

PREGLLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Ivan Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

K. Saulich i sur.: UDK 665.32 : 66.093.8

Online praćenje hidrolize repičinog ulja

(Online-Monitoring der lipasekatalysierten Hydrolyse von Rapsöl)

Interesantan alternativni postupak hidrolizi uz visoki tlak je enzimski katalizirana hidroliza repičinog ulja. Enzim lipaza selektivno hidrolizira repičino ulje u glicerin i slobodne masne kiseline pri blagim uvjetima reakcije. Međusobno netopljivi reaktanti, repičino ulje i voda čine dvofazni sustav, koji se zadržava tijekom cijele reakcije, jer se nastali produkti odvajaju u različitim fazama. Kemijska reakcija odvija se na granici faza, gdje se adsorbira i enzim zahvaljujući svojim površinsko aktivnim svojstvima. Za brzinu reakcije bitna je što veća granična površina, pa se reakcija provodi u emulzijskim sustavima. Praćenje reakcije provodi se uglavnom tzv. metodama "offline". U ovom napisu opisuje se razvoj postupka "online" analize u dinamičnom dvofaznom emulzijskom sustavu uz primjenu spektroskopije ATR-FTIR.

(P. 119/2006 – Orig. str. 4 str., prij. oko 6 str.)

L. Konermann: UDK 66.098 : 543.42

Masena spektrometrija u biološkim sustavima

(Exploring the dynamics of biological systems by mass spectrometry)

Moderne analitičke tehnike na osnovi masene spektrometrije primjenjuju se za mnoga kvalitativna i kvantitativna određivanja. Klasična se MS istraživanja provode s pretpostavkom da se kemijski sastav ispitivanog uzorka ne mijenja za vrijeme analize, te su rezultati statički. U biološkim sustavima često je potrebno istraživanje promjena unutar sustava i otkrivanje reakcijskih intermedijara kratkog vijeka. U ovom preglednom radu govori se o razvoju i primjeni masene spektrometrije u biološkim sustavima s težištem na praćenju dinamike i mehanizama biokemijskih reakcija. Posebno se opisuje primjena ionizacijske masene spektrometrije s elektroraspršivanjem (ESI-MS) povezano s tehnikom "online" brzog miješanja, što omogućuje istraživanje strukture i djelovanja bioloških sustava u ovisnosti o vremenu. O vremenu ovisne promjene uključuju npr. savijanje i razvijanje proteina i drugih bioloških molekula, ponašanje tih molekula pri difuziji, njihove interakcije i nakupljanje, razne enzimске reakcije i dr. Masena spektrometrija može imati važnu ulogu ne samo u bioanalitičkoj i biofizikalnoj kemiji već i mnogim drugim područjima biološke znanosti.

(P. 120/2006 – Orig. str. 16, prij. oko 28 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

B. Halford: UDK 539.2

Anorganske nano-cijevi

(Inorganic nanotubes)

U svijetu nano-cijevi neosporno glavnu ulogu ima ugljik. Međutim, anorganski kemičari, zainteresirani za područje nano-dimenzija, otkrili su da nano-cijevi napravljene od anorganskih materijala imaju intrigantna fizikalna svojstva bitno različita od ugljičnih srodnika, kao i niz mogućih primjena. Istraživanje u tom području zato se naglo počelo razvijati. Sintetizirane su nano-cijevi od halkogenida, oksida, halogeni prijelaznih metala do nano-cijevi od čistih metala ili miješanih metalima dopiranih ili na bazi bora ili silicija priređenih nano-cijevi. Njihov sastav širi se područjem cijelog periodnog sustava. Bogatstvo anorganskog sustava osobito je važno u primjeni gdje su prisutna velika opterećenja, temperature ili tlakovi. Moguće tehnologije koje bi mogle koristiti posebna svojstva anorganskih nano-cijevi su npr. proizvodnja zaštitnih materijala nepropusnih za metke, sportski materijali visoke djelotvornosti, specijalni kemijski senzori, solarne ćelije, katalizatori itd. U navedenom članku govori se o istraživanjima koja se provode u području anorganskih nano-cijevi i o brojnim mogućnostima primjene koje se predviđaju realizirati u budućnosti.

(P.121/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

T. Kitamura i sur.: UDK

Oksidacija benzena u fenol

(Liquid-phase oxidation of benzene to phenol)

Fenol je važna kemikalija u proizvodnji smola, sintetskih vlakana, boja, agrokemikalija i dr. Uglavnom se proizvodi kumenskim postupkom, trostupanjnskim procesom u kojem je nusproizvod aceton. Proizvodnja fenola u dvostupanjnskom procesu iz toluena bez nusproizvoda acetona rijetka je. Jedno-

God. LV • Broj 5 • Zagreb, 2006.

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

stupanjska sinteza fenola izravnom oksidacijom benzena bila bi najjednostavniji i najjeftiniji put kad bi se mogla uspješno provesti. U ovom napisu opisuju se istraživanje oksidacije benzena u fenol u tekućoj fazi. Oksidacija se provodila uz blage uvjete reakcije u octenokiselom vodenom mediju. Uz katalizatore Cu na zeolitu kao nosaču, s plinovitim kisikom kao oksidansom i askorbinskom kiselinom kao reducensom dobiven je fenol kao jedini proizvod oksidacije.

