

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

TEORIJSKA KEMIJA

N. Schramek i sur.:

UDK 615

Sigurnost lijekova i neaktivnih medicinskih proizvoda u odnosu na varijantu Creutzfeldt-Jakobove bolesti

(Sicherheit von Arzneimitteln und nichtaktiven Medizinprodukten gegenüber der Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit)

Dugo je poznato da ljudi i životinje mogu neovisno jedni o drugima oboljeti od različitih transmisionih spongiformnih encefalopatija. Spontani oblici Creutzfeldt-Jakobove bolesti (CJb) nastaju direktno u mozgu, dok se kod prenosivih oblika uzročnici uzimaju hranom. Varijanta CJb prvi put je opisana 1996. godine u Engleskoj. Ona se pripisuje prijenosu uzročnika putem hrane proizvedene od goveda oboljelog od transmisione spongiformne encefalopatije goveda (BSE), tzv. "kravljeg ludila". Jatrogeni prijenos (putem kontaminiranog materijala ili instrumenata) također je moguć kod vCJb. Zbog toga je potrebno provoditi mjere kojima bi se što više minimalizirao rizik prijenosa uzročnika vCJb putem lijekova i drugih medicinskih proizvoda. U članku se daje pregled dokumenata i propisa koji su na snazi na razini Europe u odnosu na varijantu CJ bolesti uzrokovane prijenosom sa stoke oboljele od BSE.

(P. 62/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

C. M. Henry:

UDK 57

Biologija sustava

(Systems biology)

Uobičajeni pristup izučavanju biologije je reduciran. Naime, istraživači se posvećuju određenoj komponenti biološkog sustava koju izučavaju, npr. gen, protein i sl. Rezultate svojih istraživanja oni dižu na razinu sustava, npr. tkiva, organa ili cijelog organizma. Međutim, to ne mora dovesti do točnog rezultata, jer su podaci individualnih istraživanja izuzeti iz konteksta. Isti je slučaj kod otkrića lijekova. Najprije se ispituje djelovanje aktivne tvari na ciljani dio organizma, zatim slijede pokusi *in vitro*, koji su još uvijek reducirani. Tek klinička ispitivanja djeluju na cijeli sustav, tj. organizam odnosno pacijenta. I tada se može ustanoviti negativnost nekog lijeka, toksičnost, nuspojave i sl. U tome je uloga biologije sustava, koja nastoji dati cjelokupnu sliku biološkog sustava. Osobito je važna za istraživanje i razvoj lijekova. Pristup biologiji sustava je različit, putem računalnog modeliranja ili mjerenjima na višem dimenzionalnom nivou. U krajnjem slučaju potrebna su oba pristupa za razumijevanje kompleksnih bioloških sustava. U članku se prikazuju različiti pristupi tom problemu. Navode se sve koristi biologije sustava i opisuju primjeri pojedinih tvrtki koje su ta izučavanja primijenile u svom radu. Smatra se da će sljedeće razdoblje biti stoljeće biologije u farmaceutskim otkrićima.

(P. 63/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

L. W. Dalton:

UDK 611 – 018

Kemija matičnih stanica

(Stem cell chemistry)

Biolozi očekuju velike mogućnosti od matičnih stanica. Embriionalne matične stanice imaju sposobnost pretvorbe u bilo koju vrstu stanica, od krvnih stanica do stanica mozga, što znači da mogu potencijalno zamijeniti sve tipove oštećenog tkiva. Zato se očekuje šira upotreba matičnih stanica u medicinskoj terapiji. Međutim, kemičari koji se bave područjem istraživanja matičnih stanica, gledaju to na drugi način. Da bi se matične stanice pretvorile u određenu vrstu stanica, trebaju u odgovarajućoj okolini primiti odgovarajući signal, kako bi se preobrazile u određenu stanicu. Male stanice koje mogu na taj način upravljati matičnim stanicama također mogu biti značajne za medicinsku terapiju, možda čak i snažnije i pogodnije od samih matičnih stanica. Uloga kemičara je da otkriju kako male molekule djeluju na matične stanice pri njihovom rastu i diferencijaciji. To bi omogućilo i razvoj malih molekula kao terapijskih sredstava koje bi mogle *in vivo* stimulirati regeneraciju stanica. U napisu se govori o istraživanjima biologa i kemičara u otkrivanju novih puteva koje omogućuju matične stanice i male molekule u svom zajedničkom djelovanju.

(P. 64/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 8 str.)

M. Reitz:

UDK 576.312

Y-kromosom

(Das Y-Chromosom)

Za razliku od X-kromosoma specifičnog za spol, za muškarca je Y-kromosom, također specifičan za spol, izvanredno malen. On sadrži primarno gene za razvoj spola i za upravljanje plodnošću. Tijekom evolucije se Y-kromosom stalno smanjivao i

God. LVII • Broj 3 • Zagreb, 2008.

