

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

G. Rudolph i sur.:

DK 531.715

#### Optički *in line*-postupci mjerenja u bioprocenoj tehnici

(Optische Inline-Messverfahren zur Zellzahl- und Zellgrößenbestimmung in der Bioprosesstechnik)

Velik broj farmaceutskih aktivnih tvari i prehrambenih dodataka dobiva se kultiviranjem mikroorganizama. Visoka učinkovitost procesa uzgoja može se postići samo uz zahtjevno vođenje procesa, zbog čega je potrebno brzo i pravodobno sakupljanje podataka o procesu, kao i njihovo momentalno vrednovanje. Vođenje ovih procesa podliježe i strogoj regulativi u odnosu na procesnu dokumentaciju. Zbog toga se u kontroli proizvodnih procesa kultiviranja sve više radi na *in line* senzori-ma, koji omogućuju izravnu egzaktnu kontrolu i dokumentaciju procesa. Za promatranje i regulaciju ovih procesa sve se više upotrebljavaju optički senzori, a posebno su prikladni postupci s oslikavanjem, koji se primjenjuju u industrijskim bioprocima. Važni parametri u kontroli procesa uzgoja kultura su broj, morfologija i raspodjela veličina stanica. Uz postupke mjerenja mutnoće za mjerenje tih parametara primjenjuju se i postupci sa slikovnim prikazom. Nedostatak većine do sad razvijenih postupaka oslikavanja bio je njihov rad *off line*, koji zahtijeva uzimanje uzoraka. U ovom pregledu predstavljaju se novi optički postupci koji se mogu upotrijebiti za određivanje broja i raspodjele veličina stanica *in line*, kao i drugih parametara. Posebno se opisuje postupak oslikavanja na primjeru mikroskopi-je *in situ*, koji omogućava određivanje izravnih i neizravnih parametara stanica u točnom vremenu i bez uzimanja uzorka.

(P. 219/2010 – Orig. 10 str., prij. oko 14 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

M. F. Jischa:

DK 008.66

#### Izazov budućnosti – tehnički napredak i globalizacija

(Herausforderung Zukunft – Technischer Fortschritt und Globalisierung)

Do nedavnih nekoliko desetljeća vjerovanje u napredak i sve-moć znanosti i tehnike bili su neprikosnoveni. Zemlja se činila neiscrpnim izvorom sirovina, a činilo se da zrak, voda i tlo mogu prihvatiti sve otpadne i štetne tvari. Promjena svijesti došla je na različite načine, polako i brzo, na neprimjetan i drastičan način. Znanstvena dostignuća osim željenih koristi donose uvijek i štetne posljedice i uzgredna djelovanja. Shvaćeno je da znanstveni i tehnički napredak ne znače automatski i ne-minovno ljudski i socijalni napredak. Pojmovi održivog razvoja, briga o održanju okoliša, utjecaj globalizacije, razvoj društva, postaju čimbenici važni za budućnost koji zahtijevaju opću pažnju i skrb. Članak je posvećen ukupnoj problematici od

tijeka dosadašnjih razvojnih ciklusa do novih izazova budućnosti i temelji se na knjizi istog autora i istog naslova.

(P. 220/2010 – Orig. 13 str., prij. oko 27 str.)

### ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

A. M. Thayer:

DK 661.481

#### Nevjerojatan fluor

(Fabulous fluorine)

