

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

H. Jaeda i sur.:

UDK 615.412

Mjerenje svojstva tečenja kod prašaka

(Powder flow measurement)

Internacionalno priznat način za određivanje svojstava tečenja nasipnih materijala su uređaji za mjerenje smicanja. U posljednje vrijeme oni se upotrebljavaju i za procjenu ponašanja pri tečenju farmaceutskih aktivnih i pomoćnih tvari. U proizvodnji farmaceutskih prašaka svojstvo tečenja je od velike važnosti jer utječe na procese miješanja, punjenja i doziranja, a tecivost proizvoda određuje zadovoljavanje zahtjeva u kontroli kvalitete. Budući da je oko 80 % farmaceutskih proizvoda ili njihovih sastojaka u obliku praška, određivanje tecivosti bitan je korak u razvoju procesa. Određivanje tecivosti važno je i za oblikovanje opreme za rukovanje prašcima. U ovom radu uspoređena su dva automatizirana uređaja za mjerenje smicanja s prstenom po Schulzu, različite veličine. Mjerenja su se provodila na binarnim smjesama promjenljivih koncentracija sastojaka s različitim supstancijama, koje su imale različitu raspodjelu veličina čestica. Opisuju se uređaji za testiranje, način rada, rezultati mjerenja te usporedba i diskusija dobivenih rezultata.

(P. 33/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 575.113

“Zli” geni

(“Böse” Gene)

U slučaju promjena u genima koji utječu na rad mozga može kod ljudi koji su time pogođeni doći do razvoja kriminalnih osobina. Tako mogu geni u okviru ljudske zajednice postati “zli”. Malo se zna o tome kako geni s inače pozitivnim svojstvima poprimaju “zao oblik”. Upravo geni s odgovornim za pravilan rad živčanog sustava (mozga) mogu staviti pod upitnik “slobodnu volju” čovjeka. U ovom se napisu govori o građi i funkcioniranju gena i DNA i njihovoj ulozi u ponašanju čovjeka. Funkcioniranje gena i njegovih sastavnih dijelova primarno je kemijske prirode, i oni ne mogu biti dobri ili zli. Zato oznaka “zli” ne može imati moralni ili etički karakter, već se odnosi samo na posljedice genskog djelovanja na ponašanje. Govori se o raznim teorijama, npr. biološkoj teoriji o “rođenim kriminalcima”, blizancima kriminalcima, kromosomnom statusu “XY” kod teških kriminalaca, o utjecaju okoline na potenciranje ili slabljenje genetske predispozicije, djelovanju hormona na neurološke aktivnosti te osjećaje i ponašanje, kao i sposobnosti i inteligenciju ljudi, pa i utjecaj na ponašanje životinja.

(P. 34/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

ANORGANSKA KEMIJA

L. L. Diezel i sur.:

UDK 628.165

Optimiranje postrojenja za desalinizaciju morske vode postupkom na principu mehaničkog ugušćivanja morske juhe

(Optimierung einer auf dem Verfahren der mechanischen Brüdenverdichtung basierenden Meerwasserentsalzungsanlage)

Pomanjkanje pitke vode u svijetu sve je očitije i time se nalaženje postupka za njezino dobivanje sve više ističe. Danas postojeća postrojenja i koncepti za proizvodnju vode i desalinizaciju morske vode, posebno ona manjeg do srednjeg kapaciteta, zahtijevaju velike specifične investicijske i pogonske troškove. Postupak mehaničkog ugušćivanja morske juhe (*mechanical vapour compression, MVC*) pouzdan je i provjeren postupak za desalinizaciju morske vode. No zbog ograničene djelotvornosti kompresora ipak se malo primjenjuje. Veliki troškovi se odnose i na količinu potrebne energije za kompresore i toplinu. Kako bi se povećala efikasnost postupka, nastoje se intenzivirati procesi kondenzacije i uparavanja pomoću ugradnje iona u ploče za prijenos topline. Postupak i optimiranje opisuju se u ovom prilogu. Razvijen je model koji opisuje potrebne mehanizme prijenosa topline u području uparivač/kondenzator za procesne energije. Ovaj model pokazuje da bi se na taj način specifični troškovi konvencionalnog postrojenja mogli smanjiti za oko 25 %. Na osnovi toga razvijaju se prvi prototipovi kapaciteta proizvodnje vode 10 m³ na dan, u kojima bi se, u realnim uvjetima procesa proizvodnje, trebala potvrditi predložena poboljšanja.

(P. 35/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 12 str.)

