

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

P. H. Thiesen i sur.:

UDK 614.7

#### Klasifikacija mirisnih tvari

(Klassifizierung von Geruchstoffen)

Industrijski i poljoprivredni ispušni plinovi sadrže širok spektar kemijskih supstancija, među njima i one neugodnog mirisa. Zato se često moraju poduzimati mjere za uklanjanje mirisa. Uvođenjem odgovarajućih postupaka odvajanja može se smanjiti opterećenje ispušnih plinova s neugodnim mirisima. Cilj ovog rada je opisivanje strukturnih značajki molekula koje doprinose mirisima te njihova klasifikacija, kako bi se omogućila identifikacija modelnih supstancija za svaku klasu mirisa. Skupine sličnih molekula mogu se matematički sažeti i izdvajati od drugih. Pri tome se koriste topološke i teoretske značajke kao molekularne strukturne osobine. Konačan cilj bila je klasifikacija mirisnih molekula i identifikacija pojedinih modelnih supstancija za svaku klasu. Postupak za izbor modelnih supstancija na tom principu prikazan je na primjeru razvoja procesa za odvajanje mirisnih tvari iz ispušnih plinova putem separacijskih postupaka, u ovom slučaju selektivnom adsorpcijom.

(P. 154/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 572.795

#### DNA i kretanja čovječanstva

(DNA und menschliche Wanderwege)

Selidbe i širenje čovječanstva po zemaljskoj kugli može se osim pomoću nalaza kostiju i kulturnih relikata pratiti i putem analize DNA. Prije oko 150 000 godina krenuo je moderni čovjek iz Afrike i naselio se prvo u južnoj Aziji. Od tamo je prešao preko mora prije oko 50 000 godina i stigao u Australiju. Europa je naseljena tek prije približno 40 000 godina, a konačno i Amerika prije vjerojatno između 10 000 i 30 000 godina. Praćenje povijesnog kretanja ljudi može se provoditi istraživanjem DNA mitohondrija i Y-kromosoma. Djeca nisu nikad identična svojim roditeljima i svaki čovjek ima novu kombinaciju nasljednih značajki svojih roditelja. Ipak DNA mitohondrija majke nasljeđuje se neizmijenjena isto kao i DNA Y-kromosoma oca i prenose se iz generacije u generaciju. Smatra se da do spontanijih slučajnih molekularnih promjena DNA mitohondrija, koje bi trajno unijele neku genetsku promjenu, dolazi svakih 2 000 do 3 000 godina. Izučavanjem i traženjem izvornih DNA mitohondrija i Y-kromosoma ne želi se doći samo do korijena razvitka čovjeka već i do saznanja o kretanjima čovječanstva. Na osnovi tih značajki moguće je pratiti porijeklo po majci i po ocu u bliskoj i dalekoj prošlosti. U ovom napisu razvija se teorija

porijekla i putovanja ljudskog roda kroz vjekove, od svog ishodišta do današnjih staništa.

(P. 155/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

### ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Anon:

UDK 666.1.053.2

#### Rezanje stakla sa zaštitnim plastičnim filmom

(La découpe de verre revêtu d'un film plastique protecteur)

U proizvodnji stakla, posebno staklenih ploča, sve se više primjenjuje zaštita stakla putem tankih filmova, kako radi očuvanja njihovih svojstava tako i radi dodatnih kvaliteta za njihovu upotrebu. Prilikom obrade takvog stakla javlja se problem rezanja ploča pri kojem ne dolazi do oštećenja filma. U napisu se govori o novom patentiranom uređaju za rezanje stakla sa zaštitnim plastičnim filmom, koji se montira na staklenu ploču. Uređaj omogućava automatsko istodobno rezanje stakla i plastičnog filma. Pri tome se mogu upotrebljavati postojeće tablice za automatsko rezanje bez modifikacije materijala, samo uz odgovarajuću prilagodbu alata. Inovativni uređaj Vitrum DVF tvrtke Adler SA već je upotrebljavan i u industrijskoj primjeni.

(P. 156/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

Ph. Colomban:

UDK 666 : 543.4

#### Identifikacija nanostrukture i povijesti stakla na licu mjesta

(Déchiffrer "sur site" la nanostructure et l'histoire du verre)

Svaki umjetno proizveden materijal pokazuje svoje strukturne specifičnosti, koje potječu od časa njegove izrade. On nosi oznake tehnologije, doba, kao i porijekla proizvodnje. Da bi se to otkrilo, potrebne su odgovarajuće tehnike za analizu materijala, koje će omogućiti razlikovanje predmeta na osnovi tehnoloških, vremenskih i geografskih kriterija. Posebno se to odnosi

#### God. LVII • Broj 6 • 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

na starine, umjetničke, arheološke i druge predmete. Ramanova spektrometrija pogodna je metoda za provedbu takvih analiza. Razvoj mikro-Ramanovih spektrometara omogućio je primjenu te tehnike na licu mjesta bez prenošenja predmeta u laboratorije. Novi način analize primijenjen je najprije za analizu glazura keramike u nacionalnom muzeju keramike u Sevresu, Francuska, a kasnije se metoda primijenila i na obojenim staklima (vitrajima) u S<sup>te</sup> Chapelle u Parizu.