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

sad je samo još 5 % njegove DNA kod čovjeka sposobno za rekombinaciju s DNA X-kromosoma. Y-kromosom istodobno predstavlja i molekularni kalendar koji može ukazati na liniju porijekla po ocu. U tjelesnim stanicama čovjeka kromosomi dolaze uvijek u parovima. Kako čovjek ima 46 kromosoma, postoje kod njega 23 para. Kod žena i muškaraca 22 para su identična, dok samo kod jednog para postoje za spol specifične razlike. Broj parova kromosoma različit je za različite vrste organizama. Promjene koje je Y-kromosom doživljavao u evoluciji dramatične su u odnosu na X-kromosom i pratile su razvoj pojedinih vrsta. U ovom napisu se govori o promjenama koje je Y-kromosom doživljavao i njegovoj ulozi u razvoju.

(P. 65/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

S. K. Ritter:

UDK 661.48

Svestrani fluor

(Fluorine rises to the occasion)

Kemičari koji se bave kemijom fluora smatraju ga malim atomom velikih mogućnosti, koji može biti svuda prisutan. Njegova uloga u kemiji sve se više širi, od uobičajenih fluoro-polimera postao je važan i u drugim područjima znanosti o materijalima, kao supstituent u agrokemikalijama ili aktivni sastojak u farmaceutskim proizvodima. O strateškoj ulozi fluora u molekuli, koja često daje začuđujuće rezultate, govorilo se na konferenciji pod nazivom "Sveprisutni fluor: od materijala do medicine". Teme diskusija odnosile su se na organsku sintezu, ulogu fluora u medicini, industrijske primjene fluora, materijalne znanosti i anorgansku kemiju. Prisutnost fluora u molekuli ima različito djelovanje, posebno u lijekovima, što mu daje velike mogućnosti pri oblikovanju lijekova. Industrijska primjena fluoriranih derivata je najšira u vidu fluoro-polimera. Govorilo se i o elementarnom fluoru kao plinovitom reagensu te drugim reagensima koji sadrže fluor. Kemičari koji se njime bave smatraju ga supstituentom, koji nikad nije dosadan, uvijek iznenađujuć i često nepredvidljiv.

(P. 66/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

M. Freemantle:

UDK 616.988.75

Cjepiva protiv gripe

(Keeping one step ahead of the flu)

Virusi gripe ili influence vrlo su vješti. Čim razvijemo otpornost na jednu vrstu virusa, javlja se nova vrsta koja nas može zaraziti. Influenca je sezonska bolest, a može u slučaju pandemijske vrste predstavljati globalnu opasnost. Cjepiva za gripu omogućuju zaštitu, ali ne za sve nas, a u slučaju nove pandemije ni za koga. Poznata su tri tipa virusa influence: A, B i C, od kojih su A i B rašireni, dok je C rijedak. Tip B je blag i uzrokuje zarazu obično u djetinjstvu. Tip A podložan je većim genetičkim promjenama i uzročnik je i globalnim pandemijama, koje se javljaju nekoliko puta tijekom stoljeća. Najbliže poznate velike pandemije bile su 1957. godine azijska gripa, 1968. godine hongkongska gripa, te španjolska gripa 1918.–1919. godine, koje su uzrokovale značajnu smrtnost u svijetu. Najveća opasnost od pandemije dolazi od vrste virusa tipa A, od kojeg oboljevaju životinje, kao svinje i ptice, a može se prenijeti na ljude. Kad virus stekne sposobnost lakog prijenosa s čovjeka na čovjeka, postoji mogućnost globalne pandemije velikih razmjera. U članku se uz opće značajke bolesti, uzročnika virusa i njihovih vrsta, govori o građi virusa, njegovom djelovanju i promjenama koje se u njima događaju. Opisuje se način djelovanja cjepiva, njegova priprava i vrste cjepiva, zdravstvene mjere i organizacija zaštite od influence u svijetu.

(P. 67/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

J. Lafait:

UDK 666.241

Bojenje stakla metalnim nanočesticama

(Coloration des verres par des nanoparticules métalliques)

U članku se govori o rubinskom staklu, crveno obojenom staklu poznatom od davnina, čije nastajanje se dugo nastojalo razjasniti. Već su iz doba Asiraca pronađeni predmeti od stakla intenzivne crvene boje, čije se porijeklo nije znalo. U napisu se opisuju povijesne spoznaje o rubinskom staklu i antikvitetni predmeti iz različitih razdoblja. Fenomen crvenog rubinskog obojenja izučavao se u ovom radu dopiranjem stakla s metalnim nanočesticama zlata i bakra. Pojava se objašnjava sa staništa fizike, u vidu pobuđivanja površinskih plazmiona u metalnim nanozrcima. Modeliranjem su uspoređeni učinci različitih prijelaznih metala. Primjenom numeričke simulacije ispitivan je utjecaj koncentracije i oblika zrna na dobiveno obojenje.

(P. 68/2008 – Orig. 11 str., prij. oko 18 str.)