God. LIX • Broj 2 • 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

ORGANSKA KEMIJA

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutske 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. Naljepci s aktivnom tvari koji imaju bar jedan topljivi sloj koji sadrži aktivnu tvar. Inovacija omogućava i cijepljenje životinja preko kože. 2. Uređaj koji se može progutati, a koji omogućava oslobađanje tvari na određenom udaljenom mjestu u probavnom traktu. U njemu se nalazi senzor koji, aktiviran elektromagnetskim impulsom, otvara otvor za ispuštanje supstancije. 3. Sustav za doziranje lijekova na osnovi polimernih nanovlakana. Vlakna mogu biti homo-, di- i višekomponentna, pri čemu jedna ili više komponenti sadrži aktivnu tvar pomiješanu s polimernim nosačem. 4. Postupak za nanošenje aktivne tvari na polimer putem termodinamičkog aktiviranja pomoću superkričnih tekućina. 5. Miješani micelarni pripravci za raspršivanje na usnu sluznicu i spremnik za raspršivanje. 6. Postupak elektroraspršivanja za pripremu čestica s jezgrom i omotačem za kontrolirano i/ili produljeno oslobađanje. 7. Postupak za pripremu farmaceutskih proizvoda različite boje s gradijentom boje na terapijskoj dozi, npr. tableti. 8. Upotreba ugljičnih nanocijevi u sustavima za doziranje terapijskih tvari. 9. Perforirani jestivi filmovi na osnovi vodotpljivih polimera namijenjeni za oralno doziranje lijekova za primjenu u slučaju poteškoća s gutanjem tableta ili kapsula ili kod tvari kojima se teško rukuje, npr. tekućina. Filmovi su izrađeni od prirodnih, sintetskih ili polusintetskih farmaceutski prihvatljivih polimera. 10. Raspoređivanje doza za daljinski upravljano toplinsko oslobađanje aktivnih tvari. 11. Farmaceutski pripravci kiselih farmakološki aktivnih tvari s produženim otpuštanjem neovisnim o pH, koje omogućuje poboljšano jednoliko oslobađanje u širokom području pH od želuca do probavnog trakta. 12. Uređaj za kontrolirano otpuštanje aktivnih tvari putem elektrotermičkog odvajanja. 13. Tablete s produljenim djelovanjem, koje sadrže hidrokoloid kao nosač i celulozni eter za produljeno oslobađanje.

(P. 36/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 16 str.)

P. Kasper u sur.:

UDK 615.–012.2

Kontrola onečišćenja u proizvodnji lijekova

(Kontrolle von Verunreinigungen bei der Arzneimittelherstellung)

U proizvodnji lijekova postoje međunarodne smjernice za kontrolu proizvoda, među ostalim i za onečišćenja, koje izdaje CHMP (*Committee for Medicinal Products for Human Use*). Novije izašle smjernice odnose se na granične vrijednosti genotoksičnih onečišćenja i na specifikaciju granica ostatnih katalizatora i reagensa s metalima. Oba dokumenta sadrže aspekte toksikološke sigurnosne procjene kao i farmaceutske kontrole i kvalitete. U ovom napisu se razmatraju spomenute smjernice sa stanovišta određenih graničnih vrijednosti i odstupanja od njih, utvrđivanja onečišćenja i područja primjene novih smjernica. Po pitanju ostataka katalizatora govori se o poteškoćama pri određivanju graničnih vrijednosti, predloženim vrijednostima, analitičkim metodama i specifikacijama te područjima primjene.

(P. 37/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

Th. Kamps:

UDK 614.48

Osnove i primjena postupaka za čišćenje i dezinfekciju

(Grundlagen und Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsverfahren)

Uz sve veću internacionalizaciju tržišta farmaceutskih proizvoda sve veću važnost postiže i pitanje čišćenja, dezinfekcije i

kontrole čišćenja. Važećim smjernicama jasno se prikazuju zahtjevi i očekivanja od postupaka čišćenja i dezinfekcije. Pod čišćenjem se podrazumijeva uklanjanje neželjenih materijala i obloga s površina. Pri čišćenju se uzimaju u obzir razni faktori koji utječu na postupak, kao temperatura, mehaničko djelovanje, vrijeme trajanja i sredstva za čišćenje. Dezinfekcija također obuhvaća te faktore, a kvantitativno se definira stupnjem uklanjanja klica. Čišćenje i dezinfekcija su međusobno ovisni higijenski procesi, ali se moraju provoditi kao odvojeni postupci. U napisu se govori o sastavu i izboru sredstava za čišćenje i dezinfekciju, o ekološkim aspektima njihove upotrebe, zbrinjavanju i okolišu te načinu provođenja postupaka čišćenja i dezinfekcije.

(P. 38/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

A. Schiffmann i sur.:

UDK 614.48

WIP/CIP i zatvoreni sustavi postrojenja u proizvodnji krutih farmaceutskih proizvoda

(WIP/CIP und geschlossene Anlagensysteme im pharmazeutischen Feststoffbereich)

U farmaceutskoj industriji proizvodna postrojenja za proizvodnju krutih lijekova čiste se ručno, polu- ili potpuno automatizirano. Ako se želi realizirati automatsko čišćenje, potrebno je provesti promjene dijelova postrojenja u konstrukciji i dizajnu. Pri tome treba uzeti u obzir aspekte cjelokupnog sustava postrojenja i čišćenja na licu mjesta. Kratica WIP (*washing in place*) označava polu- ili potpuno automatsko čišćenje, koje još ne znači potpuno čist sustav. CIP (*cleaning in place*) označava cjelokupni proces potpuno automatskog čišćenja, koji zadovoljava kriterije GMP-proizvodnje. U napisu se govori o zahtjevima u oblikovanju i tehnici za sustave za navedeni tip proizvodnje te potrebe vezane za način čišćenja WIP i CIP za zatvorene sustave postrojenja.