(P. 157/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

A. de Meringo:

UDK 666.198

### Mineralna vuna za izolaciju i biološka topljivost

(Laines minérales d'isolation et biosolubilité)

Umjetna mineralna vlakna upotrebljavaju se kao izolacijski materijali, npr. staklena ili kamena vuna. Od početaka industrije staklenih vlakana u 1940-tim godinama sastav stakla se stalno mijenjao i razvijao s ciljem poboljšanja procesa, svojstva proizvoda i širenja primjene i tržišta. Najnovije promjene potaknute su brigom za zdravlje i okoliš. U ovom članku govori se o ulozu ključnih elemenata u sastavu mineralnih vlakana, koja se upotrebljavaju za izolaciju. Pri proizvodnji ili upotrebi tog materijala može doći do udisanja djelića. Važan je faktor biološka topljivost, koja se odnosi na topljivost materijala u tjelesnim tekućinama i brzo izlučivanje iz organizma. U članku se opisuje ponašanje nekih mineralnih izolacijskih vlakana u testovima *in vivo*, kao i zakonska regulativa, koja je iz toga proizšla. Zatim se opisuju testovi *in vitro* u stanicama tkiva, koji su razvijeni kako bi se bolje upoznao djelovanje vlakana na organizam i vrednovanje bioperzistencije takvih mineralnih vlakana. Sastav staklene i kamene vune za izolaciju stalno se poboljšava, kako bi se što više smanjili negativni utjecaji na organizam i zadovoljili sve stroži zahtjevi za zaštitu zdravlja i okoliša pri njihovoj upotrebi.

(P. 158/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

Anon:

UDK 666.1 (4)

### Industrija stakla u Europskoj zajednici

(EU glass industry 2005–2006)

Tržište stakla Europske zajednice najveće je u svijetu po svojoj proizvodnji i potrošnji. Čini ga 1300 poduzeća, koja predstavljaju četvrtinu nemetalnog mineralnog sektora. Više od 80 % proizvodnje stakla koncentrirano je u manje od 10 multinacionalnih tvrtki, dok su ostatak manje i srednje većinom specijalizirane tvrtke. U odnosu na svjetsko tržište EZ proizvođači pokrivaju oko 33 % tržišta. Proizvodnja u SAD-u je svega oko 3/4, a japanska 2/3 proizvodnje u EZ. Restrukturiranjem i spajanjem, povezivanjem i suradnjom mnoge su kompanije povećale svoju snagu i investirale u srednju i istočnu Europu, pa i izvan tog područja (Azija). Međutim, proizvodnja ipak polaganije raste ili čak stagnira ili se smanjuje. U mnogim zemljama i sektorima dolazi i do zatvaranja. Podaci, detaljno prikazani u članku odnose se na razdoblje od 2005. do 2006. godine.

(P. 159/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

G. Körblein:

UDK 615.45

### Pretpostavke za oblikovanje kod planiranja postrojenja za visokoaktivne tvari

(Design-Vorgaben bei der Planung von Anlagen für höchstwirksame Substanzen)

Sve veći broj novih djelatnih tvari iz farmaceutske proizvodnje ubraja se u visokoaktivne ili toksične tvari. To često predstavlja problem za mnoge proizvođače, jer uobičajeni proizvodni i pi-

lotni pogoni nisu opremljeni za tu vrstu proizvoda. Kod GMP proizvodnje pažnja se maksimalno posvećuje zaštiti proizvoda, a vrlo malo zaštiti djelatnika u proizvodnji takvih tvari. U ovom radu autor govori o posebnim pretpostavkama kod oblikovanja postrojenja i uređaja za proizvodnju visokoaktivnih ili visoko toksičnih proizvoda u farmaceutskoj industriji ograničavajući se na čvrste proizvode. Najprije se osvrće na regulativu koja nije dovoljno definirana u odnosu na opasnosti. Zatim se govori o tehničkim aspektima takve proizvodnje, pitanju bolje zaštite radnika kod automatizirane proizvodnje. Posebno poglavlje posvećeno je galenskim proizvodima.

(P. 160/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

T. Wagner i sur.:

UDK 615.45

### Sigurno rukovanje aktivnim tvarima u razvoju farmaceutskih proizvoda

(Sicherer Umgang mit Wirkstoffen in der Pharmazeutischen Entwicklung)

Proizvođač farmaceutskih proizvoda obavezan je zaštititi radnike od prevelikog izlaganja pri radu s visoko aktivnim tvarima. Zato je u poduzeću potrebno ustanoviti koncept sigurnosti pri radu, koji obuhvaća čitav niz različitih sigurnosnih mjera. U članku se navode osnovne pretpostavke za realizaciju takvog koncepta. Prvo je potrebno točno poznavanje toksikoloških i farmakoloških podataka o supstanciji te njezina klasifikacija prema grupama opasnosti. Zatim treba procijeniti potencijalne procesne rizike i poduzeti potrebne mjere da se oni izbjegnju. Odrediti učinkovitost poduzetih mjera. Za razliku od proizvodnih pogona, kod razvojnih djelatnosti potrebno je uz učinkovite mjere zaštite omogućiti i dovoljan stupanj fleksibilnosti procesa i uređaja u ispitivanju.