B. Michelt i sur.:

UDK 666.11.01

Mjerenje debljine ambalažnog stakla bez kontakta

(Contact-free thickness measurement of container glass)

Mjerenje debljine staklenih stijenki provodi se na više načina. Pri tome optičke metode pružaju visok stupanj točnosti i sigurnosti. Posebno su vrijedne mjerne metode bez kontakta. Sustavi za optička mjerenja mogu se primjenjivati univerzalno. Bezkontaktno mjerenje primjenjuje se u mnogim proizvodnim pogonima staklenih spremnika. U ovom napisu opisuje se način mjerenja debljine konfokalnih kromatskih stijenki. Prikazan je novi senzor CHROcodile M4 tvrtke Precitec Optronic koji radi na tom principu mjerenja. Odlikuje se velikom brzinom mjerenja, malim kompaktnim oblikom i modularnim dizajnom. Njegov princip optičkog mjerenja pogodan je za in line kontrolu stakla svih boja.

(P. 69/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

F. Seve i sur.:

UDK 666.1.01

Metrološki i kontrolni sustavi za industriju stakla

(Systeme de métrologie et de contrôle pour l'industrie du verre)

U članku se govori o mjernim sustavima koje proizvodi tvrtka Sageis-CSO iz Grenobla, Francuska, koja je specijalizirana za optičke mjerne sustave za razne industrije. Sustavi za industriju stakla namijenjeni su kontroli proizvodnje bez ljudskog djelovanja. Sustavi su oblikovani prema potrebama potrošača za standardne i posebne namjene.

(P. 70/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

T. Rouxel:

UDK 666.11.01 : 539.3

Elastična svojstva stakla

(Propriétés élastiques des verres)

Istraživanje stakla s visokim modulom elastičnosti provodi se već dugo, no danas postaje sve važnije i aktualnije s obzirom na nove materijale koji se upotrebljavaju. Moduli elastičnosti anorganskih stakala pokrivaju široko područje ovisno o vrsti i sastavu stakla. Elastična svojstva bitna su za izbor materijala u mehaničkom oblikovanju. Isto tako važne su i makroskopske elastične karakteristike koje daju uvid u strukturu stakla. Temperaturna ovisnost modula elastičnosti omogućava novi pogled na strukturu stabilnost stakla različitog sastava. U članku se govori o utjecaju modula elastičnosti na karakteristike stakla i

ovisnost o sastavu različitih sustava anorganskih stakala. Tablično su prikazani moduli takvih sustava.

(P. 71/2008 – Orig. 11 str., prij. oko 24 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

W. Suprun i sur.: UDK 547.538.141 : 66.094.3

Autooksidacija derivata stirena

(Einige Gesetzmäßigkeiten bei der Autooxidation von Styrolderivaten)

Oksidacija organskih spojeva s molekulnim kisikom je ekonomična metoda za pripremu spojeva s funkcionalnim skupinama s kisikom. Vrijedan proizvod autooksidacije olefina je npr. odgovarajući epoksid. Zbog toga se nastoje naći mogućnosti za pripremu epoksida direktnom oksidacijom olefina u tekućoj fazi. Uprkos intenzivnim istraživanjima nisu još uvijek objašnjene razlike u raspodjeli produkata kod oksidacije različitih veza C=C. Ovaj rad bavi se ispitivanjem utjecaja strukture supstituenata na reaktivnost dvostruke veze C=C i selektivnost stvaranja oksidacijskih produkata na primjeru radikalske oksidacije derivata stirena. U određenim slučajevima može se postići selektivnost epoksida i preko 50 %. Dobiveni rezultati doprinose su poznavanju mehanizma i aktiviteta oksidacije arilalkena.

(P. 72/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

M. Schulz i sur.: UDK 663.5

Termodinamička analiza i vrednovanje proizvodnje bioetanola

(Thermodynamische Analyse und Bewertung der Bioethanolherstellung)

U budućnosti bi bioetanol trebao zauzimati znatan udio u biogorivima. U Europi se on industrijski proizvodi pretežno iz žitarica i ostataka u proizvodnji šećera. Međutim, nasuprot preradi žitarica, proizvodnja etanola na osnovi šećerne repe daje veća iskorištenja po hektaru. Istodobno postoji prednost direktne fermentacije i relativno visoke koncentracije šećera od oko 17,5 % u šećernoj repi. Konvencionalni postupci za proizvodnju bioetanola iz šećerne repe izvedeni su od postupaka za proizvodnju šećera, te nisu još dovoljno optimirani za dobivanje bioetanola kao ciljnog proizvoda. U starijoj literaturi postoji i negativan stav prema energetskoj bilanci za proizvodnju bioetanola iz šećerne repe. No novije analize koje uzimaju u obzir i materijalnu i energetske upotrebu nusproizvoda pokazuju pozitivnu energetsku bilancu. U ovom radu provedena je detaljna termodinamička analiza takve proizvodnje koja omogućava pronalaženje potencijalnih mjesta poboljšanja i optimiranja postupka. Metodika omogućava vrednovanje kemijskih i bioloških procesa prijenosa materijala i energije, čime se omogućava puna bilanca pretvorbe energije i materijala.