(P.122/2006 – Orig. str. 9, prij. oko 14 str.)

A. G. Watts i sur.:

UDK 577.15

Istraživanje enzima za transformaciju sijalinske kiseline

(The synthesis of some mechanistic probes for sialic acid processing enzymes)

Sijalinske kiseline važne su biomolekule u strukturi stanice. To su šećeri s devet ugljikovih atoma, koji nose negativni naboj kod fiziološkog pH i imaju ulogu u mnogim važnim staničnim interakcijama, stanica–stanica, patogen–stanica, lijek–stanica. Enzimi koji su odgovorni za sintezu i hidrolizu sijalinske kiseline (sijalinska transferaza i sijalidaza) zato predstavljaju velik interes u medicini i kao potencijalni cilj istraživanja kao terapijskog sredstva za različite bolesti. Mnogo se radi na istraživanju sinteze sijalinske kiseline i njenih analoga, što je dovelo do razvoja dvaju konkurentnih inhibitora sijalidaze, koji se primjenjuju za terapiju virusa influence tipa A i B, zanamivira (Relenza, GlaxoSmithKline) i oseltamivira (Tamiflu; Hoffman La-Roche), koji su sada vrlo interesantni kao mogući lijekovi kod ptičje gripe. Ipak, mehanizam djelovanja ovih enzima, sijalinske transferaze i hidrolaze relativno je malo ispitan. Za pronalaženje novih vrsta inhibitora njihova djelovanja potrebno je bolje razumijevanje tih mehanizama, kao i strukturne studije kompleksa tih enzima s njihovim supstratima i reakcijskim intermedijima. U ovom radu opisuje se sinteza fluoriranih derivata sijalinske kiseline koji mogu poslužiti za ispitivanje katalitičkog mehanizma kojim djeluju enzimi sijalidaze i transijalidaze. Studije ukazuju da bi svi enzimi porodice sijalidaza mogli djelovati prema sličnom katalitičkom mehanizmu.

(P.123/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 12 str.)

C. Aliaga i sur.:

UDK 66.094.38

Antioksidativno djelovanje nekih polifenola

(Comparison of the free radical scavenger activities of quercetin and rutin)

Flavonoidi su jedna od najčešćih skupina prirodnih spojeva s antioksidativnim djelovanjem. To djelovanje vezano je uz sposobnost hvatanja slobodnih radikala koja se povezuje s prisutnošću fenolnih skupina u molekuli. Fenoli zahvaljuju svoju antioksidacijsku aktivnost labilnoj O–H-vezi i slaboj reaktivnosti fenoksilnog radikala, koji preferira reakcije terminacije slobodnoradikalnog lanca. Većina flavonoida ima više od jedne potencijalno reaktivne skupine i njihova aktivnost antioksidansa ovisi uglavnom o kapacitetu uspješnog prijenosa vodika. U ovom napisu govori se o usporedbi antioksidativne aktivnosti hvatanjem slobodnih radikala kod polifenola rutina i kvercetina. Istraživanje je provedeno eksperimentalnim određivanjem i teoretskim izračunom. Potvrđena je veća aktivnost kvercetina spram rutina. Oba spoja mogu se naći u nekim biljkama, voću i napitcima, u kojima doprinose njihovom antioksidativnom djelovanju.

(P.124/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 10 str.)

D. I. MaGee i sur.:

UDK

Asimetrična sinteza (–)-kriptosporiopsina

(Asymmetric formal synthesis of (–)-cryptosporiopsin)

Kriptosporiopsin je gljivični metabolit koji pokazuje antibiotsko djelovanje spram niza biljnih patogenih gljivica i drugih mikro-

organizama. Prirodni kriptosporiopsin i njegovi klorirani srodnici izolirani su iz *Phialophora asterris*, nakon čega je provedena sinteza racemičnog oblika kriptosporina i njegovog kloriranog srodnika desklorokriptosporina. U ovom radu se opisuje uspješno provedena asimetrična sinteza (–)-kriptosporiopsina, proizvoda *Phialophora asterris*, kao i enantiomera njegovog srodnika metabolita iz *Sporormia affinis*, 3-desklorokriptosporiopsina.

(P.125/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 11 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

E. Kaiser:

UDK 669.017

Senzori za detekciju mjehurića u dvofaznoj struji tekućeg metala i plina

(Wirbelstromsensoren als Blasendetektor in der Zweiphasenströmung Gas/Flüssigmetall)

Injektiranje plina u tekući metal može imati cilj tehnološki postupak miješanja, ali plin može biti i reakcijska komponenta ili mjerni obilježivač. Istraživanje dvofaznih sustava tekućeg metala i plina teže je provedivo nego kod kombinacija transparentnih tekućina. Kod jednofaznih struja tekućih metala s magnetskim poljima ili bez njih mogu se u pravilu koristiti saznanja o prozirnim tekućinama. Isto se nastoji primijeniti i za tekuće metale s injiciranim plinovima ili česticama. Za mjerenja se primjenjuju poznate metode, kao vodljive sonde za detekciju mjehura, tomografski postupci za prostornu raspodjelu mjehura ili ultrazvučne metode za brzinu mjehura. U ovom napisu govori se o mogućnostima upotrebe senzora s vrtložnim strujama za detekciju mjehura u tekućim metalima. Prednosti koje bi mogla imati ova metoda je primjena bez sondi i dobra dinamika signala.