(P. 161/2008 – Orig. 11 str., prij. oko 27 str.)

M. McCoy:

UDK 661.188

### Višak glicerina od biodizela

(Glycerin woes)

Oleinska kemija istražuje mogućnosti novih primjena za glicerina. Nove regulative, koje nalažu upotrebu alternativnih goriva iz obnovljivih izvora, dovele su do povećane količine glicerina na tržištu, kao i pada njegovih cijena. To je posljedica povećane proizvodnje biodizela, pri kojoj se dobiva glicerina kao nusproizvod. Procvat proizvodnje biodizela u Europi, sada se širi i u SAD. Proizvođači oleinskih kemikalija i biodizela, koji se sada nalaze na suprotnim stranama, ipak se slažu da treba potaknuti istraživanja za pronalazanjem nove upotrebe glicerina i voljni su investirati u te radove. U članku se razmatraju mogućnosti upotrebe glicerina i kao alternative do sada korištenim glikolima.

(P. 162/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

S. J. Ainsworth:

UDK 615 : 66.098

### Biofarmaceutski proizvodi

(Biopharmaceuticals)

Zadnjih godina počinje se isticati zaštita patenata nekih od najskupljih biofarmaceutskih proizvoda. Proizvođači generičkih lijekova nastoje što prije zauzeti tržište takvim profitabilnim proizvodima kao što su npr. interferon, inzulin, hormon rasta i dr. Radi boljeg profita kompanije se povezuju ili preuzimaju druge tvrtke kako bi ubrzale razvoj, proizvodnju i marketing svojih novih proizvoda. Pretpostavlja se da bi u 2008. godini tržište generičkih lijekova moglo dostići oko 5,4 milijarde dolara. U povodu dolaska na tržište generičkih lijekova razvila se oštra rasprava o znanstvenim i sigurnosnim spornim pitanjima u vezi s proizvodnjom lijekova od strane proizvođača druge generacije. U ovom napisu razmatraju se diskusije

na tu temu. Postavlja se pitanje različitosti sastava proizvoda kod proizvođača različitog od primarnog inovatora, gdje i vrlo male razlike mogu uzrokovati značajne razlike u učinkovitosti i sigurnosti proizvoda.

(P. 163/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

A. Yarnell:

UDK 613.84

### Pilula protiv pušenja

(Design of an antismoking pill)

Velik broj pušača želio bi prekinuti pušenje. Zakonske odredbe o zabrani pušenja još pojačavaju te težnje. Ipak mali je broj onih koji uspiju u tim pokušajima. U tvrtki Pfizer uspeli su proizvesti sredstvo za koje se nadaju da će povećati šanse za uspješnost onih koji žele prekinuti pušenje. Spoj vareniklin nalazi se u III. fazi kliničkih ispitivanja, a njegovi pronalazači dobili su ideju na osnovi dva prirodna proizvoda. Do sada su se za odvikavanje od pušenja primjenjivale terapije s nadomjestkom nikotina pomoću flastera, žvakaćih guma, sprejeva za nos i inhalatora, koji su sadržavali male doze nikotina. Smatra se da ovisnost o nikotinu polazi od sposobnosti vezivanja molekule nikotina na receptore nikotina u centralnom nervnom sustavu, koji onda dovode do oslobađanja dopamina, odnosno ugođe, što se povezuje sa stvaranjem ovisnosti. U napisu se opisuje princip sinteze spoja vareniklina i njegovog djelovanja. Lijek se uzima oralno i u kliničkim ispitivanjima pokazao je dobar uspjeh. Sada se nastoji utvrditi kolika je trajnost oslobađanja od nikotina za ispitanike.

(P. 164/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

A. A. Daemrlich i sur.:

UDK 615

### Glavni farmaceutski proizvodi

(Top pharmaceuticals)

Farmaceutska industrija se od svojih početaka polovicom devetnaestog stoljeća pomakla u središte interesa brige za zdravlje. Istodobno njezina se proizvodnja povećala do ogromnih razmjera. Uzimanje lijekova postalo je uobičajena stvar, što može trajati dugo vremena i doživotno. Novi lijekovi značajno doprinose kvaliteti života i produženju ljudskog života. U ovom članku prikazuje se razvoj farmaceutske industrije od 1870. godine do danas, pri čemu se naglasak stavlja na kompleksnu povezanost znanstvenika, industrije, zakonske regulative, liječnika i pacijenata. U nastavku članka u pojedinačnim napisima opisano je 46 odabranih lijekova u pojedinim područjima primjene, kao npr. aspirin, AZT, botoks, cisplatin, ciklosporin, fosamaks, insulin, Librium, penicilin, fluoksetin (Prozac) i drugi. Slijedi i indeks imena poznatih lijekova.