(P. 73/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

Anon: UDK 663.5

Bioetanol

(A powerful brew)

Sažeti članak daje pregled razvoja i proizvodnje bioetanola. Prvi je etanol kao gorivo upotrijebio Henry Ford u svom automobilu još davne 1908. godine. No njegovu važnost kao pogonskog goriva zasjenio je benzin, koji je u to vrijeme bio vrlo jeftin i smatrao se dostupnim u neograničenim količinama. Gotovo 100 godina kasnije, etanol se smatra gorivom budućnosti, dobiven iz obnovljivih izvora, čist i ekološki prihvatljiv, biorazgradljiv, pomaže smanjenju stakleničkih plinova. U napisu se navodi način primjene etanola kao goriva, čistog ili kao dodat-

ka benzinu. Opisuje se poljoprivredne sirovine za proizvodnju bioetanola, koje se razlikuju s obzirom na zemlju i klimatske uvjete, od šećerne trske i repe do različitih žitarica. Proizvodnja se temelji na fermentacijskim postupcima, pogodne su lokacije vezane uz proizvodnju šećera kao mogući prvi zajednički korak u proizvodnji. Pogodnost u očuvanju okoline je u kružnom toku ugljikovog dioksida koji se razvija u procesu fermentacije, a biljke ga pri svom rastu apsorbiraju. Tehnologija se osuvremenjuje kao alternativa fosilnim gorivima.

(P. 74/2008 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

R. Schorr i sur.: UDK 615.412

Primjena analize glavnih komponenata za optimiranje postupka tabletiranja

(Anwendung der Hauptkomponentenanalyse zur Optimierung von Tablettierprozessen)

Farmaceutski proizvodni procesi ovise u pravilu o velikom broju međusobno neovisnih varijabli. Zbog toga je često teško izravno identificiranje slabih točaka procesa. Analiza glavnih komponenata je postupak kojim se mogu učiniti vidljivim kompleksne ovisnosti o parametrima procesa. U ovom napisu je predstavljena primjena te analize na dva konkretna primjera pri tabletiranju. U prvom slučaju diskutira se o utjecaju vlage u okolini na mehaničku stabilnost tableta. U drugom primjeru opisuje se međusobna ovisnost doziranja praha, sile prešanja i zone tlačenja kod dvoslojnih tableta.

(P. 75/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

H. Nagel: UDK 615 : 543.3

Selektivno dokazivanje vode u farmaceutskim proizvodima

(Selektiver Nachweis von Wasser in pharmazeutischen Produkten)

Kvaliteta i trajnost lijekova, kao i oslobađanje njihovih aktivnih tvari znatno ovisi o količini vode koju oni sadrže. Zbog toga kontrola sadržaja vode igra važnu ulogu u procesu proizvodnje i daljnjem skladištenju. Opisane su različite metode određivanja sadržaja vode u lijekovima, od kojih se najčešće primjenjuju termogravimetrija i titracija po Karl-Fischeru. U ovom se napisu opisuje nova metoda kombi, koja objedinjava tri standardne metode termogravimetrijsku, Karl-Fischerovu titraciju i metodu s fosforovim pentoksidom u jednom uređaju. S tim uređajem se pruža korisniku jednostavan postupak analize, koji omogućava selektivno određivanje površinske, kapilarne i kemijski vezane vode u uzorku. Tijekom analize može se upravljeti i pratiti *online* s računalom povezanim s uređajem. Uređaj kombi za određivanje sadržaja vode primijenjen u proizvodnji cjepiva omogućio je optimiranje procesa proizvodnje i produženje vremena skladištenja, što je za proizvođača značilo poboljšanje osiguranja kvalitete uz smanjenje troškova pogona.

(P. 76/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

J. M. Khurana i sur.: UDK 661.461

Stereoselektivno debromiranje i selektivna redukcija vic-dibromida s niklovim boridom

(Stereoselective debromination and selective reduction of vic-dibromides with nickel boride)

Bromiranje se primjenjuje za zaštitu olefinskih skupina. Zbog toga se izučavala brominacija i debrominacija vic-dibromida te različiti reagensi i uvjeti reakcija. Učinkovitost reagensa mnogo ovisi o njegovoj selektivnosti i kompatibilnosti s drugim funkcionalnim skupinama prisutnim u supstratu. Niklov borid je svestrano redukcijsko sredstvo, kojim se provode različite pretvorbe, kao redukcija, deoksigenacija, desulfurizacija. Njegovo

ponašanje je različito ovisno o različitim reakcijskim uvjetima. U napisu se opisuje istraživanje primjene niklova borida za debromiranje i redukciju vic-dibromida. Rezultat radova je jednostavan postupak za stereoselektivno debromiranje vic-dibromida kod sobne temperature, kao i za debromiranje uz istodobnu redukciju vic-dibromida provedenu u jednom stupnju. Na isti način mogu se α , β -dibromo ketoni prevesti u odgovarajuće alkohole.

