

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

P. Lehuédé:

UDK 666.1.055

Karakterizacija površina stakla i obloga

(Caractérisation des surfaces de verre et des couches)

Većina poboljšanja u proizvodima od stakla odnosi se na staklene površine (kombinacije staklo-polimer) ili na obloge (staklo za kontrolu sunca, refleksije, samočišćenja). To predstavlja izazov za kontrolne laboratorije u proizvodnji stakla, jer obrada površina modificira sastav stakla. Bile su potrebne nove tehnike i adaptacija za određivanje sastava površine stakla i obloga, kao i sastava u dubini materijala, određivanja debljina slojeva, kristaliničnosti obloga, teksture i hrapavosti slojeva i površine stakla nakon obrade i dr. U članku se daje pregled modernih metoda kao SIMS, XPS, EPMA, SEM, AFM, x-difrakcija, Ramanova spektroskopija i dr., koje su pogodne za karakterizaciju kompleksnih proizvoda. Iako često skupe, one zbog svoje djelotvornosti postaju neizbježne u modernim laboratorijima za staklo.

(P. 64/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 15 str.)

H. Viernstein i sur.:

UDK 547.458.68

Kvantitativno određivanje vode u γ -ciklodekstrinu

(Quantitative determination of water in γ -cyclodextrin)

Ciklodekstrini su spojevi, koji se dobivaju enzimskom razgradnjom škroba. Oni mogu stvarati komplekse s hidrofobnim molekulama srednje veličine. Interesantni su u upotrebi kao nosači aktivnih tvari ili aditivi u lijekovima, dodaci hrani, poljoprivredne kemikalije ili za primjenu u kemijskim procesima. Ciklodekstrinski kompleksi upotrebljavaju se za povećanje topljivosti biološki aktivnih spojeva u vodi, za stabilizaciju i kontrolirano otpuštanje aktivnih tvari, kao i za maskiranje neugodnog mirisa ili lošeg okusa. Poznati su ciklodekstrini različitog sastava, broj jedinica glukoze u makromolekuli utječe na veličinu i fleksibilnost kompleksirajućeg agensa, dok supstitucija hidroksilne skupine mijenja njihovu hidrofobnost i topivost. γ -Ciklodekstrini postali su važni jer veća i fleksibilnija unutrašnjost prstena omogućuje vezivanje većih molekula, a i topljivost u vodi im je veća od β -ciklodekstrina. Toksičnost γ -ciklodekstrina vrlo je mala, što ga također čini vrlo pogodnim za moguće primjene u formulaciji lijekova. Komercijalno dostupan γ -ciklodekstrin sadrži apsorbiranu vodu. Kvantitativno određivanje vode važno je za specifikaciju proizvoda kao i kod pripreve kompleksa. U ovom napisu prikazuje se IR spektroskopska metoda određivanja vode u γ -ciklodekstrinu, pogodna za specifikaciju proizvoda i kontrolu kvalitete konačnih produkata. Metoda je brza i dovoljno točna za kvantitativno određivanje.

(P. 65/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Ritz:

UDK 581.9 : 910.4

Kultivirane biljke i istraživačke ekspedicije

(Kulturpflanzen und Entdeckungsreisen)

Uzgajane biljke mogu mnogo pomoći pri istraživanju ranih kontakata pojedinih kultura i njihovih trgovinskih odnosa. Tako se dolazi do saznanja da istraživanje svijeta brodovima nije počelo tek u stoljeću otkrića, nego je započelo već tisuće godina prije toga. Moguće je da je već prije više tisuća godina došlo do kontakata kultura Sredozemlja i Amerike. Mahune i tikvice porijeklom su s područja Sredozemlja, a bile su poznate u Americi davno prije Kolumba. Stare američke kulture prerađivale su za svoje tekstilne materijale hibride pamuka, križance orijentalnih i američkih vrsta pamuka. Kukuruz i krumpir stigli su već davno iz Amerike u azijsko područje. Iako ne postoje dokumenti, pisanog ili drugog karaktera, upravo ovakvi indirektni dokazi ukazuju na postojanje bliskih kontakata između kontinenata. Članak na zanimljiv način donosi primjere iz botaničkog, umjetničkog, religijskog i drugih područja koja o tome govore.

(P. 66/2007 – Orig. str. 3, prij. oko 6 str.)

B. Hileman:

UDK 614.4

Kontrola kravljeg ludila

(Controlling mad cow disease)

O mjerama koje se poduzimaju za kontrolu spongiformne encefalopatije goveda, obično zvane kravljim ludilom, postoje polemike, što otežava postavljanje čvrstih zakonskih odredbi u slučajevima pojave tog oboljenja kod životinje. Ljudski oblik bolesti, varijanta je Creutzfeldt-Jakobove bolesti, koja se javlja pri izlaganju prionima kod konzumacije mesa oboljelog gove-

God. LVI • Broj 3 • Zagreb, 2007.

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 prijewe i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

da. Nakon pojave simptoma bolesti njezin tijek završava smrtnim ishodom. Budući da još uvijek nema dovoljno saznanja o prionskim oboljenjima, teško je odrediti zakonski pristup tom problemu temeljen na znanosti. Postoji, međutim, javni interes da se zakonskim putem osigura opskrba zdravom hranom. Mjere koje se poduzimaju odnose se na testiranje životinja ubijenih za prehranu, poboljšanje brzine i osjetljivosti testova, neki dijelovi tkiva životinja koji su posebno opasni izbacuju se iz upotrebe za prehranu. Veća pozornost posvećuje se porijeklu životinja i njihovom praćenju od rođenja do klanja i vođenju kontrolirane dokumentacije. U članku se opisuje stanje i perspektive kontrole u SAD-u, gdje za sada postoji mali broj oboljenja.