(P.126/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 8 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

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. Implantati za terapiju srčanog mišića stabilizirani pomoću naljepka. Implantati sadrže aktivnu tvar ili terapijski sustav za terapiju određenog tkiva na kojem je implantat učvršćen različitim mehanizmima pomoću naljepka. 2. Miješani sustavi za poboljšanje topivosti farmaceutskih aktivnih tvari u polimernoj matrici, koji se sastoje od tvari koje omogućuju topljivost polarnih lijekova u nepolarnim polimernim materijalima. Patent obuhvaća i polimerne matrice koje sadrže te sustave, njihovu pripremu i transdermalne sustave za doziranje. 3. Transdermalni pripravci za raspršivanje na koži, koji djeluju preko kože, čime se npr. izbjegavaju nuspojave u probavnom traktu. 4. Cjevčica za doziranje djelatnih tvari, vitamina ili hrane. Pogodna je za doziranje granulata i prašaka, kojim se teže rukuje ali se lakše uzimaju od kapsula ili tableta. 5. Postupak za pripremu kristala pomoćnih tvari za lijekove i opis njihove primjene u farmaceutskim formulacijama. 6. Metoda za poboljšanje površinskih svojstava farmaceutskih tableta. 7. Ionski umreženi alginatni hidrogelovi ojačani tekstilnim vlaknima, njihova proizvodnja i upotreba posebno kod liječenja rana. 8. Metode i formulacije za poboljšanje apsorpcije i biora-

spoloživosti hidrofobnih teško topljivih djelatnih tvari u gastrointestinalnom traktu. 9. Farmaceutski pripravci s usporenim oslobađanjem aktivne tvari. 10. Mikročestice sa šupljinama ispunjenim plinom za oslobađanje djelatnih tvari u krvotok pomoću ultrazvuka.

(P.127/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 16 str.)

M. Jahnke:

UDK 66.098

Provedba validacije aseptičnog postupka proizvodnje – Media Fill

(Vorbereitung und Durchführung einer Validierung des aseptischen Herstellungsverfahrens – Media Fill)

Lijekovi koji moraju odgovarati sterilnim zahtjevima, a ne smiju se termički obrađivati, moraju se proizvoditi u aseptičnim uvjetima. Za to moraju svi dijelovi proizvodnog procesa, koji dolaze u kontakt s proizvodom, biti prije upotrebe sterilizirani. Postupak Media Fill predstavlja prihvaćenu proceduru validacije aseptičnog procesa proizvodnje, koja se sastoji od primjene punjenja s hranjivom podlogom u uvjetima rada koji se testiraju. Cijeli proces proizvodnje određenog lijeka simulira se na otopini hranjiva koje omogućava brz i bujan rast širokog spektra mikroorganizama (bakterije, plijesni, kvasci). Pri tome se provode kontrole mogućih utjecaja okoline, osoblja, korištenih strojeva i uređaja na higijenski status aseptičnog procesa. U radu se opisuju osnove za provedbu Media Fill postupka, kriteriji za prihvaćanje validiranog procesa i svi zahtjevi koji se moraju pri tome poštovati.

(P.128/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 16 str.)

F. Trampedach:

UDK 661.12 : 628.84

Planiranje prostora u farmaceutskoj proizvodnji

(Professionelle Reinraum-Planung für erfolgreiche Pharma Produktion)

Dobra proizvodna praksa rezultat je dobrog planiranja. Tako je planiranje čistih prostora u farmaceutskoj proizvodnji od primarne važnosti za kvalitetu i troškove realizacije i tijek daljnje proizvodnje. Mnoge kasnije poteškoće imaju izvor u nedostacima planiranja u samom početku projekta. U članku se govori o načinu planiranja prostorija u skladu s procedurom GMP od početnog predstavljanja zadatka, oblikovanja, detaljnog plana izvedbe, tehničkih specifikacija, procjene troškova.

(P.129/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 12 str.)

A. Stärk:

UDK 66.098

Postupak Media Fill pri višestupanjskim procesima

(Media Fill bei mehrstufigen Prozessen)

Postupkom Media Fill pri višestupanjskim procesima podrazumijevaju se mikrobiološke validacije aseptičnih postupaka proizvodnje i punjenja, koji se provode u većem broju djelomično međusobno odvojenih i neovisnih procesa. Validacija konvencionalnih aseptičnih postupaka punjenja npr. ampula i bočica za lijekove dobro je poznata u farmaceutskoj industriji. No još uvijek postoje nejasnoće u provođenju i procjeni postupka Media Fill pri višestupanjskim procesima, jer se oni ne mogu generalizirati. Za Media Fill takvih procesa potrebno je detaljno poznavanje procesa na osnovi kojeg se izrađuje specifični koncept Media Fill. U ovom prilogu daje se pregled mogućih koncepta za višestupanjske postupke Media Fill s posebnim osvrtom na aseptičnu proizvodnju u masi.