Fluor može imati velike prednosti u farmaceutskim i agrokemij-skim spojevima. Jedan ili nekoliko atoma fluora u organskoj molekuli može dramatično promijeniti njezinu kemijsku i bio-lošku prirodu, kao njezinu stabilnost, lipofilnost ili bioraspo-loživost. Čak 30 – 40 % poljoprivrednih i 20 % farmaceutskih kemikalija prisutnih na tržištu sadrže fluor, uključujući pola od najprodavanijih lijekova. Razvojni pravci predviđaju i više od toga. Međutim vrlo je mali broj prirodnih organskih spojeva s fluorom, većina ih se mora sintetizirati. Prisutnost fluora u bio-loškim molekulama donosi poželjne prednosti, no ugradnja fluora u molekulu selektivno na pravo mjesto predstavlja sintetski izazov. Postoje dva glavna pristupa. Jedan je uvođenje fluora ili skupine s fluorom u određenom stupnju sinteze, dok drugi započinje s ugradbenim blokom koji već sadrži fluor i na-stavlja s daljnjom pretvorbom. Prednosti i mane pojedinih teh-nika ovise o supstratu, cilju, fluoriranoj skupini i daljnjim stup-njevima sinteze. U proizvodnji treba uzeti u obzir i raspoloživost materijala, cijenu i sigurnost. U dva članka prikazuju se oba načina pristupa sintezi fluoriranih spojeva s opisanim pute-vima i primjerima spojeva. Opisuju se svojstva takvih spojeva i njihove prednosti u primjeni. Pojedine tvrtke imaju posebne odjele za sintezu fluoriranih spojeva za svoje potrebe, ali po-stoje i timovi koji se bave istraživanjem sinteze fluoriranih spojeva kao servisom za različite potrebe korisnika i proizvode fluorirane blokove za daljnu sintezu.

(P. 221/2010 – Orig. 15 str., prij. oko 26 str.)

#### God. LVIII • Broj 9 • Zagreb, 2009.

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 na-kon objavljivanja.

Uredništvo

M. McCoy: DK 668.58  
**Proizvodi za osobnu njegu**  
 (Cosmetic appeal)

Veliki proizvođači kemikalija vide u proizvodima za osobnu njegu nove poslovne mogućnosti kao odušak za svoje proizvode i tehnologije. Neke kompanije, kao Air Products & Chemicals ili Eastman Chemical, već su izašle na tržište sa svojim proizvodima za sastojke za proizvodnju materijala za osobnu njegu. To su npr. Air Product alkil akrilatni polimeri, Intelimer, za podešavanje izgleda i osjeta kozmetičkih proizvoda na temperaturi tijela te drugi polimeri i površinski aktivne tvari. Eastman svoje sudjelovanje usmjerava u tri područja: funkcionalni filmovi, sustavi za postupno oslobađanje i aktivni sastojci za kozmetiku. U članku se opisuju i druge kemijske tvrtke i njihova nastojanja za prodor na tržište kozmetičkih proizvoda. (P. 222/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

S. Borman: DK 615.71  
**Sinteza eritropoetina**  
 (In pursuit of synthetic EPO)

Eritropoetin (EPO) se upotrebljava u terapiji anemije. To je glikoprotein kompleksnog sastava, koji sadrži različite ugljikohidratne skupine. Komercijalno se proizvodi fermentacijom kao smjesa glikoproteina s varijabilnim sastavom ugljikohidrata. Homogeni EPO, u kojem je sastav ugljikohidrata konstantan, teško se izolira u značajnijim količinama. Dobivanje homogenog EPO-a u većim količinama je dugo željeni cilj, kojim bi se ostvarilo lakše izučavanje odnosa strukture i djelovanja i omogućilo bolje terapijske formulacije lijeka. Mnogo se istraživanja provodi s ciljem sinteze ovog kompleksnog homogenog spoja. Spojevi slični EPO-u već su sintetizirani, ali nisu priređeni s odgovarajućim ugljikovodičnim skupinama. U članku se govori o raznim opisanim pokušajima istraživača, njihovim rezultatima i neuspjesima. (P. 223/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

B. Halford: DK 613.486  
**Kišni ogrtači**  
 (Raincoats)

Prvi prije gotovo 190 godina patentirani kišni ogrtač bio je poznat po imenu svog pronalazača Charlesa Macintosha i u Velikoj Britaniji još uvijek se takvi ogrtači nazivaju *macintoshi*. No to nisu bili prvi pokušaji izrade tkanine otporne na vodu. Već u 13. stoljeću domoroci u Južnoj Americi presvlačili su materijale za izradu obuće i kišnih ogrtača prirodnim tekućim lateksom. Od tada mnogi su pokušaji doveli do macintosha i zatim razvojem novih spoznaja, tehnologija i materijala, do kvalitetnih vodonepropusnih Gore-Tex i drugih materijala za odjeću i obuću, što se opisuje u ovom napisu. (P. 224/2010 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