(P. 67/2007 – Orig. str. 5, prij. oko 12 str.)

M. H. Almatarneh i sur.:

UDK 547.49

Studij razgradnje formamidina

(*Ab initio* study of the decomposition of formamidine)

Amidinski spojevi zanimljivi su zbog svoga medicinskog i biomedicinskog značaja i upotrebe u farmaciji i biologiji. Amidini imaju važnu ulogu i u biosintezi biološki važnih spojeva kao purinâ, imidazolâ i dr. Formamidin je najjednostavniji spoj u toj klasi i pokazuje antibiotska, antifungalna i anestetska svojstva. Zbog svojih malih dimenzija bio je meta mnogih teoretskih i eksperimentalnih istraživanja i kao modelni spoj za reakcije prijenosa vodika, jer stvara vodikove veze i komplekse. U ovom radu istraživana je razgradnja formamidina uz nastajanje amonijaka i cijanovodika putem računalnih izračuna *ab initio*.

(P. 68/2007 – Orig. str. 9, prij. oko 11 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

M. Blétry i sur.:

UDK 666.11 : 546.831

Metalna stakla na osnovi cirkonija

(Les verres métalliques massifs a base de zirconium)

Metalna stakla (bulk metallic glasses) izučavaju se posljednjih pedesetak godina. Prva industrijska proizvodnja takvog materijala odnosi se na tanke feromagnetske ploče za električne strojeve ili za ojačavanje vlakana. Posljednje vrijeme njihov razvoj postaje sve interesantniji, posebno metalna stakla u masi. U ovom preglednom članku govori se o metalnim staklima na osnovi cirkonija, koja se komercijalno proizvode u SAD-u i Japanu od početka trećeg milenija. Članak u četiri dijela donosi saznanja o novoj vrsti materijala. U prvom dijelu prikazuju se općenite teoretske osnove metalnih stakala i usmjerenje istraživača na istraživanje sastava, sinteze i procesiranja metalnih stakala u masi. U drugom dijelu obrađuju se stakla na osnovi cirkonija, njihova sinteza, sastav i proizvodnja. Treći dio analizira glavna svojstva cirkonijevih stakala, njihova izvanredna mehanička svojstva, električna i optička svojstva i otpornost na habanje i koroziju. U zadnjem dijelu prezentiraju se moguće obećavajuće industrijske primjene ovih novih stakala, kao što je obrambena i vojna industrija, proizvodi za svemirska istraživanja, luksuzni proizvodi (satovi, nakit), elektronska industrija, sportska oprema, zatim noževi i sl. Navode se daljnje smjernice u istraživanju i razvoju, novi sastavi, legure i kompoziti, optimaliziranje svojstava i nove primjene, te konačno smanjenje troškova proizvodnje i širenje tržišta ovih posebnih materijala.

(P. 69/2007 – Orig. str. 25, prij. oko 52 str.)

H. J. Tiller i sur.:

UDK 666.1.056 : 546.284-31

Nanošenje SiO_x na staklene površine

(Deposition of SiO_x on glass surfaces)

Oslojavanje je jedan od načina modificiranja površina radi promjene njihovih karakteristika. U posljednje vrijeme interesantna su stakla koja se lako čiste. To se postiže na dva načina, da se staklo učini hidrofobnim ili pak hidrofilnim. Kod hidrofobnih stakala problem je nedovoljan vijek trajanja zaštitne obloge. Nanošenje sloja SiO_x na staklo poboljšava trajnost i mehaničku stabilnost hidrofobne obloge na staklu, poboljšava adheziju organskih obloga, svojstva propuštanja i dr. U ovom napisu prikazuje se tehnika nanošenja sloja SiO_x na staklo pomoću kemijskih para pri atmosferskom tlaku, tzv. *Pyrosil*-tehnika. Pri tome se mogu upotrebljavati tekući i plinoviti spojevi. Ti se spojevi piroliziraju pomoću plamena, koji istodobno služi i za zagrijavanje podloge. Taj postupak C-CVD (combustion-chemical vapour deposition) jednostavan je, brz i jeftin način nanošenja kojim se mogu metalne, staklene, keramičke i plastične površine oslojavati tankim slojevima SiO_x (<100 nm). Prikazano je nekoliko aspekata primjene ove tehnologije.

(P. 70/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

E. Barthel i sur.:

UDK 666.11.019.1

Mehanika stakla i funkcionaliziranih staklenih površina

(The mechanics of glass and functionalised glass surfaces)

Staklo je jedinstveni materijal u svojoj kombinaciji prozirnosti i mehaničke krutosti, uz malu cijenu proizvodnje, što mu daje neosporavano prvo mjesto u mnogim primjenama. Međutim, samo jedna slabost ugrožava obje njegove ključne osobine, a to je sklonost stvaranja oštećenja na površini, koje dovode do lomljivosti i lošeg izgleda. Današnji trendovi u funkcionalizaciji stakla grafitiranjem i oslojavanjem, daju još veći značaj površini stakla. Zbog toga se sve više pažnje posvećuje mehanici površine stakla, kako s fizikalno-kemijskog, tako i mehaničkog stanovišta s ciljem optimaliziranja procesiranja stakla i njegovih proizvoda. U ovom članku daje se pregled napretka u području staklenih površina s naglaskom na mehaničku stabilnost filmova i obloga.