(P. 165/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 18 str. + pojedini lijekovi)

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. višeslojne tablete za žvakanje s poboljšanim organoleptičkim svojstvima, npr. za odvikavanje od pušenja ili bolesti kod putovanja; 2. meke kapsule bez želatine za upotrebu za punjenje alkalnih tvari koje nisu kompatibilne sa želatinom, koja se razgrađuje u lužnatom mediju; 3. elektonički sustav za doziranje lijekova s daljinskim upravljanjem oslobađanja lijeka putem ugrađenog mikročipa; 4. pomoćna tvar za tabletiranje priređena od djelomično aglutiniranog škroba dobivenog termičkom i mehaničkom predobradom; 5. sustav za transdermalno doziranje s ubrzivačem propuštanja kroz ko-

žu na osnovi supstancija koje se upotrebljavaju u sredstvima za zaštitu od Sunca; 6. filmovi s aktivnom tvari koji sadrže indikator koji upozorava na nepravilno uzimanje količine lijeka.

(P. 166/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

T. Belger:

UDK 661.12

### Zatvoreni sustavi u farmaceutskoj proizvodnji

(Geschlossene systeme in der Pharmaproduktion)

Napis se bavi problemima i mogućim rješenjima kod rukovanja visoko aktivnim krutim supstancijama u farmaceutskoj proizvodnji. U ovom članku govori se o zatvorenim sustavima filter-sušionika. Opisuju se i prikazuju nova i validirana rješenja za rad kod uzorkovanja, vađenja krutine, problemi kod rukovanja, čišćenje uređaja za vađenje i filter-mediji. Članak nastoji dati ideje za učinkovitu integraciju zatvorenih sustava s drugim uređajima i aparatima u sekundarnoj i primarnoj farmaceutskoj i kemijskoj proizvodnji. Posebno se osvrće na opis funkcioniranja filter-sušionika s različitim obimom aktivnosti. Navode se problemi koji se javljaju pri zatvorenim sustavima filter-sušenja, automatsko i integrirano vađenje krutine iz sustava, vađenje uzoraka iz zatvorenog sustava, rukovanje krutim materijalom, čišćenje i iznošenje materijala, izmjena filter-platna, sve pri radu u sustavu s rukavicama (glove box). Posebno se ističu sigurnosne mjere pri radu. Postoji velik izbor komercijalnih zatvorenih sustava, pravilan izbor odgovarajućeg za određenu namjenu ovisi o brojnim faktorima i vrlo je važan za kvalitetan rad cjelokupnog sustava.

(P. 167/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

J. Rauschnabel:

UDK 661.12

### Sustavi s ograničenim barijernim pristupom

(Zwischen Isolator und Sterilraum – Restricted access barrier system)

Kod aseptičnog punjenja parenteralnih lijekova uređaji za punjenje se tradicionalno nalaze u čistim prostorijama s visokom kvalitetom čistoće zraka. Alternativni pristup je ograničavanje čistih prostora samo za uređaje za punjenje. To se provodi pomoću izolatora, koji pomoću pregrada i pretlaka odvajaju prostor s visokom čistoćom zraka od okoline s nižom kvalitetom zraka. Osoba koja rukuje nalazi se izvan čiste prostorije i rukuje putem rukavica preko tzv. "glove box" sustava. Prednost takvog rada je sigurnost proizvodnje, potreba manje količine super čistog zraka i ugodniji rad za djelatnike. No negativne strane su teškoće pri uklanjanju smetnji u sustavu pomoću rukavica i potreba za cjelokupnom ponovnom sterilizacijom sustava kod većih smetnji. Rješenje se vidi u tzv. *Restricted access barrier system* (RABS), sustavu s ograničenim barijernim pristupom, u kojem postoji samo djelomično odvajanje sterilnog rada i kretanja poslužitelja, što omogućava neka pojednostavljenja. Proces biodekontaminacije se tu može zamijeniti jednostavnijim i bržim načinom, promjena veličine i oblika rada lakše se provodi, a i druge intervencije su lakše i manje komplikirane. Sustav RABS opisuje se u ovom napisu.

(P. 168/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

L. Gail:

UDK 661.12

### Rad zaštićen od aktivnog praha putem zatvorenih sustava

(Staubgeschütztes Arbeiten mit Containments)

Kako bi se provela zaštita od praha koji se stvara u proizvodnji, hermetički se zatvaraju kritični dijelovi uređaja. Ako to nije tehnički moguće, npr. kod punjenja ili prebacivanja praha, zaštićuje se radni prostor radnika na različite načine. Područja u kojima se oslobađaju visoko aktivne supstancije u obliku praha nošenog zrakom mogu se ograničiti čvrstim pregradama i raz-

nim konceptima specifičnog strujanja zraka. Moderni koncepti strujanja omogućavaju provođenje odgovarajuće zaštite ovisno o zahtjevima proizvodnje. Simulacijom strujanja može se oblikovati i optimirati funkcioniranje zaštite cijelih prostorija. Za ispitivanje stupnja zaštite postoje na raspolaganju različiti postupci pomoću kojih se može utvrditi kvantitativno i reproduciibilno funkcioniranje, kao i kontrola cijelog sustava. U članku se opisuje koncepcija rada u takvim uvjetima, ispitivanje djelovanja sustava zaštite i mjerenja i konačno usporedba različitih metoda vrednovanja.