(P. 77/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

Y. H. Chen i sur.:

UDK 546.63

Kinetičko odjeljivanje četiri stereoisomera 1-fenilbutan-1,3-diola putem lipaze *Candida rugosa*

(Regio- and stereo-selectively kinetic resolution of four stereoisomers of 1-phenylbutan-1,3-diol by *Candida rugosa* lipase)

Enzimi su jedinstveni i učinkoviti katalizatori za pripremu mnogih kiralnih molekula. Njihove reakcije su prihvatljive za okoliš i lako se praktički provode uz male troškove. Jedan od najuobičajenijih enzima koji se upotrebljava u asimetričnoj sintezi je lipaza. Upotrebljavaju se za razdvajanje racemičnih karboksilnih kiselina i alkohola, a omogućuju i kemoselektivno O-aciliranje nejednakih hidroksilnih skupina. Skupine 1,3-diola prisutne su u više prirodnih produkata i biološki aktivnih tvari, kao npr. polienmakrolidni antibiotici. 1,3-dioli mogu zaštititi ketone i aldehide, te bi kiralni 1,3-dioli mogli biti dobra kiralna pomoćna sredstva za asimetričnu sintezu. U ovom radu se izučavala regio- i stereoselektivna kinetička rezolucija četiri stereoisomera 1-fenilbutan-1,3-diola uz primjenu enzima lipaze iz *Candida rugosa*.

(P. 78/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

X. Y. Hu i sur.:

UDK 547.814

Sinteza derivata benzo[b]pirana uz mikrovalno zračenje i bez prisutnosti otapala

(Solvent-free synthesis of benzo[b]pyran derivatives under microwave irradiation)

Istraživanje tetrahidrofuranske strukture je u zadnje vrijeme vrlo interesantno u organskoj sintezi jer se tetrahidrofuranski prsten javlja u brojnim prirodnim produktima. Tetrahidrofuranski derivati izučavaju se i zbog svojih različitih bioloških aktivnosti i farmakoloških svojstava, kao što je antikancerogeno i antihipertenzivno djelovanje. Opisani su različiti postupci za sintezu takvih spojeva, no oni su često dugotrajni, s malim iskorištenjima ili koriste za okoliš nepoželjne vrlo kisele tvari, nepogodne za supstancije osjetljive na kiselinu. Zato se nastoji razviti učinkovitija zelena sintetska metoda za pripremu derivata benzo[b]pirana. U ovom radu se opisuje jednostavna, zelena i učinkovita metoda kojom je sintetizirano nekoliko benzo[b]piran derivata pomoću mikrovalnog zračenja u uvjetima bez otapala u prisutnosti $\text{InCl}_3 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$. Katalizator se može regenerirati i ponovno upotrijebiti i do šest puta. Na taj način priređeni su derivati 5-okso-5,6,7,8-tetrahidro-4*H*-benzo[b]pirana u odličnom iskorištenju.

(P. 79/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

L. Zheng i sur.:

UDK 632.954

Sinteza kiralnog herbicida (S)-metolaklora

(Chemoenzymatic synthesis of the chiral herbicide: (S)-metolachlor)

Optički čisti enantiomeri su često specifičniji ciljevi ili reaktanti s manje postranih efekata od odgovarajućih racemata. Zbog toga se sve više teži prema proizvodnji novih lijekova i agrokemikalija s visokom optičkom čistoćom. Jedan od najraširenijih herbicida za kontrolu korova, koji se upotrebljava već preko 20 godina je metolaklor, *N*-(1'-metil-2'-metoksietil)-*N*-kloroacetil-2-etil-6-metilnilin. Usprikoš dugotrajnoj upotrebi nije

došlo do rezistentnosti korova na taj herbicid. Metolaklor ima četiri stereoisomera koji se razlikuju po svojoj sposobnosti u sprječavanju rasta korova, no herbicidno djelovanje se uglavnom pripisuje (S)-enantiomerima. Zbog toga se smatra da bi obogaćenje produkta (S)-enantiomerom povećalo biološku aktivnost herbicida, što bi smanjilo potrebnu količinu preparata i opasnost od zagađenja okoliša. Zato je potrebno razviti metodu koja bi omogućila proizvodnju metolaklora obogaćenog (S)-enantiomerom na komercijalnoj razini. U radu se opisuje kemoenzimatski postupak proizvodnje (S)-metolaklora uz pomoć lipaze *Candida antarctica* kod razlučivanja racematske sirovine.