(P. 39/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 15 str.)

R. Bliem i sur.:

UDK 66.04

Modeliranje temperaturnih procesa kod inaktivacije mikroorganizama

(Thermische Inaktivierung von Mikroorganismen: Zur Modellierung temperaturabhängiger Prozesse)

Metode inaktivacije štetnih mikroorganizama povišenom temperaturom već se dugo uspješno provode u prehrambenoj proizvodnji kao i u području farmacije i medicine. Ipak se točno matematičko modeliranje takvih procesa počelo razvijati tek u novije vrijeme. To se posebno odnosi na "poštedne" procese, u kojim se temperatura i vrijeme trajanja moraju održavati što kraće (npr. pasterizacija). Ovdje je važna kvantitativna kontrola i u fazi zagrijavanja i hlađenja. U ovom prilogu se opisuje dovoljno fleksibilan model za takve neizotermne postupke inaktivacije. Prikazan je jasan algoritam koji se može primijeniti pomoću Microsoft Excela.

(P. 40/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)

S. Himmler i sur.:

UDK 661.185.2 : 66.062

Istraživanja preesterifikacije ionske tekućine 1-etil-3-metilimidazol-etilsulfata

(Reaktionstechnische Untersuchungen zur Umesterung der ionischen Flüssigkeit 1-Ethyl-3-methylimidazoliumethylsulfat)

Ionske tekućine su nova otapala, koja zbog svojih zanimljivih i posebnih kombinacija svojstava nalaze različitu primjenu, kao pomoćna sredstva, pogonska sredstva ili funkcionalni materijali. Do nedavno su se ionske tekućine proizvodile uglavnom samo u laboratorijskim uvjetima u šaržnim postupcima, te nisu bile dostupne za primjenu u industrijskom mjerilu, djelomično i zbog visokih cijena. U ovom članku govori se o preesterifika-

ciji s različitim alkoholima komercijalne ionske tekućine, koja se proizvodi u tonskim količinama 1-etil-3-metilimidazol-ethylsulfatu ((EMIM)[EtOSO₃]). Ova reakcija mogla bi ukazati na put kojim bi se na ekonomičan način mogle proizvesti različite taline alkilsulfata. Kinetičkim i termodinamičkim istraživanjima reakcijskog sustava mogla bi se omogućiti osnovica za daljnji razvoj postupka sinteze u kontinuiranom postupku. Opisuje se provođenje pokusa, praćenje kinetike reakcije i utjecaj parametara na tijek reakcije.

(P. 41/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

A. Zimmer i sur.:

UDK 547.3

Epoksidacija dvostrukih veza C=C vodikovim peroksidom proizvedenim *in situ*

(Epoxidierung von C=C-Doppelbindungen mit *in situ* erzeugtem Wasserstoffperoxid)

Epoksidacija dvostrukih veza C=C predstavlja danas jednu od ključnih reakcija u organskoj kemijskoj industriji. Reakcijski put s izravnom katalitičkom pretvorbom s kisikom kao najjeftinijim oksidacijskim sredstvom moguć je samo iznimno (etilen-oksidi). Reakcije s lako dostupnim organskim peroksidima vezane su s nusproduktima, dok za upotrebu vodikova peroksida, koji je bio i preskup, nije nađen povoljan katalizator. Novi katalizator TS-1, molekularno sito s djelomičnom zamjenom silicija titanijem, dovoljno je učinkovit i postaje atraktivan za industrijsku epoksidaciju s H₂O₂, koji ipak još uvijek ostaje preskup u odnosu na kisik. Nova sinteza vodikova peroksida iz elementarnih kisika i vodika može se primijeniti za bruto-proces epoksidacije olefina, ali ipak u dvostupanjskom procesu u odvojenim postrojenjima. U ovom radu opisuju se rezultati kombinacije dobivanja vodikova peroksida *in situ*, redukcijom kisika iz zraka i epoksidacije alil-alkohola u 2,3-epoksi-1-propanol (glicidol) uz katalizator TS-1 u elektrokemijskom reaktoru. Ovakvom paralelnom reakcijom omogućena je epoksidacija s kisikom u jednom stupnju procesa u kojem je spojena proizvodnja sredstva za epoksidaciju i sama epoksidacija.