W. Y. Suprun i sur.: DK 66.092.9  
**Oksidacijska razgradnja C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-karboksilnih kiselina na tehničkom katalizatoru VO<sub>x</sub>-TiO<sub>2</sub>**  
 (Oxidativer Abbau von C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Carbonsäuren an einem technischen VO<sub>x</sub>-TiO<sub>2</sub>-Katalysator)

Vanadijevi oksidi na nosaču dotirani Mo-, Bi-, Sb- ili W-oksidi- ma učinkoviti su katalizatori za parcijalnu oksidaciju određenih ugljikovodika i aldehida u karboksilne kiseline, kao i oksidacijsku dehidrogenaciju nižih alkana u olefine. Katalizatori VO<sub>x</sub>-TiO<sub>2</sub> posebno su razvijeni za industrijsku proizvodnju octene i mravlje kiseline oksidacijskim cijepanjem *n*-butana i *n*-butena. Da bi se postigla visoka selektivnost prema karboksilnim kiselinama, predloženo je provođenje reakcije oksidacije u prisutnosti

vodene pare. Cilj ovog rada bilo je istraživanje oksidacije mravlje, octene i propionske kiseline na industrijskom katalizatoru VO<sub>x</sub>-TiO<sub>2</sub> u tehnički relevantnim uvjetima s obzirom na iskorištenje na proizvodu kod djelomične oksidacije, odnosno oksidacijske dehidrogenacije C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-ugljikovodika. Oksidacija se provodila bez dodatka vodene pare i s njom. (P. 225/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

M. Diemmi: DK 613.2  
**1492. – Prekretnica i u hrani**  
 (1492: A turning point in food too...)

Napis govori o povijesnom razvitku hrane, polazeći od godine 1492., otkrića Amerike, kao prekretnice. Mi ne možemo točno zamisliti kojom su hranom raspolagali naši preci u određenim razdobljima povijesti. Otkriće Amerike nije bilo značajno samo zbog političkih razloga ili bogatstva, koja su Europljani donijeli iz Amerike. Tu su i mnogi prehrambeni artikli, odnosno voće i povrće i dr., kao što su rajčice, grah, buča, patlidžan, začini papar, voće, kao ananas, avokado, papaja ili kakao, vanilija, kikiriki ili suncokreti. No i Amerika je dobila nešto iz Europe, kao npr. jabuke, breskve, marelice, kruške i razne citrusne. Iz životinjskog svijeta za prehranu iz Amerike su stigli purani, koji još i danas na neki način simboliziraju Ameriku. Amerika je za to dobila konje i magarce itd. Razmjena je bila opsežna, iako možda u početku nije ni bila raspoznata kao prehrambena, imale je druge svrhe i koristi. U članku se uz navedeno opisuju tehnologije koje su se razvijale na osnovi uvezenih dobara, prerada, konzerviranje, različiti prehrambeni artikli, napitci, koncentri i dr. (P. 226/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

R. Borgese: DK 613.2  
**Percepcija hrane**  
 (Food perception)

Potrošači imaju nove zahtjeve u odnosu na hranu i pića. Jedan od njih je i osjet proizvoda u ustima, npr. kod funkcionalnih pića. Poželjan je osjećaj prirodnosti svježeg neprerađenog voća ili povrća. Proizvođači strojeva za preradu u prehrambenoj industriji moraju naći način da zadovolje očekivanja potrošača. Potreban je pravi izbor tehnologija i inženjering postrojenja. Prerada mora maksimalno zadržati prirodnost, svjež okus, i organoleptička svojstva miris, okus, osjet, boju, a istodobno dobru konzistenciju i punoću u ustima. U članku se govori o karakteristikama funkcionalnih pića koja daju taj osjet u ustima. Dodatno se govori o izgradnji tvornica za takvu proizvodnju, procesnim linijama za pojedine proizvode, različitim vrstama proizvoda, novim alternativnim tehnologijama sterilizacije, inovacijama u tehnologijama za punjenje i dr. (P. 227/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