(P. 71/2007 – Orig. str. 10, prij. oko 20 str.)

J. M. Robin i sur.:

UDK 666.157

Novo multifunkcionalno ostakljivanje

(Vitrage solaire Robin Sun: un nouveau vitrage multifonction)

Na tržištu se pojavila nova vrsta multifunkcionalnog solarnog ostakljivanja, proizvod tvrtke Robin Sun iz Francuske. To je vrsta dvostrukog ostakljenja s pojačanom izolacijom, koje ima više funkcija: termička izolacija, prirodno osvjjetljenje, kontrola prolaza sunčeve svjetlosti (ovisno o godišnjoj dobi) i apsorpcija sunčeve topline. U ovom napisu opisuje se sastav, funkcije i djelovanje ovakvog ostakljenja, kao i mogućnosti njegove primjene. Pogodno je za izvedbu solarnih sustava za iskorištavanje Sunčeve energije.

(P. 72/2007 – Orig. str. 6, prij. oko 10 str.)

J. P. Houdaer:

UDK 666.1.031.14

Bojenje stakla

(La coloration des verres)

Napis se odnosi na bojenje mineralnog stakla, koje se proizvodi kod visokih temperatura. Obojenja su u području vidljivom ljudskom oku, od 380 do približno 780 nm. Treba istaknuti važnost obojenog stakla u proizvodnji stakla, jer je oko 55 % stakla proizvedeno u svijetu obojeno. Daje se povijesni prikaz

obojenog stakla i predmeta, od prirodno nastalih do umjetno proizvedenih. Osnove bojenja, materijali i postupci proizvodnje, kao i glavni oblici upotrebe obojenog stakla.

(P. 73/2007 – Orig. str. 13, prij. oko 24 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

L. W. Dalton:

UDK 615 : 616.988

Lijekovi protiv virusnih infekcija

(Antiviral drugs)

Terapija virusnih oboljenja otežana je zbog specifičnog načina djelovanja virusa. Za razliku od bakterija, virusi napadaju stanice domaćina i koriste njihove mehanizme dajući im genetske instrukcije za svoje vlastito djelovanje i tako preuzimaju upravljanje stanicama. Kod infekcija dišnih organa 70–80 % njih odnosi se na virusne infekcije. Razvoj molekularne biologije i borba protiv epidemije AIDS-a omogućili su istraživanja i razvoj novih antivirusnih lijekova. Ipak tek se šest od njih odnosi na respiratorne viruse. Postoji veći broj problema u tom istraživanju. Većina virusa nije vidljiva pod svjetlosnim mikroskopom, virusi se ne mogu jednostavno uzgajati za ispitivanje lijekova, virusi djeluju unutar ljudske stanice, pa treba pronaći aktivne tvari protiv virusa koje neće oštetiti stanice domaćina. Svaki virus treba svoj specifično oblikovan lijek, nije izgledno da bi se našla sredstva koja bi djelovala protiv širokog spektra virusa poput antibiotika. Problemi i istraživanja u razvoju, postignuta dostignuća i perspektive u borbi protiv virusa, posebno u odnosu na respiratorne virusne infekcije prikazani su u ovom članku.

(P. 74/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 12 str.)

S. K. Ritter:

UDK 661.124

Industrijska biotehnologija

(Industrial biotech)

Predlagatelji industrijske biotehnologije smatraju da će se jednog dana u dogledno vrijeme kemikalije za proizvodnju farmaceutskih proizvoda, poljoprivrednih pomagala, plastike i goriva za transport proizvoditi gotovo isključivo iz sirovina biljnog porijekla, a ne iz fosilnih izvora. Poznavatelji industrijskih kretanja misle da će budući razvoj ovisiti o sudbini izvora sirove nafte i cijeni i dostupnosti sirovina iz biljnih usjeva. O realnosti i perspektivama industrijske biotehnologije bilo je govora na Svjetskom kongresu industrijske biotehnologije i bioprocasa. Glavne teme odnosile su se na uzgoj i proizvodnju mikroorganizama za proizvodnju kemikalija i energije, oblikovanje i uspostavu biorafinerija industrijskih dimenzija, utjecaj biotehnologije na okolinu i ulogu istraživanja i znanosti u zadovoljavanju budućih stremljenja i industrijskih potreba u tom području. Ovaj napis daje pregled razmatranja i rasprava s tog kongresa.

(P. 75/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 8 str.)