(P.130/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 16 str.)

S. Hose i sur.:

UDK 615.32

Ispitivanje stabilnosti pri povišenim temperaturama za djelatne tvari i lijekove biljnog porijekla

(Stabilitätsuntersuchungen von pflanzlichen Wirkstoffen und Fertigarzneimitteln bei erhöhter Temperatur)

Pri proizvodnji djelatnih tvari i lijekova biljnog porijekla propisane metode testiranja stabilnosti ne mogu se uvijek konstantno primjenjivati. Mnoge djelatne tvari i medicinski pripravci biljnog porijekla ne prolaze na testovima pri povišenim temperaturama, jer sadrže temperaturno labilne sastojke. Zato se nastoje sakupiti svi mogući poznati podaci iz literature o temperaturnoj osjetljivosti takvih proizvoda, koji bi omogućili stvaranje smjernica za testiranje ljekovitih preparata biljnog porijekla. Podaci prikazani u ovom radu namijenjeni su za pomoć proizvođačima biljnih supstanci i medicinskih proizvoda, ako se testiranje kod povišenih temperatura ne može provoditi. U opširnom članku navode se podaci o ispitivanju stabilnosti preparata iz pojedinih biljaka podijeljeno za supstancije iz biljaka na osnovi eteričnih ulja i bez eteričnih ulja, kao i drugih prirodnih vrsta. Podaci su prikazani u tablicama, koje daju podatke po pojedinim ljekovitim tvarima za njihovo testiranje pri različitim uvjetima skladištenja (način pakiranja, temperatura, trajanje čuvanja) uz navođenje literaturnog citata. Osim toga prikazani su i podaci za stabilnost gotovih preparata različitih oblika doziranja proizvedenih iz biljnih komponenata. Na osnovi rezultata daju se zaključci i vrednovanje na osnovi kojeg se za određene biljne vrste i djelatne tvari njihovog porijekla preporučuje način testiranja stabilnosti produženim trajanjem pri temperaturi od 25 °C umjesto na temperaturama 30-40 °C.

(P.131/2006 – Orig. str. 15, prij. oko 33 str.)

R. Bliem i sur.:

UDK 614.48

Inaktivacija mikroorganizama sterilizacijom, dezinfekcijom ili pasterizacijom

(Inaktivierung von Mikroorganismen durch Sterilisation, Desinfektion oder Pasteurisierung)

Sterilizacija i dezinfekcija imaju veliko značenje u medicini, farmaciji, biotehnologiji, proizvodnji hrane i dr. Za kvantitativno vrednovanje kinetike inaktivacije mikroba klasično se primjenjivao eksponencijalni model računanja. Iako su postojala i znatna odstupanja eksperimentalnih i računskih rezultata, primjena visokih faktora sigurnosti pokrivalo je te nedostatke. Međutim, sve veći zahtjevi sterilizacijske tehnike traže nove bolje načine izračunavanja. Ovaj napis prikazuje novi pristup inaktivaciji mikroba prema konceptu tipičnog vremena rezistentnosti pojedinog mikroorganizma i daje modificirani model izračuna.

(P.132/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 18 str.)

A. M. Thayer:

UDK 66.097

Asimetrična kataliza

(Chiral catalysis)

Kataliza za asimetrične reakcije pobuđuje velik interes kako u akademskom tako i u industrijskom svijetu, iako još uvijek nije dovoljno iskorištena u farmaceutskoj proizvodnji. Asimetrična kataliza je vrlo učinkovita metoda za sintezu kompleksnih aktivnih farmaceutskih sastojaka u proizvodnji lijekova. Kataliza u proizvodnji razmatra se s više stanovišta: dostupnost materijala, brzina razvoja, lakoća primjene, tehnološka primjenljivost, cijena koštanja. Asimetrična kataliza mora pokazati prednosti spram alternativnih metoda proizvodnje kiralnih spojeva, kao aktivnost, selektivnost, produktivnost, stabilnost i ekološka prihvatljivost. U ovom članku govori se o području asimetrične katalize s težištem na razvoju kiralnih katalizatora, njihovom oblikovanju, sintezi i primjeni, s posebnim primjerima novo razvijenih katalizatora o kojima govore predstavnici tvrtki kao što su Merck, Pfizer, Degussa i dr. U drugom dijelu govori se o razdvajanju kiralnih spojeva pomoću kromatografije u super-

kritičnim tekućinama s kiralnom stacionarnom fazom. Ta metoda razvila se od analitičke metode za identifikaciju enantiomera do semipreparativne ili preparativne razine za proizvodnju od nekoliko miligrama do više stotina grama materijala. U trećem dijelu riječ je o uklanjanju tragova nečistoća iz proizvoda priređenih asimetričnom sintezom. Asimetrična kataliza donijela je mnoge prednosti u proizvodnji, ali nosi sa sobom problem ostatnih metala u proizvodu. Primjena organometalnih katalizatora u sintezi kiralnih spojeva zahtijeva od kemičara nalaženje puteva uklanjanja metalnih nečistoća. Istražuju se metode adsorpcije, kristalizacije, ekstrakcije, novije metode s upotrebom sredstava koji vezuju metale i dr.