S. K. Ritter: DK 661.897  
**Kompleksi rodija i kinona**  
 (Rhodium quinone complexes)

Rodij je poznat po svojim katalitičkim svojstvima, dok su kinoni poznati po reverzibilnim reakcijama prijenosa protona i elektrona u kemijskim i biološkim sustavima. Njihovim povezivanjem u obliku kompleksa rodija i kinona dobiva se nova kom-

binacija s potencijalno snažnim svojstvima za kemiju. Znanstvenici s Brown University, SAD, sintetizirali su takve komplekse različitih struktura. U članku se opisuju sinteze kompleksa, njihove reakcije i katalitičko ponašanje u različitim reakcijama ovisno o sastavu kompleksa. Kompleksi se patentiraju za različite primjene, a javlja se i interes za mogućnosti daljnjeg razvoja za primjenu u industriji.

(P. 228/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

M. Jacoby:

DK 665.652.72

### Sintetska goriva

(Making fuels synthetically)

Katalitički postupak pretvorbe osnovnih sirovina u tekuće gorivo poznat je već desetljećima, ali tehnologija nije bila globalno komercijalizirana. No možda će se situacija jednog dana promijeniti zahvaljujući novom razvoju, koji je produbio saznanja u području katalize, sve većim potrebama i cijenama naftnih goriva, kao i zbog ekoloških uvjeta. Fischer-Tropschova sinteza, kojom se mogu prirediti tekući ugljikovodici reakcijom ugljikova monoksida i vodika uz odgovarajuće metalne katalizatore, poznata je više od 80 godina. Plinovita smjesa CO i H<sub>2</sub>, poznata kao sintezni plin, dobivala se tada iz ugljena. Bila je to prva generacija Fischer-Tropschove sinteze. Primjenjivala se u proizvodnji u Njemačkoj za vrijeme drugog svjetskog rata. Naftna kriza 1970-ih godina donijela je drugu generaciju Fischer-Tropschovih postrojenja i novih katalizatora. Komercijalna proizvodnja provodi se u Južnoj Africi i Shellovom postrojenju u Maleziji, tzv. GTL-procesom. Sada se razvija treća generacija tehnologije, koju potiču nova saznanja o katalizatorima, njihova bolja učinkovitost, čistoća sintetskog goriva i njegova ekološka podobnost, jer ne sadrži sumporne i dušikove spojeve. U članku se govori o razvoju Fischer-Tropschove sinteze i najnovijim spoznajama u primjeni katalizatora u procesu.

(P. 229/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

M. Jacoby:

DK 621.43.044.7

### Litijeve baterije

(Lithium batteries with more muscle)

Baterije s litijevim ionima najčešće se povezuju s prenosivim elektroničkim uređajima. Zahvaljuju to u prvom redu svojoj maloj masi i veličini te velikom kapacitetu. No sada te baterije pronalaze svoj put i u drugim primjenama, čak i u električnim pogonskim sustavima u automobilima i motociklima. U napisu se govori o razvoju litijevih baterija, jednokratnih i obnovljivih. Tijekom vremena mijenjala se njihova građa i sastav, kako elektroda, tako i elektrolita i drugih komponenata. Napredak u svojstvima materijala omogućio je bolje performanse baterija u nove primjene u različitim područjima.

(P. 230/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

J. Reinemuth i sur.:

DK 621.772 : 666.29

### Energetski učinkoviti emajlirani kotlovi

(Energieeffiziente emaillierte Rührbehälter)

Učinkovita upotreba energije od velike je važnosti za ekonomičnu proizvodnju u kemijskim procesima. U industriji otpada 66 % utrošene energije na procesnu toplinu. Zbog toga ušteda energije u procesnoj tehnici predstavlja, već i u malom postotku, korist u gospodarskom smislu, ali i sa stajališta očuvanja okoline. Zbog toga je važno ne samo optimiranje postupaka proizvodnje energije već i održiva upotreba energije. Jedan od načina optimiranja utroška energije u procesnoj tehnici je i smanjenje upotrebe energije u pojedinim dijelovima postrojenja, aparatima i drugim komponentama. U ovom preglednom članku govori se o tom aspektu s obzirom na reaktore s miješalicom u šaržnom postupku, što se posebno odnosi na emajlirane reaktore. Emajlirani reaktori upotrebljavaju se oso-