L. Henke:

UDK 66.095.81

Modularni mikroreaktor za nitriranje

(Modularer Mikroreaktor zur Nitrierung mit Mischsäure)

Nitriranje sa smjesom kiselina (dušična i sumporna kiselina) uobičajen je postupak za unošenje nitro-skupine u organske spojeve, koji se u industrijskom mjerilu primjenjuje za proizvodnju mnogih intermedijera i konačnih proizvoda. Utvrđivanje parametara procesa nitriranja provodilo se opsežnim laboratorijskim pokusima i nastavnim verificiranjem i optimiranjem u povećanom mjerilu. Pri tome su se često laboratorijski

rezultati samo kvalitativno mogli prenijeti u velika postrojenja jer se laboratorijski reaktori u pravilu ne mogu optimalno prilagoditi uvjetima u industrijskom mjerilu. Utrošak materijala pri tome je velik, a time i troškovi. Ne smiju se zanemariti ni sigurnosni aspekti pokusnih izvedbi u povećanom mjerilu. U ovom radu opisuje se izvedba modularnog mikroreaktora, koji omogućava simulaciju različitih reakcija nitriranja u laboratoriju, čiji se rezultati mogu izravno prenijeti u veliko mjerilo. Modularna građa reaktora omogućava podešavanje prema uvjetima u velikom pogonu, kao i simulacije utjecaja promjena u aparativnoj izvedbi. U reaktoru se mogu provoditi izotermne i adijabatske reakcije nitriranja.

(P. 76/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 17 str.)

R. Puskeiler i sur.:

UDK 621.772 : 62-118.4

Reaktori u mililitarskom mjerilu

(Rührkesselreaktoren im mL-Massstab)

Razvoj biotehnoških proizvodnih procesa obuhvaća u pravilu tri međusobno povezana koraka: pronalaženje novih biokatalizatora te njihovu karakterizaciju i daljnji razvoj (primarni izbor), razvoj bioprocasa u laboratorijskom mjerilu (sekundarni izbor) i prijenos reakcijskog procesa u proizvodno mjerilo (povećanje mjerila). U primarnom izboru se odabiru potencijalni katalizatori kao predizbor između velikog broja katalizatora. U sekundarnom izboru ti se odabrani katalizatori dalje istražuju radi odabira uvjeta reakcije. Reakcijski sustavi laboratorijskih pokusa moraju imati iste okvirne uvjete kao i proizvodno mjerilo radi lakšeg prijenosa. Velik broj paralelnih pokusa u primarnoj selekciji katalizatora, kao i u sekundarnom optimiranju uvjeta reakcije uzrok su dugotrajnosti razvoja procesa. Integracija primarnog i sekundarnog izbora biokatalizatora i reakcijskih uvjeta, kao i prijenosa u povećano mjerilo, mogla bi uz bolju paralelnu tehniku znatno skratiti vrijeme razvoja bioprocasa. U ovom radu opisuje se novo razvijeni koncept sustava paralelnih reaktora u mililitarskom mjerilu. Učinkovitost milibioreaktora prikazuje se pH-kontroliranim postupkom dotoka. Reaktor je prikazan na primjeru kultiviranja *Escherichie coli*.

(P. 77/2007 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

A. Behr i sur.:

UDK 547.315.2

Telomerizacija ugljikova dioksida i butadiena

(Telomerisation von Kohlendioxid mit Butadien)

Nakon otkrića katalitičke pretvorbe butadiena s ugljikovim dioksidom nastavilo se s istraživanjem reakcije telomerizacije koja dovodi do supstituiranih δ -laktona. Autori ovog rada izučavali su utjecaj odabranog katalizatora na selektivnost reakcije, ukupno iskorištenje i iskorištenje na odabranom δ -laktonu. Kod upotrebe neselektivnog katalizatora nastaje velik broj nusprodukata, izomernih laktona, estera, dimera i trimera butadiena te kiseline. Kao vrlo selektivan pokazao se katalizator koji nastaje *in situ* od paladijeva bis(acetilacetona), Pd(acac)₂ i tricikloheksilfosfina, PCy₃, u prisustvu acetonitrila, no dobra iskorištenja postižu se tek kroz dulje vrijeme. U ovom radu ispitan je alternativni ligand trifetilfosfin, PPh₃, uspoređen s PCy₃. Cilj rada bilo je optimiranje reakcije u laboratorijskom mjerilu i nastavni prijenos rezultata u mini postrojenje u povećanom mjerilu. U prvom redu nastojalo se utvrditi trajanje stabilnosti katalizatora i količina nusprodukata. Uz PPh₃ reakcija se provodi u kraćem vremenu, ali se pri tome postiže slabija selektivnost u šaržnom postupku. U kontinuiranom postupku upotreba PPh₃ pokazuje poboljšanje i do devet puta boljim iskorištenjem vremena i prostora uz bitno ekonomičniji ligand PPh₃.

(P. 78/2007 – Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

R. Takors:

UDK 66.098 : 56-116

Razvoj procesa ISPR u biotehnologiji

(Ganzzell-ISPR-Prozessentwicklung)