(P. 169/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

J. Krämer:

UDK 661.12

### GMP – usklađenost u tehnologiji

(GMP – Compliance in der Technik)

Nakon planiranja i izgradnje farmaceutskog postrojenja, održavanje pogona dobiva s njegovom starošću sve veće značenje. Uz sve aktivnosti pri održavanju treba stalno voditi računa da GMP usklađenost ostane održana. To zahtijeva visok stupanj organiziranosti pri provođenju održavanja i postupaka kod planiranih i neplaniranih aktivnosti, kao i obavezno dokumentiranje svih djelovanja. U članku se opisuje na konkretnom primjeru jednog farmaceutskog postrojenja provođenje mjera održavanja uz GMP usklađenost. Opisuje se strategija provođenja tih mjera i u uvjetima ograničenih sredstava za održavanje kako bi se postigli optimalni rezultati.

(P. 170/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 17 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

K. K. Pardey i sur.:

UDK 664.8

### Modeliranje termičke inaktivacije vegetativnih mikroorganizama

(Modellierung der thermischen Inaktivierung vegetativer Mikroorganismen)

Termička obrada prehrambenih proizvoda najčešće je primjenjivana metoda za uklanjanje patogenih mikroorganizama, koji uzrokuju kvarenje hrane. Međutim, usprkos dugoj tradiciji i uspješnosti primjene takvih metoda za uklanjanje vegetativnih patogenih mikroorganizama (pasterizacija) i mikroorganizama koji stvaraju spore (sterilizacija) iz hrane, modeliranje i mogućnost predviđanja uspješnosti inaktivacije još su nesigurni. Razlog tome je u prvom redu u velikom broju čimbenika koji utječu na inaktivaciju, a nisu dovoljno poznati. Postojeći matematički modeli inaktivacije zasnivaju se još na početnim opažanjima u razvoju prehrambene tehnologije. U ovom članku se obrađuju sažeti podaci o faktorima koji utječu na termičku inaktivaciju, pri čemu se uzimaju u obzir i alternativne matematičke postavke za modeliranje rezultata inaktivacije pri promjenljivim temperaturnim uvjetima.

(P. 171/2008 – Orig. 12 str., prij. oko 17 str.)

E. Boschke i sur.:

UDK 614.3

### Primjena biomagnetskog odvajanja u mikrobiološkoj kontroli kvalitete živežnih namirnica

(Einsatz der biomagnetischen Separation zur mikrobiologischen Qualitätskontrolle von Lebensmitteln)

U proizvodnji živežnih namirnica vrlo je važno osiguranje kvalitete proizvoda. Pri tome je od odlučujuće važnosti sigurna i brza identifikacija mikrobiološke kontaminacije. Bitne klice su pri tome često zatvorene u kompleksnoj strukturi uzorka hrane i tako teško dostupne za dokazivanje. Danas uobičajeno pri-

mjenjivane mikrobiološke metode ispitivanja zasnivaju se na vremenski opsežnim konvencionalnim postupcima uzgoja kultura, što ne daje mogućnost analize tijekom procesa. U napisu se predstavljaju nova rješenja brzih postupaka za dokazivanje na osnovi modernih molekularno-bioloških i biotehnoloških metoda. Opisuje se biomagnetska metoda odvajanja za sigurnu i učinkovitu izolaciju mikroorganizama iz kompleksnih sustava kao što su živežne namirnice. Postupak se zasniva na vezivanju mikroorganizama na magnetska zrna koja nose specifične ligande (npr. antitijela).

(P. 172/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

D. Schmalz i sur.:

UDK 66.011

### Procjena mogućnosti mikroreakcijske tehnike u razvoju procesa

(Potenzialabschätzung der Mikroreaktionstechnik für den Einsatz in der Prozessentwicklung)

Klasično vođenje procesa u proizvodnji specijalnih kemikalija i farmaceutskoj proizvodnji većinom se provodi u šaržnom postupku. Razlog tome su manje količine proizvodnje i kraći ciklusi rada, kao i bolja fleksibilnost u promjeni proizvoda. Kontinuirani postupci su ipak ekonomičniji. Nova mikroreakcijska tehnologija, koja je kontinuirana, predstavlja velik interes i za ta područja proizvodnje. Pomoću modularnih koncepata moguće je smanjenje troškova pri razvoju procesa, skraćivanjem vremena razvoja i uštedama na sirovinama. Potencijali nove mikroreakcijske tehnologije u navedenim područjima proizvodnje nisu još egzaktno istraženi. U ovom članku se teorija potencijala sustavno primjenjuje na razvoj procesa u specijalnoj kemiji i farmaceutskoj industriji. Za ekonomsko vrednovanje mikroreakcijske tehnologije razmatran je teoretski, tehnički, materijalni i ekonomski potencijal. U ovom istraživanju obrađena je jedna reakcija nitriranja, koje igra važnu ulogu u sintezi specijalnih kemikalija i farmaceutskih proizvoda. Zbog svoje egzotermnosti reakcija nitriranja je vrlo pogodna za primjenu mikroreakcijske tehnologije. Pri tome se rezultati za teoretski potencijal mogu primijeniti i za mnoge druge organske reakcije, dok se tehnički, materijalni i ekonomski potencijal moraju posebno procjenjivati. Mikroreakcijski sustavi pružaju velike mogućnosti uz razvoj procesa i za vrednovanje procesa u povećanom mjerilu i proizvodnji.