(P. 42/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

C. Buch i sur.:

UDK 66.095.83

Visokoselektivna sinteza linearnih masnih amina

(Katalytische Hydroaminomethylierung für die hochselektive Synthese von linearen Fettaminen)

Masni amini su važni intermedijeri, reagensi i dodaci za različite primjene, npr. u proizvodnji boja i lakova, biocida, aditiva za mineralna ulja za hidrauliku ili maziva. Masni amini proizvode se uglavnom iz prirodnih masti i ulja, odnosno iz odgovarajućih masnih kiselina ili alkohola. Alternativna mogućnost sinteze, posebno za nove funkcionalne derivate, je reakcija hidroaminometiliranja olefina, koja se sastoji od tri katalitičke reakcije, koje se provode u jednom reaktoru. U ovom radu istraživanja je reakcija hidroaminometiliranja na modelnom primjeru reakcije dodecena i dimetilamina. Polazeći od viših olefina (> C₁₂), mogu se uz rodijev katalizator dobiti u jednom stupnju linearni masni amini s izvrsnom regioselektivnošću. Promjenom i optimiranjem liganada i reakcijskih parametara postižu se visoka aktivnost katalizatora i produktivnost.

(P. 43/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

M. B. Huber i sur.:

UDK 577.151

Učinkovitost i ekonomičnost kofermentacije pekarskog otpada i muljeva za bistrenje

(Effizienz- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Bäckereiabfall- und Klärschlamm-Co-Fermentation)

Anaerobna fermentacija biomase isprva se primjenjivala samo u tehnologiji obrade komunalnih otpadnih voda. Cilj je pri

tome bila samo stabilizacija i smanjenje muljeva od bistenja. No zatim se prihvatio i značaj energetskog potencijala plinova razvijenih kod fermentacije, te se počelo proizvoditi bioplina u postrojenjima. Ubrzo se uvidjelo da se uz fermentaciju muljeva iz postrojenja za bistenje mogu dodavati i druge vrste organske biomase za njezino iskorištavanje i proizvodnju bioplina. Međutim, kod kofermentacije biogenog otpada, važan je utjecaj dodatne biomase na osnovni supstrat, što može utjecati na različite načine na proces fermentacije. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje kofermentacije otpada iz pekarske proizvodnje u postrojenju za fermentaciju mulja od bistenja otpadnih voda. Istraživanja su se provodila u eksperimentalnom i tehničkom mjerilu. Pekarski otpaci su u potpunosti razgrađeni, a količina proizvedenog bioplina povećana je 100 %.

(P. 44/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 8 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

G. M. Cappelletti i sur.:

UDK 664.58

Procjena životnog ciklusa zelenih stolnih maslina

(Life cycle assessment (LCA) of spanish-style green table olives)

Proizvodnja stolnih maslina važno je područje poljoprivrednog prehrambenog sektora u području Sredozemlja. Posljednjih godina znatno su povećani uzgoj i prerada, kao i konzumacija maslina ne samo u mediteranskim zemljama već i u sjevernoj Europi i SAD-u. Veća proizvodnja stolnih maslina uzrokovala je i značajno povećanje količine otpada, koji nastaje u prerađivačkoj industriji, pa tako i njegov utjecaj na okoliš. Samo se zbog proizvodnje stolnih maslina godišnje mora obraditi 750 000 tona otpadne vode. Da bi se razjasnile bitne točke utjecaja na okoliš kod proizvodnje maslina, prema u svijetu najčešćem načinu prerade, tzv. španjolskim postupkom, primijenjena je metoda procjene životnog ciklusa, *Life Cycle Assessment*, LCA, koja se opisuje u ovom radu. Promatran je cjelokupni proizvodni lanac od proizvodnje sirovog materijala do pakiranja gotovog proizvoda. Analiza tijeka ulaznog i izlaznog materijala i energije omogućava postavljanje hipoteza koje bi mogle dovesti do razvoja postupaka za smanjenje utjecaja na okoliš.

(P. 45/2011 – Orig. 12 str., prij. oko 10 str.)

M. T. Lisanti i sur.:

UDK 663.2

Analička metoda za istodobno određivanje geosmina, etilfenola i etilgvajakola i neželjenih hlapljivih aroma u vinu

(An analytical method for the simultaneous determination of the off-flavour volatiles and of target wine aroma volatiles)

Organoleptička kvaliteta je osnovna kvaliteta u percepciji vina. Aromu vina određuje nekoliko stotina hlapljivih spojeva, koja može biti izmijenjena kemijskom i mikrobiološkom kontaminacijom. Među takve neugodne spojeve spadaju npr. geosmin i neki fenoli. U radu se opisuje specijalno razvijena analitička metoda za određivanje prisutnosti geosmina, odgovornog za zemljani osjet vina, i za simultano određivanje 4-etilfenola i 4-etilgvajakola, odgovornih za neugodne fenolne osjete vina, kao i nekih drugih odabranih hlapljivih aroma spojeva u vinu. Metoda se zasniva na ekstrakciji tekućina/tekućina i analizi GC-MS/SIM-om i pokazala se prihvatljivom i točnom. Metoda je primijenjena i za procjenu učinkovitosti obrade za uklanjanje navedenih spojeva pomoću aktivnog ugljena u crvenim i bijelim vinima.

(P. 46/2011 – Orig. 13 str., prij. oko 9 str.)