U ovom preglednom radu govori se o primjeni procesa ISPR-a (In Situ Product Removal) u biotehnologiji, u prvom redu u proizvodnji stanica, tj. mikrobiološkoj proizvodnji niskomolekularnih proizvoda. Pod nazivom ISPR podrazumijeva se općenito potpuno integrirano odvajanje jednog ili više produkata tijekom procesa proizvodnje. U napisu se nastoje prikazati mogućnosti i rizici in situ uklanjanja proizvoda na odabranim industrijskim procesima mikrobiološke proizvodnje. Postupak ISPR ima cilj postići veću produktivnost zbog izbjegavanja toksičnih utjecaja i inhibicije proizvodnje, spriječiti ili smanjiti moguću razgradnju proizvoda, smanjiti broj stupnjeva obrade produkta i dr. Zadržanost ili otpor uvođenju ISPR u industrijsku proizvodnju objašnjava se sljedećim razlozima: najčešće veća kompleksnost ISPR-postrojenja i uz to vezani visoki investicijski troškovi, veća opasnost od kontaminacije kod stanične proizvodnje, dijelom ograničene mogućnosti skaliranja, još nedovoljno iskustvo u primjeni takvih procesa, potencijalni sigurnosno tehnički problemi i smjernice GMP. Različitost i broj primjedbi ukazuje da sigurno ne postoje generalna rješenja za primjenu ISPR-a, već se odgovarajući postupci moraju prilagoditi individualnim okvirnim uvjetima. Nakon prikaza osnovnih principa, opisani su primjeri nekih najčešće primjenjivanih procesa ISPR-a u industrijskoj fermentacijskoj proizvodnji, kao što su proizvodnja etanola, postupak ABE za proizvodnju acetona, butanola i etanola, proizvodnja mliječne kiseline i u proizvodnji finih kemikalija na primjeru L-fenilalanina. Odabrani primjeri pokazuju da procesi ISPR-a mogu biti ekonomski uspješni samo ako se postižu znatna poboljšanja iskorištenja uz istodobno smanjenje potrebne količine procesne vode, jedinica za obradu i količine otpada. Cilj je postići manje proizvodne troškove, čak i uz često veće investicijske troškove. Diskutiraju se perspektive i prognoze za primjenu procesa ISPR-a.

(P. 79/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 13 str.)

E. Čil i sur.:

UDK 661.5/6

Sinteza i karakterizacija supstituiranih oksim-fosfazena

(Synthesis and characterization of alkyl- and acyl- substituted oxime-phosphazenes)

Fosfazeni, linearni, ciklički i polimerni fosfazeni najpoznatiji su i najviše izučavani spojevi koji sadrže fosfor i dušik. Imaju zanimljiva biomedicinska svojstva i obećavajuće mogućnosti primjene. Neki fosfazenski polimeri bili su interesantni za izradu krvnih žila i srčanih zalistaka. Derivati ciklofosfazena pokazuju jako antitumorno djelovanje, dok drugi imaju antimikrobno djelovanje na bakterije i kvasce. S druge strane spojevi koji sadrže fosfor i dušik poznati su kao sredstva za sprječavanje gorenja, koja se upotrebljavaju u materijalima za izradu vlakana. Zbog toga je ovo područje interesantno za izučavanje sinteze, reaktivnosti i primjene fosfazenskih spojeva. U ovom radu govori se o sintezi oksim-ciklofosfazena i njihovih alkil- i acil-derivata, koji su priređeni reakcijama s alkilnim i acilnim halogenidima. Spojevi su karakterizirani spektroskopijama IR, ^1H , ^{13}C i ^{31}P NMR, te elementnom analizom.

(P. 80/2007 – Orig. str. 7, prij. oko 8 str.)

K. A. Stephenson i sur.:

UDK 547.964 : 615-032

Metoda sinteze peptidnih derivata u čvrstom stanju

(A convenient solid-phase synthesis methodology for preparing peptide-derived molecular imaging agents)

Peptidi malih molekula vrlo su učinkovita sredstva za ciljano prenošenje radionuklida do specifičnih receptora, koji se na

primjer povezuju s tumorima, patogenima ili trombozom. Peptidi dopiru brzo do svog cilja, čime se izbjegava potreba za radionuklidima predugog poluvremena raspada. Istodobno, peptidi se brzo uklanjaju iz neciljanog tkiva, što poboljšava kontrast i kvalitetu slike. Peptidi se mogu prirediti ekonomičnim postupkom, pogodnom sintezom u čvrstom stanju, i mogu se oblikovati ciljano za gotovo svaki receptor. Radioaktivni metali tradicionalno se vezuju na peptide u obliku kelata reakcijom u otopini. No, pri tome nastaje velik broj nusproizvoda, što otežava izolaciju. Zato se izučavala mogućnost primjene sinteze u čvrstom stanju za vezivanje liganda direktno na polimer. U ovom radu se opisuje novi pristup sintezi u čvrstom stanju peptid konjugata s tehnecijem (^{99m}Tc), radionuklidom koji se najviše koristi u medicinskoj dijagnostici. Ovim postupkom helat se može vezati na svakom položaju peptidnog lanca, a ne samo na krajnjim amino- i kiselinskim skupinama. Provedena je sinteza, karakterizacija i odabir *in vitro* odgovarajućih Tc-peptid konjugata. Metoda je pogodna za pripremu biblioteka novih Tc radiofarmaceutskih liganada i obilježivača (tracera).

(P. 81/2007 – Orig. str. 7, prij. oko 11 str.)