bito u postupcima pri radu s visoko korozivnim medijima kod povišenih temperatura i pritisaka. Kod primjene u farmaceutskoj industriji i proizvodnji aktivnih tvari važna je ne samo kemijska stabilnost emajla već i dobra mogućnost čišćenja. Antiadhezivna svojstva emajliranih površina imaju veliku prednost, posebno npr. kod polimerizacijskih reakcija. Zbog velike važnosti i upotrebe emajliranih reaktora donosi se u članku pregled mjera, koje vode učinkovitoj upotrebi energije na osnovi sustavne analize tokova energije u reaktoru.

(P. 231/2010 – Orig. 15 str., prij. oko 23 str.)

Ch. Drumm i sur.:

DK 66.061

### Simulacija strujanja CFD u ekstrakcijskoj koloni s rotirajućim diskom

(CFD-Simulation der Ein- und Zweiphasenströmung in einer Rotating Disc Contactor-Extraktionskolonne)

Pomoću računalne dinamike fluida mogu se rješavati lokalna turbulentna strujanja, što omogućava bolje oblikovanje i izvedbu ekstrakcijskih kolona. U ovom napisu opisuje se simulacija jednofaznog i dvofaznog strujanja u miješanoj ekstrakcijskoj koloni s rotirajućim diskom uz pomoć kompjuterizirane dinamike fluida. Simulacija uspoređena s eksperimentalnim mjerjenjima pokazala je dobra slaganja.

(P. 232/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

R. Hampel i sur.:

DK 66.099 : 66.096.5

### Modeliranje i eksperimentalno istraživanje granulacije raspršivanjem u vrtložnom sloju uz pregrijanu paru

(Modellierung und experimentelle Untersuchung der Wirbelschicht-Sprühgranulation im überhitzten Wasserdampf)

Tehnika vrtložnog sloja omogućava pretvorbu finodisperznih proizvoda u gruboznate proizvode putem granulacije. Na taj način dobivaju se produkti s izmijenjenim svojstvima čestica. Granulacija raspršivanjem u vrtložnom sloju u zraku primjenjuje se u mnogim industrijskim područjima, npr. farmaceutskom i prehrambenom. Kao plin za fluidizaciju mogu se uz zrak upotrebljavati i pare otapala, npr. vodena para. To može predstavljati prednost za obradu specijalnih materijala, koji se u vrtložnom sloju granuliraju ili suše. Kod postupaka sušenja može se pri tome uštedjeti i 50–75 % energije reciklažom i kondenzacijom suvišne pare. Kod obrade određenih proizvoda mogu kod povišenih temperatura nastati za okolinu štetne emisije, koje se također mogu ukloniti kondenzacijom. Provođi li se postupak u inertnoj atmosferi, time se postiže povećana sigurnost kod granulacije ili sušenja eksplozivnih materijala. Kod određenih sustava primjena para kao medija za fluidizaciju daje prednosti u procesu. U ovom radu istražuje se proces granulacije u pregrijanoj pari teoretski i eksperimentalno.

(P. 233/2010 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

J. Krautwald i sur.:

DK 66.097.1

### Razvoj termogravimetrijskog reaktora za istraživanje heterogeno kataliziranih reakcija

(Entwicklung eines Thermogravimetrie-Reaktors zur reaktionstechnischen Untersuchung heterogen katalysierter Reaktionen)

Termogravimetrija je pogodna metoda za kinetička istraživanja heterogeno kataliziranih reakcija, čija deaktivacija protječe uz promjenu mase, npr. koksiranje katalizatora. Brzina deaktivacije proizlazi pri tome izravno iz promjene mase katalizatora u vremenu. Kontinuiranom analizom plinske faze istodobno se može pratiti i kinetika reakcije u plinskoj fazi. Kod konvencionalnih termovaga protok se prati uglavnom na principu vage, uobičajeno se uzorak nalazi u lončiću preko kojeg struji reakcijski plin, pri čemu može doći do prijenosa materijala u struji.