(P.133/2006 – Orig. str. 18, prij. oko 33 str.)

M. C. Reisch:

UDK 662.753.2

Aditivi za dizelsko gorivo

(Diesel fuel)

Smanjivanje sadržaja sumpora u gorivima radi uklanjanja štetnih emisija u okoliš stalna je tendencija u okviru zaštite prirode. Kod smanjivanja razine sumpora u dizelskim gorivima pojavio se nepredviđeni problem. U nekim slučajevima dolazilo je do problema s pumpama za gorivo i začepljenja diza kod ubrizgavanja goriva. Daljnjim smanjivanjem dopuštene granice sumpora u dizelu postoji bojazan novih problema takve prirode. Jedan odgovor na to pitanje su kemijski aditivi koji bi uspostavili mazivost dizela koju je imao uz visok sadržaj sumpora. Utvrdilo se da se postupkom hidrodesulfuracije dizela uklanja dušik i neki aromati, koji zajedno sa sumporom daju prirodnu mazivost dizelu. Zato se danas u dizel gorivo moraju dodavati aditivi za poboljšanje mazivosti. Novi propisi u 2006. povećat će potražnju za novim aditivima za mazivost. Kao perspektivni aditivi nove generacije predviđaju se dodaci na osnovi oleinske kemije. Postoje četiri osnovna tipa aditiva za poboljšanje mazivosti: biodizel, amidi masnih kiselina, esteri masnih kiselina i sintetski esteri. U ovom se napisu prikazuje stanje i perspektive u proizvodnji i tržištu aditiva za poboljšanje mazivosti u dizel-gorivima sa stanovišta proizvođača i dobavljača.

(P.134/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 5 str.)

G. Maclsaac i sur.:

UDK 661.18

Utjecaj di-, tri- i tetraetilen-glikola na termodinamička i micelarna svojstva Tritona X-100 u vodi

(Effects of di-, tri-, and tetraethylene glycols on the thermodynamic and micellar properties of Triton X-100 in water)

Aglomeracija molekula površinski aktivnih tvari ovisi o prirodi disperzijskog medija. Mnogo se ispitivao utjecaj polarnih organskih otapala, kao što su glicerol, formamid i etilen-glikol na proces miceliranja. Studije micelarne agregacije površinski aktivnih sredstava u polarnim medijima uglavnom koriste ionske tenzide, dok se utjecaj polarnih otapala na micelarna svojstva ne ionskih tenzida mnogo rjeđe istraživao. U ovoj studiji izvještava se o ispitivanju termodinamičkih i micelarnih svojstava površinsko aktivnog *p*-tert-oktilfenoksi-polietilen-etera Triton X-100 u miješanim sustavima otapala di-, tri- i tetraetilen-glikola i vode. Pri tome su se pripovjedale metode mjerenja napetosti površine, gustoće i fluorescencijske metode.

(P.135/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 9 str.)

E. Leyva i sur.:

UDK 547.551 : 66.094.3

Kemijska oksidacija fluoranilinâ u fluoroazobenzene

(Chemical oxidation of fluoroanilines to fluoroazobenzenes)

Fluoroazobenzeni se često upotrebljavaju kao boje i analitički reagensi, ali i kao materijali s posebnim optičkim karakteristikama. Ovi spojevi imaju svojstva odbijanja vode i ulja, visoku mazivost, kao i dobru toplinsku i kemijsku stabilnost. Korisni su sintetski intermedijari. Poznate su metode oksidacije supstituiranih anilina u azobenzene pomoću raznih oksidansa – metal-

nih soli. No, oksidacija fluoranilina s anorganskim oksidansima u vodenom mediju otežana je zbog male topljivosti anilina u vodi. U ovom napisu se opisuje oksidacija nekih fluoranilina s kalijevim heksacijanoferatom(III) i KOH u odgovarajuće fluoroazobenzene i fluorfenazine. Prikazani su optimalni uvjeti reakcije i mehanizam reakcija.