(P. 80/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

A. K. Verma i sur.:

UDK 547.82

Novi učinkoviti sinteza derivata 1,4-dihidropiridina

(A new and efficient one-pot solid-supported synthesis of 1,2,4,6-tetraaryl-1,4-dihydropyridines)

Derivati 1,4-dihidropiridina aktivno sudjeluju u biokemijskim reakcijama oksidoreduktaze i transaminaze. Oni predstavljaju ključne intermedijare u biogenezi indol alkaloida kao i u sintezi više bioaktivnih alkaloida i supstituiranih piridina, koji se pojavljuju u prirodi. Ti spojevi pokazuju širok raspon terapijskih svojstava kao antioksidansi, antikarcinogeni, herbicidi, djelovanje protiv dijabetesa, u zaštiti jetre i dr. U prvom redu su jaki antagonisti kalcija i njihova aktivnost ovisi o njihovoj stereokemiji. Zbog toga je sinteza derivata 1,4-dihidropiridina interesantna za brojna istraživanja. U ovom radu opisuje se jednostavna prikladna metoda sinteze ovih spojeva reakcijom u jednom stupnju na površini nosača polazeći od chalcona i supstituiranih anilina uz reagens Bi(III) nitrat – Al_2O_3 .

(P. 81/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

K. H. Kumar i sur.:

UDK 547.6

Jednostavan postupak ciklizacije 2'-amino- i 2'-hidroksihalkonâ

(A simple and facile solventless procedure for the cyclization of 2'-amino- and 2'-hydroxy-chalcones using silica – supported sodium hydrogen sulphate as heterogeneous catalyst)

Supstituirani tetrahidrokinolini i flavanoni imaju različito farmakološko djelovanje i medicinski potencijal, pa se metode njihove sinteze nastoje poboljšati. Priređuju se reakcijama uz kisele ili bazne katalizatore uz primjenu često vrlo korozivnih reagensa kao što su ortofosforna kiselina, octena kiselina i jake alkalije. Postupci su često neprikladni zbog niskih iskorištenja i dugog trajanja te potrebnih količina katalizatora ili otapala. U ovom radu se opisuje jednostavna i djelotvorna metoda sinteze tetrahidrokinolona i flavanona ciklizacijom odgovarajućih halkona uz upotrebu NaHSO_4 kao katalizatora na SiO_2 bez prisutnosti otapala. Katalizator se jednostavno priprema, lako se njime rukuje i uklanja iz reakcijske smjese. Ujedno je jeftin i pogodan za rad u heterogenim uvjetima. Reakcija je brza i ima dobra iskorištenja.

(P. 82/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 4 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

P. Sylvester:

UDK 663.4

Pivo – najomiljenije piće

(Beer from liquid bread to favorite beverage)

Pivo je prošlo povijesni put od "tekućeg kruha" napravljenog prije 6000 godina do današnjeg najomiljenijeg pića u više milijardi vrijednoj svjetskoj proizvodnji. Pivo je najstarije piće proizvedeno ljudskom rukom, proizvedeno prvi put u mnogim dijelovima svijeta, te se ne može pouzdano tvrditi tko je bio

prvi proizvođač. Proizvodili su ga Sumeranci, Babilonci, stara Kina. Konzumirao se kao piće, ali i kao hrana, zamjenjivao je često doručak, juhu ili glavno jelo. Proces je u principu ostao isti do današnjih vremena. Osniva se na fermentaciji šećera u alkohol pomoću kvasaca, a kao sirovine služe ječam i hmelj te voda uz dodatak kvasaca. Razvijaju se napredne tehnologije, tehnika i uređaji, ali osnova ostaje ista. U napisu se prikazuje povijesni pregled razvoja proizvodnje piva kroz stoljeća, navode se najpoznatije današnje vrste piva i njihovi proizvođači, kao i budući trendovi u proizvodnji piva.

(P. 83/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

M. B. Däscher i sur.:

UDK 621.929

Kemijske reakcije u cijevnim reaktorima i statičkim miješalima

(Chemische Reaktionen in Rohrreaktoren und statischen Mischern)

Statička miješala i miješala izmjenjivači topline sve se više upotrebljavaju u kemijskoj tehnici, pa tako i u preradi umjetnih masa. Takvi uređaji mogu se izvoditi za specifične potrebe, nemaju pokretne dijelove, te nije potrebno posebno održavanje, što im daje ekonomične prednosti. Statička miješala i izmjenjivači topline imaju visoku djelotvornost miješanja i veliku sposobnost prijenosa topline. Te karakteristike kao i kratko vrijeme zadržavanja omogućuju kontinuiranu proizvodnju i kod vrlo egzotermnih ili endotermnih reakcija. U ovom preglednom radu razmatraju se uvjeti raspodjele vremena zadržavanja, prijenosa topline, homogenosti i kemijskih parametara, kao i simulacija kontinuiranih reakcija u takvim uređajima. Na osnovi praktičnih primjera prikazana su neka procesna tehnička rješenja. Posebno se obrađuje reakcijska tehnika kod zahvajevnih visoko viskozni materijala.

(P. 84/2008 – Orig. 13 str., prij. oko 17 str.)