G. L. La Torre i sur.:

UDK 663.2

Određivanje sadržaja biogenih amina i teških metala u uzorcima sicilijanskih vina

(Determination of biogenic amine and heavy metal contents in sicilian wine samples)

Enološka istraživanja usmjerena su prema definiranju kvalitete vina s obzirom na njihov kemijski sastav, farmakološka svojstva i sigurnost. Dok neki mikrosastojci vina imaju zdravstvenu vrijednost, drugi kemijski spojevi mogu nepovoljno utjecati na zdravlje. Pažnja se posvećuje biogenim aminima, koji mogu u većoj koncentraciji svojim farmakološkim svojstvima uzrokovati i fiziološke poremećaje u ljudskom organizmu, npr. intoleranciju prema vinu. Postoji nekoliko mogućih načina dospjeća biogenih amina u vina. Prisutnosti teških metala u hrani, pa tako i u vinu, posvećuje se posljednje vrijeme mnogo pažnje. Njihova prisutnost u vinu može biti uzrokovana tlom, načinom obrade tijekom uzgoja i u proizvodnji vina. Cilj ove studije bilo je određivanje sadržaja biogenih amina i teških metala u vinima kontroliranog porijekla iz pokrajine Messina na Siciliji, Italija. Ispitivana su crvena, bijela i slatka vina proizvedena iz grožđa iz biološkog i tradicionalnog uzgoja.

(P. 47/2011 – Orig. 13 str., prij. oko 7 str.)

D. Novotni i sur.:

UDK 664.641.2

Proizvodnja visokoproteinskog kruha od smjese ekstrudiranog kukuruznog i sojinog brašna

(Production of high protein bread using extruded corn and soybean flour blend)

Žitarice imaju visoku nutricionističku vrijednost i predstavljaju osnovnu komponentu uravnotežene prehrane. Bogate su ugljikohidratima, siromašne mastima i sadrže značajnu količinu bjelanjčevina. No u žitaricama nedostaju neke bitne aminokiseline. Međutim proteini mahunarki su relativno bogat izvor upravo tih nedostatnih aminokiselina, kao što su lizin, triptofan i treonin. Soja je vrlo važna mahunarka zbog visokog sadržaja proteina i niske cijene, a ima i povoljan utjecaj na zdravlje smanjivanjem kolesterola u krvi i prevencijom bolesti srca i kvožilnog sustava, dijabetesa, karcinoma i dr. Dodatak sojinog proteina u pekarske proizvode može poboljšati njihove prehrambene kvalitete. Cilj ovog rada bila je proizvodnja visokoproteinskog lako probavljivog kruha izvrsnih senzornih kvaliteta. Budući da upotreba sojinog brašna može imati negativni utjecaj na senzorna svojstva kruha, soja se miješala s kukuruznim brašnom kako bi se dobila ugodna aroma i sladak okus. Smjesa sojinog i kukuruznog brašna je ekstrudirana, mljevena i zatim dodana u pšenično brašno za pripravu kruha. Vrednovane su nutricionističke i senzorne kvalitete priređenog kruha. Upotrijebljene smjese pogodne su za pripravu proteinom obogaćenog kruha, kao i za visokoproteinski kruh bez glutena.

(P. 48/2011 – Orig. 11 str., prij. oko 9 str.)

M. Erzetti i sur.:

UDK 351.773 : 663.41

HACCP sustav u proizvodnji slada i piva

(HACCP in the malting and brewing production chain)

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) je integrirani sustav sigurnosti prehrambenih proizvoda i kontrole kritičnih točaka u svim fazama proizvodnje i distribucije hrane i pića, kojim se identificiraju, vrednuju i kontroliraju biološke, kemijske i fizikalne opasnosti za sigurnost hrane. Odnosi se u prvom redu na prevenciju, a ne inspekciju konačnog proizvoda. Sustav HACCP obavezan je u Europskoj uniji od 1996. g. U ovom radu govori se o provođenju programa HACCP u malim i srednjim poduzećima u proizvodnji slada i piva, primarno u

odnosu na mikotoksine, *N*-nitrosamine i biogene amine. Navedene su ključne faze proizvodnje, utvrđene moguće opasnosti i nakon vrednovanja opasnosti određene su kritične kontrolne točke.

(P. 49/2011 – Orig. 20 str., prij. oko 17 str.)