(P.136/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

W. Rähse:

UDK 66.011

Oblikovanje proizvoda

(Produktdesign)

Procesi globalizacije podsjetili su kemijsku industriju na njezin najvažniji zadatak, a to je razvoj novih inovativnih proizvoda. Mnoge su tvrtke provele promjene u strukturi svojih organizacija i projekata kako bi razvoj učinile što djelotvornijim. Danas timovi istraživača koji se bave razvojem proizvoda i procesa u suradnji s marketinškim stručnjacima prate sve korake razvoja proizvoda, što uključuje unutarnje i vanjske eksperte. Potrošači su također uključeni u razvitak od početne ideje novog proizvoda do njegove realizacije. Razvoj proizvoda mora biti dovoljno brz da bi osigurao uspjeh na tržištu noviteta. U članku se daje prikaz postupka za ubrzan razvoj novih proizvoda koji uključuje aktivnu ulogu potrošača. Pri tome je potrebno osigurati deset osnovnih uvjeta, koji se detaljno razmatraju. Kao primjer opisuje se uvođenje novog detergenta kao predmeta ubrzanog oblikovanja proizvoda. Opisuje se analiza zahtjeva potrošača i tehnologije koje utječu na oblikovanje procesa i proizvoda, njegovog izgleda i uvođenje na tržište.

(P.137/2006 – Orig. str. 12, prij. oko 29 str.)

H. Will i sur.:

UDK 66.097

Oksidacija propana u mikrovalnom reaktoru

(Propanoxidation an Katalysatoren mit Perowskitstruktur im Multimode-Mikrowellenreaktor)

Prvi pokusi primjene mikrovalnog zračenja za aktiviranje heterogenih reakcija u plinskoj fazi započeli su 1980-ih godina. Pretvorba elektromagnetske energije u toplinsku događa se pri tome istodobno na cijelom volumenu katalizatora, dok materijali prozirni za mikrovalove ostaju netaknuti. Time je omogućeno brzo, jednolično i selektivno zagrijavanje katalizatora, što predstavlja prednost pred klasičnim načinima aktiviranja. Za istraživanje razlika između klasične i mikrovalne katalize potrebno je omogućiti točno mjerenje temperature na površini i u sloju katalizatora. U ovom se napisu prikazuje način mjerenja temperatura u katalizatorima tipa perovskita za oksidaciju propana u mikrovalnom reaktoru.

(P.138/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 7 str.)

P. Ernst:

UDK 62 : 66.017

Materijali za industriju strojeva

(Materialtrends in der Maschinenindustrie)

Nekad su se prirodni materijali upotrebljavali za različite namjene upravo takvi kakvi su nastali u prirodi. Kasnije su se takvi materijali obradom mijenjali za različite potrebe. Sada se materijali namjenski proizvode za određene svrhe. Istraživanje materijala danas je jedno od najvažnijih područja za razvoj novih i poboljšanje postojećih proizvoda. Znanost o materijalima interdisciplinarno je područje u kojem surađuju fizičari, kemičari, inženjeri i stručnjaci drugih struka koje koriste materijale, npr. u strojarstvu, medicinskoj tehnici, informacijskoj tehnologiji, transportu, energiji itd. U ovom članku govori se o materijalima značajnim za industriju strojeva. Najvažniji materijal

je u tom području svakako metal. Istraživanje i razvoj doveli su do velikog broja raznovrsnih legura, materijala sa specijalnim svojstvima, laganih, čvrstih, žilavih, posebno modificiranih ili obrađenih materijala, otpornih na koroziju i dr. Nove tehnologije proizvodnje metalnih materijala obraćaju posebnu pažnju na ekološke standarde. Uz metale opisuje se i primjena keramike, polimera i materijala novijeg datuma kao što su neke vrste kristalnih materijala, te posebno razvoj nanotehnologije. (P.139/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 7 str.)

A. Riihimäki i sur.: UDK 669.018.8 : 621.65
Pumpe otporne na koroziju

(Höhere Korrosionsfestigkeit durch Verzicht auf Standardwerkstoffe)

U mnogim industrijskim procesima postoje jaki korozivni uvjeti koji zahtijevaju pumpe otporne na takvo štetno djelovanje. Kod nekih primjena upotrebljavaju se pri izradi pumpi polimerni materijali, no u većini slučajeva oni nisu mehanički dovoljno čvrsti, te je potrebno koristiti lijevane metalne konstrukcije. Uobičajeni visokolegirani čelici mogu se za teške uvjete primjene samo ograničeno upotrebljavati. Tvrtka Sulzer Pumps bila je prva koja je za izradu injekcijskih pumpi za morsku vodu upotrebljavala tzv. dupleks-čelike. Bilo je to prije tridesetak godina. Danas tvrtka Sulzer Pumps za izradu pumpi za vrlo zahtjevne industrijske procese upotrebljava najnovije visokolegirane lijevane čelike koji pokazuju još bolja svojstva od dupleks-čelika. U ovom napisu govori se o toj vrsti materijala, njegovim prednostima pri radu, kvaliteti izrađenih pumpi i njihovoj primjeni u praksi.

(P.140/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 5 str.)