T. Steinmetz i sur.:

UDK 66.061

Modeliranje ekstrakcijskih kolona s miješanjem

(Modellierung gerührter Extraktionskolonnen)

Ekstrakcija tekuće/tekuće često se primjenjuje u industrijskim procesima odjeljivanja, posebno u proizvodnji finih kemikalija, farmaceutskih proizvoda, pa u zaštiti okoliša interes za te operacije sve više raste. Zbog toga raste i potreba za djelotvornim modelima, kojim bi se mogla postići pogodna simulacija i brza izvedba odgovarajućih uređaja za odvajanje ekstrakcijom. Dosadašnji modeli počivaju uglavnom na idealnim hidrodinamičkim uvjetima i mogu biti rizični kod industrijskog skaliranja. U ovom se radu opisuje obećavajući pristup modeliranju ekstrakcijske kolone s miješanjem uz primjenu modela bilance populacije kapljica. Parametri za simulaciju kolone kod kolona s miješanjem uz izmjenu tvari određivani su na osnovi istraživanja pojedinih kapljica i njihovih skupina u karakterističnim dijelovima kolone. Parametri opisuju prijenos kapi pod utjecajem unosa energije i geometrije kolone, kao i raspad pojedinih kapljica uzimajući u obzir promjene svojstava materijala u vremenu.

(P. 85/2008 – Orig. 12 str., prij. oko 17 str.)

A. Behr i sur.:

UDK 66.097.3

Recikliranje katalizatora na osnovi prelaznih metala

(Temperaturgesteuerte Mehrkomponenten-Lösungsmittelsysteme für homogene Übergangsmetallkatalysierte Reaktionen)

Obnavljanje i ponovna upotreba skupih katalizatora na osnovi prelaznih metala otežana je kod homogene katalize u industrijskom mjerilu. U rješavanju tog problema primjenjuju se za odvajanje katalizatora različite koncepcije upotrebe. Najjedno-

stavniji način je destilacijsko odvajanje niskohlapljivih produkata iz reakcijske smjese i dodatno vraćanje katalizatora u reaktor. U ovom napisu opisuju se koncept višekomponentnog sustava otapala upravljano pomoću temperature. Taj sustav povezuje prednosti jednofazno vodene reakcije i jednostavnog odvajanja katalizatora, kakvo je moguće kod višefaznih reakcijskih sustava. Pristup je prikazan na primjeru telomerizacije butadiena s etilen-glikolom.

(P. 86/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

J. U. Repke i sur.:

UDK 66.048.3

Razdvajanje homogenih azeotropa putem dvotlačne rektifikacije

(Trennung homogener Azeotrope mittels Zweidruckrektifikation)

Odvajanje azeotropne smjese čest je problem u kemijskoj industriji. Za rješavanje tog problema se uz najčešće primjenjivane postupke ekstrakcijske rektifikacije i azeotropne rektifikacije kao interesantna alternativa primjenjuje i postupak dvotlačne rektifikacije. Kod tog se postupka primjenjuje ovisnost binarnog azeotropnog vrelišta o pritisku za razdvajanje homogene azeotropne smjese u dvije kolone, koje rade kod različitih pritisaka. Do sada je publicirano relativno malo eksperimentalnih podataka o tom postupku. U ovom radu prikazuje se postupak dvotlačne rektifikacije na primjeru odjeljivanja homogene azeotropne smjese acetonitrila i vode. Prednost ovog postupka je u tome što ne postoji potreba uvođenja pomoćnih sredstava u sustav te manji utrošak energije. No integrirani sustav energije i materijala zahtijeva kompleksnije uređaje i viši stupanj automatizacije sustava kolona.

(P. 87/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 9 str.)

H. Bueb i sur.:

UDK 621.352 : 541.138

Elektrolitičko hidriranje u reaktoru – gorivnoj ćeliji

(Elektrokatalytische Hydrierung in einem Brennstoffzellen Reaktor)

Gorivne ćelije razvijaju se kao pretvarači energije za pokretnu, prijenosnu i stacionarnu primjenu. Ta se tehnika odlikuje visokim stupnjem djelotvornosti i malom emisijom štetnih tvari. U gorivnim ćelijama s polimer elektrolitom, koje rade pri temperaturi 20–100 °C i pritisku od 1 do 5 bara, uglavnom je gorivo vodik, a kao oksidans djeluje kisik, odnosno zrak. Polimerni elektrolit odjeljuje dva elektrodna prostora i mora imati dobru ionsku vodljivost. Takva gorivna ćelija može djelovati i kao reaktor u kojem se mogu provoditi elektrokemijske sinteze. Primjer je elektrokemijsko hidriranje nezasićenih organskih spojeva. U ovom radu upotrijebljena je akrilna kiselina kao modelna supstancija za elektrokemijsko hidriranje u reaktoru – gorivnoj ćeliji.