(P. 173/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)

J. M. Köhler i sur.:

UDK 66.063.8

### Stvaranje nanočestica zlata i njihovih agregata u statičkim mikromiješalima

(Bildung von Goldnanopartikeln und Nanopartikelaggregaten in statischen Mikromischern in Gegenwart von Rinderserumalbumin)

Metalne nanočestice postaju zbog svojih posebnih elektroničkih i kemijskih svojstava sve interesantnije za nanotehnologiju. Sinteza nanočestica zanimljiva je za razvoj novih materijala, kao i za razvoj novih molekularnih markera. Za proizvodnju oksidnih nanočestica upotrebljavaju se mikroreaktori, koje je moguće upotrebljavati i kod dobivanja nanočestica zlata. Iz istraživanja u konvencionalnim laboratorijskim uvjetima poznato je da biomolekule, kao npr. DNA mogu inducirati nastajanje metalnih nanočestica. U ovom radu istražuje se nastajanje nanočestica zlata u prisutnosti govedeg serumskog albumina (BSA). Ispitivanja su se provodila u mikroprotočnim sustavima s dva tipa statičkih višestepenih mikromiješala. Nanočestice su

dobivene redukcijom soli zlata s askorbinskom kiselinom u prisutnosti BSA na sobnoj temperaturi. U reakcijskoj smjesi nastaju pojedine nanočestice zlata i agregati čestica. Njihovo stvaranje ovisi o vrsti i koncentraciji biomakromolekula. Sastav produkta bitno ovisi, uz ostale jednake uvjete, o redosljedu dodavanja reaktanata i tipu miješala.

(P. 174/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

A. Pawelski i sur.:

UDK 66.061

### CFD-simulacija prijenosa tvari u kapljicama kod brze kemijske reakcije

(Beschreibung des Stofftransports am Einzelzropfen in Anwesenheit einer schnellen chemischen Reaktion mittels CFD-Simulation)

Kod izvedbe ekstrakcijskih uređaja tekuće/tekuće, za sustavni opis procesa prvi je korak promatranje prijenosa tvari u pojedinoj kapljici. Pri tome se nastoji što više smanjiti broj potrebnih pokusa. To se može postići razvojem pouzdanih programa CFD, koji mogu smanjiti broj opsežnih pokusa potrebnih za oblikovanje ekstrakcijskih uređaja na minimum. U ovom radu opisuje se prijenos materijala u kapljici kod homogene kemijske reakcije. Eksperimentalno određivanje koncentracijskog polja ovisnog o vremenu u jednoj kapi provodi se vizualizacijom koncentracijske fronte pomoću indikatora pH. Na taj način može se promatrati napredovanje reakcije u kapljici. Rezultati eksperimentalnih ispitivanja uspoređeni su s numeričkom simulacijom, pri čemu je utvrđeno dobro slaganje eksperimenta i simulacije. Pomoću protustrujne mjerne ćelije bilo je moguće odrediti difuzijske koeficijente prelaznih komponenti u prisutnosti brze kemijske reakcije.

(P. 175/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

A. Messerer i sur.:

UDK 621.43.068

### Kinetička promatranja i modeliranje kontinuirane regeneracije sustava za uklanjanje čestica čađe dizela u vozilima

(Kinetische Betrachtungen und Modellrechnungen zur kontinuierlichen Regeneration von NFZ-Dieselsuspensionspartikelabscheidensystemen)

Kod optimiranja izgaranja u dizelskim motorima u uslužnim vozilima nastoji se smanjiti potrošnja goriva i štetne tvari u ispušnim plinovima. To se odnosi i na fine čestice čađe dizela. Za zadovoljavanje strogih propisa Euro V, koji nastupaju 2008. godine, potrebna je i dodatna obrada ispušnih plinova. U ovom radu prikazan je matematički model za predviđanje simultanog taloženja i oksidacije čestica čađe dizela. Pomoću tog modela mogu se simulirati i optimirati sustavi za odvajanje finih čestica čađe, s obzirom na kontinuiranu regeneraciju, za primjenu u uređajima za dodatnu obradu otpadnih plinova u vozilima.