B. Callen: UDK 66.017 : 621.38
Visokodjelotvorna praškasta punila za elektroničke uređaje

(Hochleistungs-Kompositpulver für elektronische Geräte)

Sve više se povećava potreba za zaštitom raznih uređaja (mobilni telefoni, računala, medicinski uređaji, elektronika u zrakoplovima) od smetnji uzrokovanih elektromagnetskim poljima. Tome pomaže razvoj novih specijalnih punila za kompozite. Kompozitni prah od nikla i grafita, koji se najprije koristio za izradu brtvi kod plinskih turbina, postao je posljednjih godina važno punilo u elektroničkim uređajima za vodljivost i zaštitu. Tvrtka Sulzer Metco radi na razvoju novih djelotvornih punila za kompozite za izradu elektroničkih uređaja, koji mogu odgovoriti na sve zahtjevnije potrebe elektroničke industrije. U ovom napisu riječ je o novim kompozitnim prašcima na osnovi nikla i grafita i nikla, grafita i zlata, koji se primjenjuju za zaštitu ili vodljivost u elektroničkim uređajima.

(P.141/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 6 str.)

W. Greaves: UDK 621.65 : 621.791.36
Ekonomičan popravak turbinskih lopatica pomoću tvrdog lemljenja u vakuumu

(Kostengünstige Reparatur von Turbinenschaufeln durch Vakuum-Hartlöten)

Komponente plinskih turbina mogu u radu zadobiti različita oštećenja kao što su sitne pukotine, termo-mehanički lomovi od zamora materijala, erozija, oksidacija i dr. Uobičajeno se takva oštećenja popravljaju postupkom zavarivanja, no to je često otežano i zahtijeva visoko kvalificirano tehničko osoblje, a može dovesti i do dodatnih pukotina ili deformacija, što sam popravak čini skupim i dugotrajnim. U slučajevima kad se moraju upotrebljavati velike količine materijala, postoji i jednostavnije i ekonomičnije rješenje uz upotrebu materijala s niskom točkom tališta, tzv. tvrdo lemljenje. Tvrtka Sulzer Hickham razvila je novi proces tvrdog lemljenja u vakuumu, koji se opisuje u ovom napisu. Ovim se postupkom mogu reparirati

pukotine i površine na dijelovima industrijskih plinskih turbina putem superlegiranja na bazi kobalta. Postupak se pokazao vrlo uspješnim u praksi s obzirom na izvedivost, kvalitetu i ekonomičnost.

(P.142/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 5 str.)

G. Kaibel i sur.: UDK 66.048
Industrijska primjena kolona s pregradama i termički povezanih destilacijskih kolona

(Industrieller Einsatz von Trennwandkolonnen und thermisch gekoppelten Destillationskolonnen)

Destilacijske kolone s pregradama i termički povezane destilacijske kolone sve se više upotrebljavaju u industriji. Uzrok tome su za oko 30 % smanjeni investicijski troškovi i troškovi energije, manji potreban prostor za instalaciju i veća fleksibilnost sustava u odnosu na konvencionalni razmještaj kolona. Kod materijala osjetljivih na temperaturu smanjuje se termičko opterećenje, zbog samo jednokratnog isparavanja, što je posebno važno kod skupih supstancija jer se tako postiže bolja kvaliteta i veće iskorištenje. Nedostatak kolona s pregradama je mogućnost rada samo kod jednog radnog pritiska, dok se kod konvencionalnih rasporeda kolona u svakoj koloni može raditi pri drugom tlaku. U ovom radu obrađuje se ova tematika prema sljedećim temama: usporedba opisanih kolona s konvencionalnim, mehanička izvedba sustava kolona i specijalne izvedbe kolona s pregradama, računsko i eksperimentalno oblikovanje kolona i regulacija rada sustava.

(P.143/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

POLIMERI

M. Chahma i sur.: UDK 547.73
Sinteza i polimerizacija etilendioksitofen- supstituiranih silana

(Syntheses and electropolymerization behavior of ethylenedioxythiophene-substituted silanes)

Politiofeni i njihovi derivati često se upotrebljavaju u tranzistorima, elektroluminiscentnim uređajima, bioelektrokemijskim sensorima i sl. Priprava novih tiofenskih monomera za proizvodnju materijala posebnih elektro-svojstava cilj je mnogih istraživača. U ovom napisu opisuje se sinteza etilendioksitiofena i polimera na osnovi tog monomera povezanog silicijevim mostovima.

(P.144/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

G. Baumgarten i sur.: UDK 628.3 : 661.12
Obrada otpadnih voda iz farmaceutskih proizvodnih procesa

(Behandlung von Abwasserteilströmen aus pharmazeutischen Produktionsprozessen)

Pri proizvodnji i pakiranju farmaceutskih proizvoda često postoje otpadne vode koje sadrže biokemijski vrlo aktivne tvari. Takvi sadržaji mogu jako ugrožavati vodu. Usprkos propisanim postupcima pročišćavanja koncentracije tih supstancija mogu biti iznad kritične granične vrijednosti. To se odnosi i na proizvodnju citostatika za terapiju karcinoma, što se obrađuje u ovom radu. Kao primjer uzima se sadržaj organskih halogenih spojeva koji se apsorbiraju (AOX). Zbrinjavanje otpadnih voda takvog sadržaja, koje se smatraju specijalnim tekućim otpadom, provodi se postupcima kao što je spaljivanje, kemijska oksidacija ili kombinacija postupaka kao uparavanje sa spalji-

vanjem ili koncentriranje putem membranskih postupaka sa spaljivanjem. Za otpadne vode s problematičnim sastojcima poput AOX pokazali su se posebno ekonomičnim i visokodjelotvornim membranski postupci. U radu se opisuje razvoj i izvedba uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za farmaceutsku tvrtku, koja proizvodi preparate za terapiju i dijagnostiku karcinoma (citostatici, obilježivači). Primjenjivani su membranski postupci, nanofiltracija i reverzna osmoza.