Y. Pu i sur.:

UDK 547.992

Strukturalna analiza acetiliranog lignina

(Structural analysis of acetylated hardwood lignins and their photoyellowing properties)

Upotreba obnovljivih izvora i primjena za okoliš prihvatljivih industrijskih procesa je opće prihvaćen cilj. Primjer tzv. zelenog kemijskog procesa je proizvodnja pulpe iz drveta upotrebom mehaničke energije. Kod proizvodnje pulpe kemijskim putem koristi se uglavnom celulozna komponenta drva s iskorištenjem svega oko 40 %. Kod mehaničkog postupka koriste se sva tri glavna polimera iz drva: celuloza, hemiceluloza i lignin, što dovodi do iskorištenja i preko 90 %. Istodobno dolazi i do manjeg stvaranja otpada, a cijeli postupak je ekološki pogodniji. Ipak, upotreba mehaničke pulpe je ograničena zbog njene tendencije da požuti pri izlaganju svjetlosti i UV zračenju. U ovom radu su se ispitivale strukturne karakteristike i foto-reaktivnost acetiliranog lignina izoliranog iz pulpe dobivene mehaničkim postupkom iz tvrdog drva jasike. Ispitivanjem foto-ponašanja acetiliranog i neacetiliranog lignina ustanovljeno je da acetiliranje inhibira obojenje pod djelovanjem vidljivog i bliskog UV spektra. Fotostabilnost lignina u korelaciji je sa stupnjem acetiliranja, tj. acetiliranjem fenolnih i alifatskih hidrokسيلnih skupina u ligninu.

(P. 82/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 11 str.)

J. Yin i sur.:

UDK 661.872

Sinteza (4-ferocetil)benzoilciklopropana u čvrstom stanju

(A rapid, microwave-assisted, one-pot cyclopropanation reaction to synthesize (4-ferrocenyl)benzoilcyclopropane in the solid state)

Derivati ferocena interesantni su zbog svoje potencijalne biološke aktivnosti, katalitičkog djelovanja, mogućnosti prijenosa elektrona i upotrebe kao tekućih kristala i vodiča. Karbonilciklopropani koji sadrže ferocetil spadaju u tu interesantnu skupinu spojeva s mogućim primjenama kao fotoaktivni poluvodiči i tekući kristali. Oni se obično sintetiziraju reakcijom sa sumporovim ilidima u otopini, koja zahtijeva visoke temperature i žestoke uvjete, velike količine otapala, dugotrajna je i uz otežanu obradu produkta. U posljednje vrijeme primjena mikrovalnog zračenja i reakcije u čvrstom stanju privukle su mnogo pažnje posebno sa stanovišta zelene i održive kemije. U ovom radu opisuje se reakcija ciklopropanacije u jednom stupnju u čvrstom stanju uz mikrovalno zračenje sa ciljem dobivanja (4-ferocetil)benzoilciklopropana. Kao sirovine direktno su korišteni 4-ferocetilacetofenon, aldehid i sumporov ilid. Prednosti reakcije su jednostavniji proces i rukovanje, kraće

vrijeme reakcije, nije potrebna izolacija intermedijara u posebnom stupnju, izbjegavaju se velike količine otapala, smanjene količine otpada i zagađivanja okoliša.

(P. 83/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 5 str.)

I. Veenstra i sur.:

UDK 661.183.2

Čišćenje osjetljivih farmaceutskih proizvoda pomoću aktivnog ugljena

(Reinigung von sensiblen pharmazeutischen Produkten mit "High-Tech" – Aktivkohle)

Čišćenje proizvoda je uklanjanje neželjenih supstancija u proizvodnom procesu, što se u farmaceutskoj proizvodnji odnosi na boje, pigmente, mirise, ali i proteine i razne druge kemijske dodatke. Čišćenje se provodi raznim tehnikama, pri čemu je u farmaceutskoj industriji vrlo omiljena upotreba aktivnog ugljena. U ovom članku opisuje se utjecaj načina proizvodnje i upotrijebljenih sirovina na svojstva aktivnog ugljena, kao što su čistoća i struktura pora. Te karakteristike dovode do širokog dijapazona aktivnog ugljena sa specifičnim svojstvima i različitim provedbama procesa čišćenja. U članku se u pet koraka pokazuje kako odabrati najbolju i najučinkovitiju vrstu aktivnog ugljena za određenu primjenu.

(P. 84/2007 – Orig. str. 6, prij. oko 12 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

C. Luscher i sur.:

UDK 663.053

Inaktivacija bakterija u smrznutoj hrani

(Bakterieninaktivierung in gefrorenen Lebensmitteln)

Primjena visokog tlaka na nezamrznutu hranu upotrebljava se kao alternativa blagim postupcima pasterizacije. Time se postiže inaktivacija mikroorganizama bez većeg toplinskog opterećenja na osjetljive karakteristike hrane, kao što je hranjiva vrijednost i osjećaj svježine. U ovom radu nastojalo se utvrditi da li je visoki pritisak pogodna metoda za sterilizaciju zamrznute hrane. Pokusi su pokazali da je djelovanje visokog pritiska u zamrznutom stanju općenito malo, no mogla se pokazati inaktivacija bakterija na osnovi promjene faza između modifikacija leda koje nastaju djelovanjem pritiska. Cilj rada bilo je istraživanje primjene tog efekta za sterilizaciju zamrznutih prehrambenih artikala, te njegov mogući utjecaj na kvalitetu hrane.

