosu u povećano mjerilo. Rad s visokim tlakovima zahtijeva veći utrošak energije, dok je disperzni postupak ekonomičniji.

(P. 56/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

M. Miltner i sur.:

UDK 533.1

Izračun fizikalne topljivosti plinova u različitim otapalima

(Berechnung physikalischer Gaslöslichkeiten in verschiedenen Lösungsmitteln mit COSMO-RS)

Jedan od najvažnijih zadataka termodinamike miješanih faza je dobivanje pouzdanih podataka o ravnoteži faza. Među te podatke spada među ostalim i fizikalna topljivost plinova, koja je važna u tehnici odjeljivanja, kao i u tehnikama izučavanja okoliša. Klasični postupci izračunavanja tih podataka zasnivaju se na modelima jednadžbi stanja ili na modelima na osnovi koeficijentata aktiviteta. Ti modeli su zadovoljavajući za velik dio potreba. Posljednje vrijeme sve veće značenje dobiva izračun podataka za različite materijale temeljen na informacijama o molekularnoj strukturi. Pomoću modernih metoda kvantne

mehanike i računalne potpore dobivaju se podaci za ravnotežu faza i bez upotrebe eksperimentalno prilagođenih parametara. U ovom radu prikazuje se pogodnost jedne takve metode pomoću *kontinuum solvens* modela COSMO-RS za izračunavanje fizikalnih topljivosti plinova relevantnih u tehnikama odje- livanja i zaštiti okoliša. Rezultati se uspoređuju s izračunima dobivenim nekim klasičnim metodama.

(P. 57/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

S. Schwarz i sur.:

UDK 62–493

Odjeljivanje čvrsto/tekuće pomoću sintetskih i prirodnih polimera

(Fest/Flüssig – Trennung mit synthetischen und natürlichen Polymeren)

Procesi odjeljivanja čvrsto/tekuće od velike su važnosti u obradi otpadnih voda, ali i u brojnim drugim tehnološkim postupcima, kao npr. u industriji papira i metala, u biotehnologiji, u proizvodnji hrane, u keramičkoj, farmaceutskoj ili kozmetičkoj proizvodnji. Negativni površinski naboji stabiliziraju vrlo male čestice, koje se moraju izdvojiti iz tekuće faze, što dovodi do odgađanja sedimentacije dispergiranih krutina i otežane filtracije. Dodatkom flokulacijskih sredstava dolazi do skupljanja finih mikro- i nanočestica u veće voluminozne flokule, koje brzo sedimentiraju, čime se procesi odjeljivanja značajno pospješuju. Kao sredstva za flokulaciju još se u nekim slučajevima upotrebljavaju anorganski spojevi, no u većini procesa flokulacije upotrebljavaju se u vodi topljivi organski polimeri. Primjenjuju se sintetski i prirodni polimeri. Prednost sintetskih polimera je mogućnost njihove sinteze specifične kemijske strukture i molekularnog sastava prilagođenih odgovarajućoj primjeni. U ovom članku govori se o rezultatima flokulacije s hidrofobnim sintetskim polielektrolitima, kao i s novim kationskim derivatima škroba.

(P. 58/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

M. Regier i sur.:

UDK 66.047.1

Određivanje raspodjele temperature i vode pomoću *in line* magnetske rezonancijske tomografije kod konvekcijskog sušenja

(Temperatur-und Wasserverteilung bei der konvektiven Trocknung mittels Inline-Magnetresonanztomographie)

Da bi se produžila trajnost prehrambenih proizvoda, mora se smanjiti djelovanje vode putem sušenja. Prehrambeni materijali suše se obično konvekcijskom metodom, tj. u struji vrućeg zraka. Međutim, pri tome dolazi uz uklanjanje vode i do neželjenih promjena, kao razgradnje vrijednih tvari, npr. vitamina, arome, boje, ili do promjene oblika i izgleda. Brzina ovih procesa ovisi o raspodjeli temperature i vode, odnosno pora.

Određivanje tih veličina je često invazivno ili preparativno mukotrpno. *In line* metode određivanja jedva su opisane u literaturi. U ovom radu opisuje se određivanje navedenih raspodjela u prehrambenom proizvodnju pomoću magnetske rezonancijske tomografije tijekom sušenja vrućim zrakom u posebno konstruiranom sušioniku. Opisuje se izvedba sušionika i rezultati mjerenja.

(P. 59/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 3 str.)

S. Winkler i sur.:

UDK 536.54

Izoperibolna kalorimetrija u praksi tehničke sigurnosti

(Isoperibole Kalorimetrie in der sicherheitstechnischen Praxis)

U kemijskoj industriji kod proizvodnje dolazi do pretvorbe materijala, kod koje uglavnom dolazi do oslobađanja topline. Zbog toga u razvoju procesa ima sigurnosna procjena kemijskih reakcija pomoću kalorimetrije važnu ulogu. Postoje mnoge vrste kalorimetara za različite reakcijske sustave i probleme. Mjerenja mogu biti često zahtjevna i otežana. U početnim fazama razvoja postupaka mogu biti dostupne samo male količine materijala, nedostadne za uobičajeno kalorimetrijsko ispitivanje. Posebno je to slučaj u farmaceutskoj proizvodnji. No kod prijenosa proizvodnje iz laboratorijskog mjerila u povećano i proizvodno mjerilo, potrebno je poznavanje sigurnosnih podataka. Rješenje mogu biti mjerenja u izoperibolnom kalorimetru. U ovom radu opisuju se mjerenja u takvom kalorimetru, a dobiveni termodinamski i kinetički podaci uspoređuju se s podacima dobivenim drugim metodama mjerenja. Nastojalo se pokazati mogućnost upotrebe jednostavnog izoperibolnog kalorimetra u sigurnosnoj praksi. Potrebne su male količine uzoraka, moguća je primjena za ispitivanje heterogenih sustava, a rezultati mjerenja daju i mogućnost izravnog uvida u tijek pretvorbe.

(P. 60/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

L. Brendel:

UDK 531.731

Modeliranje aglomeracije nasipnih materijala

(Modellierung der Verbackung von Schüttgütern)

Za modeliranje ponašanja nasipnih materijala pri aglomeraciji potrebno je poznavanje mikromehaničkih svojstava pri opterećenju za pojedinačne kontakte i primjena tih podataka u simulaciji za velik broj čestica da bi se moglo doći do zaključaka o ponašanju cijelog nasipnog tereta. U ovom napisu predstavljeno je pravilo za kontaktne sile i kriteriji za maksimalno opterećenje koji su pogodni za trodimenzionalnu DEM-simulaciju (okrugle čestice). Prikazani su tako dobiveni rezultati, koji su uspoređeni s eksperimentalnim podacima.

(P. 61/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)