(P. 88/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

J. Michaelis i sur.:

UDK 621.926.7

Razvoj postupaka mokrog usitnjavanja za čestice u submikronskom području

(Entwicklung eines Nasszerkleinerungsprozesses für partikuläre Materialien im Submikron-Bereich)

Veličina čestica i njihova raspodjela od velike su važnosti, među ostalim, za procesne karakteristike sirovina kao i za biofarmaceutska svojstva proizvedenih lijekova. Osnovna operacija usitnjavanja podrazumijeva smanjivanje veličine čestica uz upotrebu mehaničke sile, npr. lomljenjem, mljevenjem, rezanjem, mrvljenjem. Pri tome se upotrebljavaju različiti uređaji. Za usitnjavanje materijala za dobivanje najfinijih čestica ekstremno malih dimenzija upotrebljavaju se pretežno kuglični mlino- vi, koji su učinkovitiji od drugih aparata za usitnjavanje. Cilj ovog rada bio je razvoj procesa za usitnjavanje supstancija s ko- načnom veličinom čestica u submikronskom području. Istraži-

van je utjecaj različitih parametara rada na dostignutu veličinu čestica i postignutu reproducibilnost. Kao odlučujući parametri pokazali su se veličina i materijal tijela za mljevenje, stupanj punjenja aparata i duljina zadržavanja materijala u njemu, broj okretaja rotora. Upotrijebljeni mlin imao je integrirani sustav hlađenja, što omogućava obradu toplinski osjetljivih materijala.

(P. 89/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 13 str.)

R. Kopp i sur.:

UDK 628.16

Unapređenje i preoblikovanje postrojenja za proizvodnju, skladištenje i raspodjelu čiste vode

(Upgrade und Redesign einer Wasseranlage zur Erzeugung, Lagerung und Verteilung von Aqua Purificata)

Aqua Purificata (čista voda) je jedna od najvažnijih sirovina, posebno u farmaceutskoj industriji u proizvodnji polučvrstih i tekućih oblika. Često se zbog povećanja kapaciteta ili dodatnih zahtjeva javlja potreba za novom koncepcijom proizvodnje čiste vode. Umjesto zamjene cijelog postrojenja novim, kao alternativa postoji mogućnost unapređenja i/ili preoblikovanja postojeće tvornice vode. U članku se opisuje pristup rješavanju tog problema. U konkretnom slučaju najprije je detaljno ispitano postojeće postrojenje za obradu vode i zatim razvijen koncept nove tvornice. Pri tome se uzimaju u obzir zahtjevi koji se postavljaju na proizvedenu čistu vodu i opći zakonski zahtjevi u odnosu na postojeće postrojenje. Nakon projektiranja unapređenja pristupa se tehničkom preoblikovanju i konstrukciji sa svim poboljšanjima uređaja. Cijeli postupak dokumentira se uz izradu proračuna potrebnih investicija.

(P. 90/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

H. Hensel:

UDK 65.012.7

Struktura, funkcionalnost i inženjering sustava procesne kontrole u industriji

(Strukturen, Funktionalitäten und Engineering der Leittechnik im regulierten Bereich)

U kemijskoj industrijskoj proizvodnji automatizacija se primjenjuje u velikoj mjeri. No u sekundarnoj preradbenoj indus-

triji ona se primjenjuje samo djelomično. U ovom napisu prikazuju se u prvom dijelu osnovni modeli i različite strukture sustava procesne kontrole za primjenu u području automatizacije proizvodnje i procesa. Opisuje se razvoj takvih sustava u posljednjem desetljeću. Navode se tipovi sustava za specifične namjene. Nadalje se opisuje umrežavanje i integracija kontrolnih sustava u računalno upravljane široke kompanijske sustave. U drugom dijelu raspravlja se o inženjerskom pristupu sustavima klasične i automatizirane kontrole procesa. U članku se prikazuju osnove metoda GMP ovog područja.

(P. 91/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 21 str.)

POLIMERI

C. Hampel i sur.:

UDK 678.764 : 66.084

Polimerizacija metil-metakrilata uz ultrazvuk

(Energieaufwand und Umsatzgrad bei ultraschallinduzierten Emulsionspolymerisationen am Beispiel von Methylmethacrylat)

Emulzijska polimerizacija u vodenom mediju važan je industrijski postupak za proizvodnju sintetskih polimera. Ipak je njezina primjena uz sve prednosti u nekim područjima još uvijek problematična. Interesantnu alternativu pruža emulzijska polimerizacija uz ultrazvuk. Iako danas postoje visoko djelotvorni ultrazvučni sustavi, još uvijek postoje prepreke za provedbu ovog postupka u industrijskom mjerilu. Kod inicijacije polimerizacije ultrazvukom dolazi djelovanjem ultrazvuka (20–100 kHz) do stvaranja kavitacijskih mjehurića veličine nekoliko mikrona, koji u djeliću sekunde implodiraju i pri tome oslobađaju kemijsku energiju u vidu radikala. Ta metoda vrlo je pogodna za pripremu polimera s visokim zahtjevima na čistoću polimera, jer u sustavu nema dodatnih materijala. Cilj ovog rada bilo je utvrđivanje ovisnosti iskorištenja pretvorbe o unosu energije i utjecaju parametara kao što su temperatura, vrsta plina, uređaja i sl. na iskorištenje. Kao sustav za analizu odabrana je polimerizacija metil-metakrilata.

(P. 92/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)