(P. 176/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

## POLIMERI

S. Kim i sur.:

UDK 621.315.6

### Utjecaj materijala za stvaranje pora na električna i mehanička svojstva poroznih filmova

(Effect of pore generating materials on the electrical and mechanical properties of porous low-k films)

U proizvodnji čipova visokih performansi važni su novi izolacijski materijali s niskom dielektričnom konstantom ispod 2,1. Kao pogodni materijali s ultraniskom dielektričnom konstan-

tom, obećavajuća svojstva pokazuju tanki nanoporozni organosilikatni filmovi, jer se njihova dielektrična konstanta može kontinuirano smanjivati ugradnjom nanopora unutar filma. U tu svrhu ugrađuju se različiti porogeni materijali. No kod takvih materijala dolazi do smanjenja njihove mehaničke čvrstoće zbog smanjenja gustoće. Zato se nastoji uspostaviti ravnoteža između traženih mehaničkih i električnih svojstava materijala dobrim izborom matičnog polimera i porogena. U ovoj studiji govori se o filmovima poli(metil silsesquioxana) kao matičnog kopolimera 1,2-bis(trimetoksilil)etana i metil(trimetoksi)silana, kojim su dodani kao porogeni zvjezdasti polikaprolakton i Tetronic (BASF). Priređeni porozni filmovi niske dielektrične konstante ispitivani su na utjecaj porogena na njihova mehanička i električna svojstva.

(P. 177/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

J. Seo i sur.:

UDK 678.686

### Termička svojstva i sorpcija vode kompozita na osnovi epoksi- da i bis-maleimida

(Thermal properties and water sorption behavior of epoxy and bis-maleimide composites)

Epoksidne smole često se upotrebljavaju u elektroničkoj industriji zbog svoje toplinske otpornosti, visokih izolacijskih kvaliteta, niske dielektrične konstante, ekonomičnosti i dr. Međutim, ograničavajući faktor je njihova relativno visoka sorpcija vlage. Visok sadržaj vlage u polimeru može mijenjati njegova kemijska i fizikalna svojstva, uzrokuje plastifikaciju, snižuje staklište, smanjuje mehanička svojstva i sl. Zato se za potrebe elektronske industrije mora minimalizirati sorpcija vlage u polimer. Jedan od pristupa je priprava blendova termoset/termoset. Ti sustavi prave međusobno umrežene penetrirajuće smjese, kod kojih često dolazi do sinergističkog učinka, kojim se značajno poboljšavaju svojstva originalnih materijala. Bis-maleimidi imaju veliku sposobnost umrežavanja, veliku toplinsku stabilnost i apsorbiraju malo vode. Zato su u ovom radu priređeni kompoziti na osnovi epoksida diglicidil-etera bis-fenola A i N,N'-bis(maleimida)-4,4'-difenilmetana. Ispitivana su termička svojstva i apsorpcija vode kod dobivenih smjesa, što je interpretirano njihovom kemijskom i morfološkom strukturom.

(P. 178/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

Y. M. Jeon i sur.:

UDK 678.6

### Priprava poli(amid-sulfona) s amino-skupinom i njihova svojstva

(Preparation of amine-containing poly(amide-sulfone)s using vinylsulfone reactive monomers and their properties)

Polisulfoni se često upotrebljavaju kao biokompatibilni supstrati za imobilizaciju enzima ili na otapala otporne membrane. Polisulfoni koji sadrže skupinu terc.amina pogodni su za izradu kompozitnih membrana za odvajanje CO<sub>2</sub>, pročišćavanje krvi, za desalinizaciju ili za membrane za pervaporaciju za čišćenje etil-tert-butil-etera. Visokomolekularni poli(amid-sulfoni), koji sadrže terciarni amino-skupinu jednostavno se priređuju reakcijom monomera koji sadrže divinil-sulfonsku skupinu i različitih diamin-derivata putem adicijske polimerizacije. U ovom radu priređen je niz novih monomera koji sadrže vinil-sulfonsku skupinu i zatim odgovarajući poli(amid-sulfoni) s terciarnom amino-skupinom. Ispitivana su njihova fizikalna svojstva (molekulna masa, topljivost, termička svojstva i dr.), kako bi se odredila njihova podobnost za selektivne membrane i supstrate enzima.

(P. 179/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

Y. J. Kwark i sur.:

UDK 66.097.3 : 546.821

**Kompleksi titanija kao katalizatori kontroliranih radikalnih polimerizacija**

(Titanium complexes: a possible catalyst for controlled radical polymerization)

Kompleksi titanija upotrebljavaju se kao katalizatori za velik broj polimerizacija, kao u koordinacijskim ili kationskim. No njihova primjena kao katalizatora u polimerizacijama sa slobodnim radikalima vrlo je rijetka. Posljednjih godina velik broj kompleksa prijelaznih metala upotrebljava se za takve polimerizacije kao uobičajeni redoks-inicijatori ili u radikalnim polimerizacijama uz prijenos atoma (ATRP). Kompleksi prijelaznih metala imaju ograničenja kod primjene s polarnim funkcionalnim skupinama, jer lako dolazi do njihove deaktivacije koordinacijom s jakim Lewisovim bazama kao što je kisik. Ipak redoks-par Ti(III)/Ti(IV) ima nizak potencijal, te bi se mogao upotrebljavati kao aktivni katalizator za AT radikalne polimerizacije. U ovoj studiji upotrijebljeni su različiti kompleksi titanija za polimerizaciju stirena i metil-metakrilata bez kokatalizatora spojeva metala I-III skupine. Serijom polimerizacija pod različitim uvjetima nastojao se utvrditi mehanizam polimerizacije. Ustanovljeno je da reakcija teče prema radikalnom mehanizmu, ali ATRP se ovim modelima nije mogla potvrditi.