E. J. Borowska i sur.:

UDK 634.7

Utjecaj topline i enzima na iskorištenje, sadržaj fenola i antioksidacijsku aktivnost sokova od aronije

(Effect of heat and enzyme treatment on yield, phenolic content and antioxidant capacity of juices from chokeberry mash)

Zanimanje za biljne proizvode bogate sekundarnim metabolitima povoljnim za zdravlje sve više raste. Takve bioaktivne tvari, kao što su polifenoli, imaju jako antioksidacijsko djelovanje i čine ih antocijanini, flavanoli, flavanoni, proantocijanidini i fenolne kiseline. Drugi biljni spojevi poznati po svom antioksidativnom djelovanju su vitamin C, karotenoidi, neki jednostavni šećeri i mineralne soli. Studije su pokazale da prehrana bogata prirodnim antioksidansima može usporiti procese starenja i spriječiti degenerativne bolesti poput raka i kardiovaskularnih bolesti. Pokusi su pokazali da je antioksidacijski potencijal spojeva u sokovima veći od farmaceutskih proizvoda, što se može pripisati i sinergističkom efektu različitih spojeva u sokovima. Posebno su blagotvorni sokovi od bobičastog voća, osobito tamno obojenih bobica. Zdravstveno važni polifenoli uglavnom se nalaze u kožici bobica i njihovo otpuštanje u sokove za vrijeme proizvodnje bitno ovisi o uvjetima procesiranja. Maceracija voćne kaše prije istiskivanja soka pri tome je bitna, a sastoji se od zagrijavanja i djelovanja specifičnih enzima. Izbor odgovarajućih enzima vrlo je važan jer neki mogu imati i nepovoljan utjecaj na određene bioaktivne tvari. U ovom radu vrednovan je utjecaj različitih metoda obrade kaše aronije prije istiskivanja soka na iskorištenje soka, sadržaj polifenola i antocijanina i antioksidacijski kapacitet soka.

(P. 50/2011 – Orig. 13 str., prij. oko 12 str.)

G. F. Oliveira i sur.:

UDK 639.382

Sastav masnih kiselina u nusproizvodima prerade ribe

(The fatty acid composition of brazilian fishery by-products)

U industriji za preradu riba može nastati više od 50 % nusproizvoda koji utječu na okoliš, ekonomiju i društvo. Nusproizvodi obično imaju malu vrijednost i najčešće se upotrebljavaju za hranidbu riba. Nešto od toga može se iskoristiti i za ljudsku uporabu, npr. riblje ulje. Međutim i do 50 % tih proizvoda moglo bi se upotrijebiti u ljudskoj prehrani, jer sadrže visoku razinu lipida i proteina i mogli bi biti važan izvor esencijalnih masnih kiselina, posebno omega-3- i omega-6-masnih kiselina, koje su važne za zdravlje. Konzumacija polinezasićenih masnih kiselina važna je u prevenciji kardiovaskularnih bolesti, a ima utjecaj i na krvni sustav, mozak, retinu i druga tkiva te protuupalno djelovanje i pogodan utjecaj na imunološki sustav, protiv astme i reumatskog artritisa. Polinezasićene masne kiseline, posebno omega-3-kiseline, upotrebljavaju se u proizvodnji margarina, dodacima mlijeku, jajima i dr. U ovom radu karakterizirane su ukupne količine lipida i lipidne frakcije ribljih nusproizvoda (ribljih glava, utrobe, kosti i mišićnog tkiva), posebno kod srdela i tuna u industrijskoj preradi ribe u Brazilu.

(P. 51/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 4 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

F. Forner i sur.:

UDK 663.55

Strategije startanja reakcijske rektifikacije u kolonama s tavanima i punilima

(Anfahrstrategien für die Reaktivrektifikation in Boden- und Packungskolonnen)

Povezivanje reakcije i odjeljivanja tvari u jednom uređaju, kao što je to reakcijska rektifikacija, može donijeti mnoge uštede u troškovima investicija i pogona. Postoje značajni primjeri u industrijskoj proizvodnji koji to pokazuju. Startanje kolone za reakcijsku rektifikaciju kompleksan je dinamički proces, koji zahtijeva optimiranje. Početak rada kolone predstavlja prijelaz od hladnog i praznog stanja do željene točke pogona i taj je proces važan za cjelokupni proces. U ovom radu istraživano je startanje reakcijske rektifikacije na primjeru sinteze metil-acetata s ciljem minimizacije neproduktivnih stanja pogona putem skraćivanja vremena starta. Ispitivane su kolone s tavanima i punilima. Razvijen je dinamički simulacijski model početnog procesa, koji je eksperimentalno vrednovanje. Simulacijskim studijama prikazane su razlike u ponašanju startanja kod kolone s tavanima i kolone s punilima, koje su razmatrane na osnovi fluidne dinamike.

(P. 52/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

M. Hertel i sur.:

UDK 66.048

Modificirana Rayleighjeva destilacija za brzo određivanje atmosferskih faktora raspodjele aroma

(Modifizierte Rayleigh-Destillationsmethode zur schnellen Bestimmung atmosphärischer Verteilungsfaktoren von Aromastoffen)

U industriji je često potrebno poznavanje faktora raspodjele aroma komponenti u beskonačnom razrjeđenju u vodi kod kuhanja u atmosferskim uvjetima. To je npr. slučaj kod dimenzioniranja kolona za stripovanje za čišćenje otpadnih voda ili u prehrambenoj industriji i dr. Za tu svrhu postoje različite izravne i neizravne metode određivanja, koje su uglavnom dugo-trajne. U ovom radu predstavljena je nova i jednostavna varijanta metode Rayleighjeve destilacije, kojom se mogu odrediti faktori raspodjele komponenti aroma u beskonačnom razrjeđenju u vodi u vrlo kratkom vremenu pomoću apsorpcije UV-svijetla. Opisuje se osnovi Rayleighjeve destilacije, modifikacija metode i provođenje mjerenja, rezultati i rasprava rezultata. Rezultati i metoda uspoređeni su s poznatim rezultatima u literaturi. Metoda je pogodna za brza mjerenja supstancija s jakim apsorpcijom. U nekim slučajevima metoda ne pokazuje dovoljnu točnost.