(P. 85/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 7 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

W. Heikamp:

UDK 66.06 : 621.928

Oblikovanje separatora finih kapljica

(Anwendung von dimensionslosen Kennzahlen zur Auslegung von Feinstropfenabscheidern)

U mnogim procesima kemijske industrije javljaju se dvofazni sustavi tekućina, koji su gotovo uvijek manje ili više dispergirani. Često je takvo stanje nepoželjno, te je potrebno njihovo razdvajanje. Kod kapljica manjih od 20 μm to se ne može provesti jednostavnim metodama. Kao pogodne i učinkovite metode pokazale su se upotreba centrifuga ili sustava poroznih čvrstih materijala. Porozni sustavi jednostavno se primjenjuju, mali su troškovi investicije i korištenja, a pružaju vrlo dobar učinak razdvajanja. Međutim, izvedba individualnih industrijskih separatora za određeni sustav često je neuspješna zbog nepostojanja odgovarajućih postupaka dimenzioniranja. Zbog toga se nastoje naći modeli, na osnovi teoretskih izračuna ili prak-

tičnih pokusa, koji bi riješili taj problem. Cilj ovog rada bilo je izvođenje modela pomoću dimenzijske analize na osnovi eksperimentalnih podataka, kojim bi se dobili parametri za izvedbu odgovarajućeg separatora kapi.

(P. 86/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 5 str.)

N. Poth:

UDK 66.048.37

Minimalna potreba energije u kolonama s pregradnim stijenama

(Minimaler Energiebedarf von Trennwandkolonnen)

Kolone s pregradnim stijenama predstavljaju vrlo elegantnu metodu za potpuno razdvajanje ternarnih smjesa putem rektifikacije. Kolone s pregradnim stijenama konkuriraju pri tome brojnim drugim kolonama, kao npr. direktnom odvajanju, indirektnom razdvajanju ili procesima s predodvajanjem. Potrošnja energije pojedinih varijanti istog procesa može se znatno razlikovati. Budući da se potreba za energijom rektifikacijske kolone očituje na pogonske i investicijske troškove postrojenja, jasno je da izbor najpovoljnije vrste kolone ima odlučujuć značaj. U ovom radu sustavno se istražuju minimalne potrebe energije kolone s pregradnim stijenama za razdvajanje idealne ternarne smjese. Dobiveni rezultati uspoređeni su s utroškom energije alternativnih procesa razdvajanja.

(P. 87/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

W. D. Eienkel:

UDK 66.063.62.8

Oblikovanje i optimiranje miješala za suspendiranje

(Auslegung und Optimierung von Suspensierrührwerken)

U napisu se iznose primjedbe i nadopune poznatih postupaka za industrijsku izvedbu miješala za suspendiranje. Prikazuju se mogućnosti za smanjivanje traženih zahtjeva na postupak suspendiranja, što omogućuje i do 50 % uštede energije u odnosu na standardne konfiguracije. Kod skaliranja procesa suspendiranja s mjerila modela na industrijsko postrojenje javlja se najviše kontroverzi. Pri izvedbi i optimaliziranju miješalica potrebno je pažnju obratiti na strujanja i konstrukciju i konfiguraciju kako miješala tako i smetača strujanja, o čemu se posebno govori u ovom napisu.

(P. 88/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 5 str.)

T. Mladenchev i sur.:

UDK 542.67

Modeliranje dinamike filtriranja i konsolidiranja flokuliranih i neflokuliranih fino dispergiranih suspenzija vapnenca

(Modellierung der Filtrations- und Konsolidierungsdynamik von geflockten und nicht geflockten feinstdispersen Kalksteinsuspensionen)

U procesnoj tehnici obrada sustava čestica sve manjih dimenzija postaje vrlo važna. Pri tome efekti graničnih površina i međusobna djelovanja čestica imaju veliko značenje. Uklanjanje vode iz takvih sustava provodi se filtracijom uz pritisak, a daljnjom konsolidacijom filterarskog kolača dodatno se uklanja voda iz pora. Predmet ovog istraživanja bio je određivanje dinamike filtracije i konsolidacije flokuliranih i neflokuliranih suspenzija fino dispergiranih vapnenca i usporedba eksperimentalno dobivenog modela s dinamičkim modelom procesa po Reichmannu.

(P. 89/2007 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

Razni autori:

UDK 532 : 681.31

Mehanika fluida

(Fluid mechanics)

U području inženjerstva mehanika fluida ima važnu ulogu u razvoju i oblikovanju procesa, uređaja i postrojenja. Danas numeričke metode računanja predstavljaju veliku pomoć u dobivanju uvida, poboljšanju proizvoda i ubrzanju razvoja dina-

mike fluida. U nekoliko napisa na tu temu govori se o različitim primjenama dinamike fluida i numeričkih metoda u razvoju uređaja u korporaciji Sulzer. Pojedini napisi bave se sljedećim temama: računalne tehnike i primjena u numeričkim simulacijama tečenja, CFD, za razvoj novih proizvoda, kao što su pumpe, kolone za destilaciju, miješala, uređaji za raspršivanje i oslojavanje i dr.; nove numeričke metode za predviđanje raspodjele koncentracija kod laminarnog strujanja u miješalicama kod statičkog miješanja; poboljšanja u procesu oslojavanja termičkim raspršivanjem i primjena CFD-a za testiranje ponašanja plazma-pistolja u različitim uvjetima rada; izračunavanje luka plazme u pistolju za raspršivanje; CFD-simulacije distribucije tekućine u pakovanjima u destilacijskim kolonama i poboljšanje učinkovitosti odjeljivanja; primjena CFD-a u oblikovanju pumpi, testiranje modela i mjerenje tečenja kod oblikovanja i analize pumpi, kao i upotreba pumpi u različitim područjima vezano uz sve aspekte oblikovanja i rada pumpi. Povezivanje CFD-a i drugih simulacijskih tehnika i njihova primjena u oblikovanju znatno smanjuju troškove i povećavaju učinkovitost u tvrtki Sulzer.