(P. 180/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

C. Park i sur.:

UDK 546.59 : 54-18

**Metalne nanočestice u micelskom predlošku**

(Metal nanoparticles in the template of micelle)

Koloidalne nanočestice kao dobro definirani nanokristali ili njihove povezane strukture mogu se upotrebljavati kao katalizatori, biološki senzori, za biološko označavanje i dr. Posebno se u vodi topive nanočestice Au često upotrebljavaju u biološkim primjenama, kao nosači ili biološki senzori. Paladske nanočestice poznate su kao učinkoviti katalizatori za mnoge reakcije. Za pripremu nanočestica kontroliranih dimenzija primjenjuju se različiti tipovi predložaka, kao što su u vodi topljiva površinski aktivna sredstva, polimeri, dendrimeri. Sklopovi blok-kopolimera predstavljaju pogodan način za izradu različitih nanomaterijala s kontroliranom geometrijom i oblikom. U ovom radu priređivane su metalne nanočestice uz upotrebu predloška micela na osnovi amfifilnog blok-kopolimera, poli(2-etil-2-oksazolona) (PEtOz) i poli( $\epsilon$ -kaprolaktona) (PCL), u vodenoj fazi. Priređene su nanočestice Au i Pd upotrebom micela u kojem je ljuska PEtOz, a jezgra PCL. Nanočestice Pd na micelu su učinkoviti katalizatori za Suzukijevu reakciju. Nanočestice Au se mogu lako prenijeti u organsku fazu.

(P. 181/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

S. Lee i sur.:

UDK 678-19 : 66.084

**Utjecaj ultrazvuka na svojstva biorazgradljivih polimernih smjesa**

(Effect of ultrasound on the properties of biodegradable polymer blends of poly(lactic acid) with poly(butylene adipate-co-terephthalate))

Jedan od načina smanjivanja krutog otpada u okolišu je upotreba biorazgradljivih polimera umjesto konvencionalnih sintetskih polimera za izradu predmeta za široku potrošnju. Pogodni biorazgradljivi polimeri su alifatski poliesteri, jer su lako podložni biološkoj razgradnji. Vrlo zanimljiv je polimer mliječne kiseline, biorazgradljivi alifatski poliestar, koji se dobiva iz obnovljivih izvora. No usprkos njegovim dobrim svojstvima polimer ima ograničenu upotrebu zbog male fleksibilnosti i niske čvrstoće na udar. Da bi se ta svojstva poboljšala, priređuju se smjese i kopolimeri te primjenjuju ekstruzijske tehnike u miješanju s drugim polimerima. Takve smjese mogu se pokazati nemješljivim sa slabim mehaničkim svojstvima. Kao noviji način rješavanja tog problema primjenjuje se zračenje ultrazvukom. U ovom radu ispitan je utjecaj ultrazvučnog zračenja na nemješljive sustave smjesa. Priređene su smjese polimerne mliječne kiseline i kopolimera butilen-adipata i tereftalata, koje su bile inkompatibilne. Istraživan je utjecaj vremena ultrazvučnog zračenja na promjenu njihovih toplinskih, reoloških i mehaničkih svojstava, kao i na njihovu morfologiju i biorazgradljivost.

(P. 182/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

B. Halford:

UDK 539.199 : 547

**Dendrimeri**

(Dendrimers branch out)

Dendrimeri su drvolike makromolekule s viticama koje se granaju iz jezgre molekule. Nekad su se smatrala neobičnom pojavom, ali su tijekom posljednjih petnaestak godina postale sve zanimljivije i našle su primjenu u farmaceutskoj, biotehnološkoj i polimernoj znanosti. Očekuje se njihova pojava na tržištu u farmaceutskim proizvodima već u 2008. godini. Istraživači dendrimera priredili su raznolike dendrimere, poput grafita, s umreženom površinskom strukturom, dendrimera koji se sami razaraju i dr. U šuplju jezgru dendrimera ugrađene su metalne nanočestice, lijekovi i drugi agensi. Čini se da jedina ograničenja osmišljavanju novih dendrimera predstavlja samo mašta i naravno relativno visoka cijena njihovog stvaranja. Međutim, različite nove mogućnosti, koje se predviđaju za njihovu upotrebu, u medicini npr. za profilaksu od infekcije HIV-a, za sprječavanje stvaranja ožiljaka, poboljšana kvaliteta operacija glaukoma, u dijagnostici i tehnologiji oslikavanja ili u naftnoj industriji, pokazuju da i industrijska proizvodnja dendrimera i dendritskih polimera ne bi trebala biti suviše skupa za dobre mogućnosti i rezultate koje obećava. U članku se opisuju različite vrijedne mogućnosti i rezultati koji se očekuju u razvoju dendrimera.

(P. 183/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)