(P. 53/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

M. Pöhlmann:

UDK 66.045.2

Računanje prijelaza topline u cijevima i kanalima s tehničkim profilom hrapavosti

(Modell zur Berechnung des Wärmeüberganges in Rohren und Kanälen mit technischen Profilrauigkeiten)

Prijelaz topline u tehnički profiliranim cijevima i kanalima određen je uglavnom geometrijom profila sloja stijenki i graničnim slojem strujanja pod utjecajem postojećih elemenata hrapavosti. U ovom napisu opisuje se model za izračun koeficijenta prijelaza topline i faktora trenja u cijevima i kanalima s umjetnim tehničkim profilom hrapavosti. Polazeći od općenitog prikaza prijelaza topline, postepeno se izvode jednadžbe modela. Usporedba izračunatih vrijednosti i mjerenih vrijednosti pokazuje dobro slaganje rezultata.

(P. 54/2011 – Orig. 12 str., prij. oko 14 str.)

W. Klose i sur.:

UDK 661.183.2 : 661.98

Adsorpcija i reakcija NO na različitim aktivnim ugljenima i aktivnom koksu

(Adsorption und Reaktion von NO an unterschiedlichen Aktivkohlen und -koxsen)

Dušikovi oksidi su bitni štetni sastojci u dimnim plinovima. Smanjenje njihove emisije provodi se uglavnom selektivnom katalitičkom redukcijom s amonijakom kao redukcijskim sredstvom. Nedostatak postupka je upotreba amonijaka, koji i sam predstavlja izvor zagađivanja okoliša. Cilj ovog istraživanja je razvoj procesa koji bi bio učinkovita i ekonomična alternativa redukciji dušikovih oksida. Adsorpcijski postupci su moguća alternativa. Predmet ovog rada je ispitivanje adsorpcije i reakcija NO na različitim vrstama aktivnog ugljena i aktivnog koksa. Adsorpcija i redukcija NO pri tome su uvjetovane različitim varijablama. Kemijska svojstva površine aktivnog ugljena, odnosno koksa imaju važnu ulogu. Pri tome je za odvijanje procesa odlučujuća i prisutnost kompleksa s kisikom i katalitički efekt mineralnih komponenti pepela. Međutim nije se mogla utvrditi međusobna ovisnost fizikalnih svojstava aktivnog ugljena i koksa i procesa.

(P. 55/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

A. Schmid:

UDK 628.23

Primjena hidrodinamski proizvedene "superkavitacije" u tehničkim ozračivanjima

(Anwendung hydrodynamisch erzeugter "Superkavitation" in der Belüftungstechnik)

Opisuje se nova tehnologija ozračivanja finim mjehurićima, koja se temelji na mehaničkom sustavu ozračivanja na principu injektora. Pri tome plinoviti kisik iz okolnog zraka dolazi u kontakt s vodenom parom u plinskoj fazi. Za odgovarajući unos kisika u cjevovodu, koji se nalazi iza sapnice, obvezno mora postojati "superkavitacija". Opisuje se princip rada, provođenje projekta i izvedba prototipa superkavitacijskog ozračivača, koji je pokusno ugrađen u postrojenje za bistrenje. Eksperiment je pokazao da se pomoću novog ozračivača unijela 1/3 manje zraka nego kod uobičajenog sustava s mlaznom pumpom, a pri tome se smanjila i dnevna potreba čistog kisika koji se unosi s dodatnim membranskim sustavom ozračivanja. Sustav donosi znatne uštede smanjenjem potreba za čistim kisikom. Superkavitacijski sustav pokazao se učinkovitijim od sustava s mlaznom pumpom i usporediv je s membranskim ozračivačima. Uređaj je jednostavniji i izvedba jeftinija od drugih ozračivača s finim mjehurićima.