(P. 90/2007 – Orig. str. 22, prij. po pojedinim člancima)

ZAŠTITA OKOLIŠA

D. Spasova i sur.:

UDK 621.43.068

Smanjenje emisije CO₂ kemisorpcijskim uklanjanjem

(CO₂-Emissionsreduktion durch chemisorptive CO₂ Abscheidung)

Sve veća potrošnja energije, posebno u industrijskim zemljama, povećava potrošnju fosilnih goriva, a to vodi sve većoj emisiji CO₂ iz različitih toplinskih izvora. Sve veće koncentracije CO₂ u atmosferi očituju se poznatim negativnim djelovanjem na svjetske vremenske uvjete. Zbog toga se nastoje pronaći učinkovite mjere za smanjenje emisije CO₂. Uz primjenu obnovljivih izvora energije i poboljšanje tehnologija elektrana, jedna od mjera je i uklanjanje CO₂ iz otpadnih plinova elektrana. U ovom prilogu prikazuje se koncept zbrinjavanja CO₂ analogan procesu odsumporavanja dimnih plinova, koji se zasniva na kemisorpcijskom postupku pranja plinova. Istodobno se izdvojeni CO₂ korisno upotrebljava pretvorbom u vrijedne proizvode kao što su tenzidi i oligouretani. Mogući su i drugi procesi pretvorbe u polikarbonate, metanol, laktone.

(P. 91/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

T. Ciesielczuk i sur.:

UDK 621.3.038 : 658.567

Prerada elektroničkog otpadnog materijala mokrom oksidacijom

(Aufarbeitung von Elektronikschrott durch Nassoxidation)

Porast proizvodnje električnih i elektroničkih uređaja s njihovim istodobno sve kraćim životnim vijekom dovodi do sve više

rastućeg priljeva odbačenih uređaja i tome odgovarajućeg otpada. Pri tome velik udio otpada na tiskane pločice. Zato u Europskoj zajednici od 2005. godine postoji zakonska regulativa koja uređuje pitanje odlaganja otpada te vrste, a od 2002. smjernice koje specificiraju kategorije tog otpada. Prerada tiskanih pločica i elektroničkih ugradbenih dijelova za ponovnu korisnu uporabu vrlo je zahtjevna, jer se oni sastoje od velikog broja različitih materijala, kao polimera, metala, keramike. Otpad sadrži 15–30 % polimera, 4–6 % bromida, 40–50 % stakla i 20–30 % metala. Polimerni dio može biti polietilen, polipropilen, poliester, polikarbonat, fenolformaldehidna smola, poliamid i PVC, kao i organski spojevi koji sadrže brom, koji služe kao sredstva protiv gorenja. Tipični metali su Cu, Fe, Pb, Zn, Sn, ali se mogu naći i plemeniti metali kao Au, Ag, Pt i Pd. Uz kompleksnost prerade mogu se javiti i ekološki problemi zbog toksičnosti teških metala ili spojeva s bromom ili ekonomski zbog vrijednosti nekih plemenitih metala (Au). Danas se primjenjuju različiti načini zbrinjavanja tog otpada putem kombiniranih mehaničkih-fizikalnih-kemijskih postupaka. Daljnja obrada vrši se na različite načine. Jedan od načina je i oksidacija tiskanih pločica pod različitim uvjetima obrade. U ovom radu opisuje se razgradnja različitih materijala, tiskanih pločica i drugog elektroničkog otpada, u uvjetima oksidacije s visokotlačnom vrućom vodom u prisutnosti ili bez katalizatora, kao i istraživanje prirode nastalih intermedijara.

(P. 92/2007 – Orig. str. 8, prij. oko 17 str.)

M. Hackel i sur.:

UDK 662.965 : 662.767.1

Bio-dimni plinovi

(Reaktionskinetische Messungen an katalytisch aktivierten Filterkerzensegmenten)

Kao značajna mjera za smanjenje emisija CO₂ primjenjuje se upotreba biomase kao zamjene za fosilna goriva. U tom slučaju prednost imaju manja i srednja energetska postrojenja za sagorijevanje (<1–50 MW). Pri upotrebi biomase također je potrebno uklanjanje štetnih sastojaka iz dimnih plinova, osobito kod upotrebe onečišćene biomase. Kao alternativa kompliciranim višestepenim postupcima za čišćenje dimnih plinova interesantan je jednostupanjski suhi postupak, u kojem se istodobno uklanjaju prašina, NO_x i kiseli plinovi kao HCl i SO₂. U ovom članku prikazan je postupak primijenjen kod industrijski obrađene biomase i otpadaka iz oplemenjivanja biomase (npr. otpaci kože i ostaci maslina). Postupak se zasniva na kombinaciji sorpcije, filtracije i katalize s filterskim svijećama s katalitičkim djelovanjem. Opisuje se redukcijaska i oksidacijska obrada štetnih dijelova NO_x i organskih komponenti u specijalnim impregniranim katalitičkim keramičkim filterskim svijećama. Katalizatorski sustavi na osnovi V₂O₅ – TiO₂ pokazali su se pogodnim za uklanjanje NO_x kod tipičnih brzina plina.

(P. 93/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 8 str.)