(P.145/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 12 str.)

K. H. Rosenwinkel i sur.:

UDK 628.3 : 661.5

Obrada otpadnih voda s visokim sadržajem dušika

(Einsatz der Deammonifikation zur Behandlung hoch stickstoffhaltiger Abwässer)

U radu se opisuju istraživanja za postavljanje uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda s visokim sadržajem dušika, što su se provodila u pogonu za bistrenje mulja. Primenjen je postupak deamonifikacije kod kojeg se obrađuje sadržaj dušika bez potrebe za organskim ugljikom, što je osobito pogodno kod obrade otpadnih voda s nepovoljnim odnosom C/N, jer nije potreban vanjski izvor ugljika. Proces deamonifikacije provodi se u dva stupnja s dva različita soja bakterija. U prvom stupnju amonij se prevodi u nitrit pomoću bakterija vrste *Nitrosomonas*, dok se u drugom stupnju nitriti i amonij prevode u elementarni dušik pomoću malo poznatih organizama skupine *Planktomyceta*. Za pripremu biomase za deamonifikaciju priređena je biofilm-struktura na pokretnom lebdećem sloju. U prikazanom istraživačkom projektu opisani su laboratorijski pokusi i postrojenje u industrijskom mjerilu. Rezultati istraživanja pružaju potrebna saznanja i pogonske parametre za daljnje industrijske modifikacije.

(P.146/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

S. Krause i sur.:

UDK 628.356

Potrebe energije u uređajima za ozračivanje u pogonima za oživljavanje s membranama

(Energiebedarf von Belüftungseinrichtungen in Membranbelebungsanlagen)

Postupci membranskog oživljavanja mulja vrsta su oživljavanja pri kojem je naknadno bistrenje zamijenjeno membranskom filtracijom. Postoje različite vrste raspoređivanja membrana od

kojih se u ovom radu opisuju sustavi s uronjenim mikro- i ultrafiltracijskim membranama, koji se unose izravno u bazen za oživljavanje ili se ugrađuju u vanjski bazen za filtraciju. Uređaji s membranama rade s većim koncentracijama mulja, što povećava viskozitet mulja i uzrokuje smanjenje prijenosa tvari i unosa kisika, pa je potrebno dodatno ozračivanje. S tog aspekta su provedena istraživanja opisana u ovom radu s ciljem da se kvantitativno odredi potreban povećani unos energije u membranskim postrojenjima za oživljavanje mulja. Metoda rada temeljena je na praktičnim mjerenjima i teoretskim razmatranjima, određene su potrebe kisika i njegovo iskorištenje iz čega je izračunata potrebna dodatna energija. Na kraju se razmatraju mogućnosti reduciranja potrebnog unosa energije.

(P.147/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 11 str.)

S. Shirin i sur.:

UDK 628.162

Razgradnja trikloretilena

(Effect of cyclodextrins on iron-mediated dechlorination of trichloroethylene)

Onečišćenje tla i podzemnih voda opasnim organskim kemikalijama opasnost je za ljude i okoliš i postaje činjenica opće svjetske važnosti. Kemikalije dolaze u okoliš zbog slučajnog izlivanja, propuštanja spremišta, otpadnih tokova iz industrije i gradskog otpada. Jedan od najčešćih zagađivača u podzemnim vodama je trikloretilen (TKE), koji se upotrebljava u automobilskoj, metalnoj, industriji čišćenja i dr. TKE koji dolazi u podzemne vodene tokove ne otapa se do kraja, te zaostaju odvojene mrlje ne vodene tekuće faze, koje predstavljaju stalan izvor zagađenja. TKE je u prirodnim uvjetima otporan na biološku i nebiološku razgradnju, te se njegovo trajanje u okolišu može produžiti na više desetljeća, možda i stoljeća. TKE se smatra potencijalno karcinogenim i mutagenim. Zbog toga je od velike važnosti uklanjanje TKE iz okoliša i pronalaženje uspješnih metoda za njegovo provođenje. Jedna od tehnika je postavljanje reaktivnih propusnih barijera sa željezom kroz koje prolaze kontaminirani vodeni tokovi. Interakcijom sa željeznom barijerom dolazi na njezinoj površini do dekloriranja TKE. Djelotvornost te metode ograničena je slabom topljivošću kloriranih spojeva u vodi. U ovom radu se nastojao utvrditi utjecaj raznih supstituiranih ciklodekstrina na topljivost TKE i dodatno dekloriranje na željezu.

(P.148/2006 – Orig. str. 12, prij. oko 22 str.)