U ovom radu upotrijebljen je umjesto standardnog lončića za termovagu novorazvijeni termogravimetrijski reaktor s prisilnim strujanjem, koji omogućava kinetička ispitivanja kod jednoznačnih uvjeta strujanja. U ispitivanju je primijenjena kombinacija numeričke simulacije strujanja i eksperimenta, što se pokazalo optimalnom konstrukcijom za termogravimetrijski reaktor s prisilnim strujanjem.

(P. 234/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

S. Fischer i sur.:

DK 536.54

### Karakterizacija autokatalitičkih reakcija raspada putem mjerenja dinamičkim diferencijalnim kalorimetrom

(Charakterisierung von autokatalytischen Zersetzungsreaktionen anhand von Messungen mit einem dynamischen Differenzkalorimeter)

Reakcije raspada mogu u industriji nositi visoki potencijal opasnosti i predstavljaju sigurnosno-tehnički problem. Većina reakcija raspada može se pripisati autokatalitičkom modelu reakcija. Takve autokatalitičke reakcije javljaju se i kod organskih, npr. nitroaromati, i kod anorganskih, kao azidi teških metala, supstancija. Za autokatalitičke reakcije karakteristična je indukcijaska faza u kojoj se temperatura sustava neznatno ili nikako ne povisuje, što je sa sigurnosnog stajališta problematično, jer se ne može pravodobno primijetiti dolazak reakcije. Nakon indukcijske faze uglavnom slijedi nagli porast temperature i pritiska i raspadna reakcija. Indikacija tovrskih reakcija provodi se pomoću termoanalitičkih metoda na osnovi oslobođene količine topline. Kako bi se mogao opisati tijek raspada, potrebno je poznavanje tipa reakcije. Cilj ovog rada bio je pomoću mikrokalorimetrijskih metoda ispitivanja odrediti karakteristične razlike između različitih mehanizama autokatalitičkih raspada.

(P. 235/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

B. Schäfer i sur.:

DK 532.1

### Utjecaji na elektroosmotsko strujanje kroz nanoporozne nakupine

(Einflüsse auf die elektroosmotische Durchströmung von nanoporösen Haufwerken)

Strujanje kroz nakupine u kojim čestice stoje u bliskom kontaktu sa susjednim česticama važno je u mnogim industrijskim procesima. Posebno je to značajno kod strujanja otopine elektrolita, npr. kod filter-kolača ili kod reaktora s čvrstim slojem. Kod nakupina s česticama i porama nanodimenzija, npr. u tehničari odjeljivanja, usitnjavanju katalizatora i sl., potrebno je dobro poznavanje i mogućnost minimaliziranja velikog otpora, koji nanoporozne nakupine pružaju strujanju. Velik otpor strujanju ograničava primjene nanočestica, npr. kao nosača katalizatora u reaktorima s čvrstim slojem. U nanoporoznim nakupinama prijenos materijala i naboja međusobno je povezan. Ti elektrokinetički efekti pružaju mogućnost za zaobilazanje problema velikog otpora strujanju. U ovom radu ispitivani su utjecaji elektrolita na strujanje kroz nanonakupine. Nakupine titanijeva dioksida i aluminijeva oksida prostrujane su elektrolitima različitih pH i koncentracija iona, što dovodi do određenog strujnog potencijala. Dovođenje vanjskog napona izaziva električnu struju i elektroosmotsko strujanje. Mjerena je ovisnost tih struja o pH i ionskoj jakosti elektrolita.

(P. 236/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

J. Häring i sur.:

DK 658.58

### Multidisciplinarna osposobljenost Sulzer Innoteca

(Multidisciplinary competencies)