(P. 56/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

C. Eichholz i sur.:

UDK 542.67+538.6

Tlačna filtracija uz magnetsko polje

(Magnetfeldüberlagerte Pressfiltration)

Primjena magnetskog polja u procesima uglavnom se odnosi na procese sortiranja, npr. kod prerade rudače i kod recikliranja. U ovom napisu prikazuje se novi hibridni postupak u kojem se opisuje djelovanje magnetskog polja na klasičnu filtraciju uz pritisak. Kod filtracije sustava čestica nanodimenzija dolazi zbog velikih specifičnih otpora filter-kolača do spore kinetike filtriranja, što smanjuje ekonomičnost postupka. Problem bi se mogao riješiti djelovanjem magnetskog polja. Magnetskim poljem može se ciljano utjecati na izgradnju filter-kolača. Magnetskim djelovanjem među česticama stvara se uređena struktura filter-kolača. Zbog toga dolazi do smanjenja otpora filtraciji i povećanja njene brzine. Nova tehnologija pogodna je za proizvodnju i preradu magnetskih nanodimenzijskih pigmenta ili za procese bioseparacije s funkcionalnim magnetskim nanokompozitima. U ovom radu opisuje se djelovanje mag-

netskog polja na tlačnu filtraciju feromagnetskih čestica željezova oksida Fe_3O_4 . Eksperimentalna istraživanja provodila su se s laboratorijskom filter-prešom i elektromagnetom, pri čemu se potvrdilo ubrzanje filtracije.

(P. 57/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

F. Lienesch i sur.:

UDK 532.27

Zapaljenje smjese vodik/zrak električnim pražnjenjem kod visokofrekventnih izmjeničnih napona

(Zündung von Wasserstoff/luftgemischen durch elektrische Entladungen bei hochfrequenter Wechselspannung)

U kemijskoj i petrokemijskoj industriji često se ne mogu isključiti zapaljive smjese plina i zraka, tako da siguran rad zahtijeva koncepte zaštite od eksplozije. U nekim slučajevima za to su potrebne znanstvene metode razvoja. Električna pražnjenja imaju za takve smjese kompleksni mehanizam paljenja i moraju se uzeti u obzir kod električnih uređaja. Za razliku od iskrenja, zapaljenje pražnjenjem kod visokofrekventnih izmjeničnih napona malo je izučavano. U ovom napisu razmatraju se rizici zapaljenja pri takvim vrstama električnog pražnjenja, koje treba uzeti u obzir u konceptima zaštite od eksplozije.

(P. 58/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

S. Mecke i sur.:

UDK 621.3

Karakteriziranje poroznih struktura za upotrebu u električnim uređajima osiguranim od eksplozije

(Charakterisierung poröser Strukturen für den Einsatz in explosionsgeschützten elektrischen Geräten)

U kemijskim postrojenjima može doći do pojave zapaljivih plinova, npr. zbog propuštanja. Takve pojave moraju se detektirati stalnom kontrolom okolnog zraka. Kod prekoračenja utvrđene granične vrijednosti poduzimaju se odgovarajuće mjere sigurnosti. Za mjerenje koncentracija upotrebljavaju se uređaji za mjerenje plina koji sami ne smiju postati izvor zapaljenja za eksploziju. Takvi uređaji moraju biti osigurani od zapaljenja, npr. u kućištu koje može izdržati pritisak od eksplozije do koje bi eventualno došlo u uređaju, čime bi se spriječilo širenje

eksplozije u nastalu zapaljivu atmosferu oko uređaja. Ako do širenja eksplozije u okolinu dođe, govori se o proboju zapaljenja. U mjernim uređajima nalaze se senzori zaštićeni od zapaljenja koji moraju ipak dopuštati dovoljnu difuziju plina kroz porozni materijal, ali koji ne propuštaju plamen. Sprječavanje proboja zapaljenja kroz porozni materijal nije dovoljno izučavano. U ovom radu izučavala se mogućnost kvantificiranja ponašanja proboja paljenja za porozne materijale boljim upoznavanjem karakteristika takvih materijala.

(P. 59/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

Th. Michel i sur.:

UDK 628.336.7

Oksidacijski postupak za preradu otpadnih voda

(Bewährtes Oxidationsverfahren für die Abwasseraufbereitung)

Ovaj prikaz donosi izvješće korisnika primjene oksidacijskog postupka OHP[®] kao alternative spaljivanju u obradi otpadnih voda. U modernoj industrijskoj proizvodnji u otpadnim vodama često se javljaju visoka specifična opterećenja i rezistentne molekule, koje se teško mogu razgraditi aerobnim ili anaerobnim biološkim postupcima. Takve se tvari najčešće zbrinjavaju spaljivanjem. Pri tome se kao problem javlja obrada otpadnih plinova, koja je uglavnom tehnički riješena. No troškovi spaljivanja su veliki, a neke supstancije stvaraju korozivne tvari koje oštećuju postrojenja. Sve je to razlog za pronalaženje novih alternativnih postupaka za uklanjanje štetnih sastojaka iz otpadnih voda. Oksidacija je jedan od načina za rješavanje tih problema. Postupak OHP[®], koji se temelji na Fentonovoj reakciji oksidacije organskih molekula u vodenom mediju, razvila je 1997. tvrtka FMC Foret i primjenjuje se u više od 20 postrojenja za uklanjanje organskih štetnih tvari iz organski opterećenih industrijskih otpadnih voda. U članku se opisuje kemizam postupka, način rada od predobrade i obrade do naknadne obrade i završnog zbrinjavanja ostatka nakon procesa obrade.

(P. 60/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 12 str.)