U povodu 175. godišnjice tvrtke Sulzer u nekoliko se napisa govori o stručnoj osposobljenosti tvrtke u raznim područjima

za zadovoljavanje potreba potrošača i korisnika. Tendencija je tvrtke u budućnosti rješavanje specifičnih problema korisnika, više nego li usmjerenje prema proizvodnim i servisnim uslugama. Sulzer Innotec je istraživačko razvojni centar Sulzera već više od 60 godina i podržava sve podružnice Sulzera, kao i vanjske korisnike. Bavi se razvojem i optimiranjem proizvoda, procesa i servisa. Središnja problematika odnosi se na područje materijala, dinamike fluida i napredne tehnologije proizvodnje i servisiranja. Osnovica za to su moderna infrastruktura, visokokvalificirano osoblje i veliko poznavanje problematike. U napisu se pobliže opisuju dostignuća, mogućnosti i područja djelatnosti, s posebnim naglaskom na pojedine inovacije i kvalitete. Neki od primjera su pištolji za toplinsko raspršivanje s produženim vijekom trajanja, povećana efikasnost i sigurnost turbina, novi materijali za pumpe u korozivnom okruženju.

(P. 237/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

R. Gerdes i sur.:

DK 621.65

### Povijest visokotlačnih pumpi

(A long history of high pressure)

Već od 1857. godine centrifugalne pumpe su bile važan dio proizvodnje tvrtke Sulzer. Sulzer Pumps ima najdugovječniju proizvodnu liniju tvrtke. Za rad stanice bitne su pumpe za napajanje kotlova, koje pokreću sklopove za napajanje vodom u toplinskim energanama. Napredak u oblikovanju parnih turbina i kotlova doveo je do inovacija kod pumpi za napajanje. Sulzer Pumps bavi se razvojem i proizvodnjom novih pumpi visokih performansi. U napisu se navode dostignuća u proizvodnji pumpi velike pouzdanosti, specijalno dizajniranih jedinica, proizvoda za vrlo velika energetska postrojenja. Novi modeli se brzo razvijaju zahvaljujući brzom analizi, projektiranju, izradi, testiranju i savladavanju sigurnosnih potreba.

(P. 238/2010 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

R. K. Schmid i sur.:

DK 677.057.63

### Napredna rješenja u oslojavanju

(Why solutions matter)

Sulzer Metco spada u svjetske lidere u području tehnologija oslojavanja. Njihovim se uslugama koriste potrošači u zrakoplovnoj industriji, proizvodnji energije, automobilske industriji i proizvodnji nafte i plina. Isto tako to je područje važno u medicini, proizvodnji papira, plastike, tekstila i mnogim drugim industrijama. Primjenom tih tehnologija postiže se povećana ekonomska vrijednost i viša kvaliteta proizvoda. Inovacije su važan dio ovog područja. Sulzer Metco fokusira se na poboljšanja funkcionalnosti površina i nove proizvodne procese, ali isto tako i na servisiranje i op- skrbu svojih potrošača novim uređajima i materijalima. Navode se primjeri inovacija za održivi razvoj, novi projekti, primjer SUMEBore za oslojavanje unutar strojeva sa sagorijevanjem, napredna tehnologija plazma-raspršivanja VANEShield i sl.

(P. 239/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

R. Heusser:

DK 66.063.8

### Nova statička miješalica

(The new static mixer)

Područje djelatnosti podružnice Sulzer Chemtech su tehnologije miješanja i reakcija u kemijskoj industriji. To se odnosi na miješanje tekućina i plinova pomoću fiksnih elemenata u cijevima ili kanalima. Sulzer se bavi poboljšavanjem principa statičkog miješanja već više od 40 godina. Statičko miješanje primjenjuje se u širokom rasponu od rafinerija, proizvodnje nafte i plina, kemijskoj industriji, proizvodnji polimera i pre-

hrambenim tehnologijama. Posebno su poznate statičke miješalice poduzeća Sulzer za miješanje viskozničkih tekućina. Zahvaljujući inovacijama i stalnom daljnjem razvoju, nove generacije SMX-statičkih miješalica, pružaju potrošačima izvanredne performanse miješanja uz smanjeni pad tlaka. Te su miješalice kompaktnije, jeftinije, daju nove standarde uz povećanu ekono- mičnost.

(P. 240/2010 – Orig. 3 str., prij. oko 3 str.)

M. Fischer: DK 542.48 : 001.82

### Djelotvorno oblikovanje

(Efficient design)

Sulzer Chemtech jedan je od najvećih proizvođača kompone- nata za prijenos materijala. S procesnog i mehaničkog stajališta unutrašnjost kolona za prijenos materijala vrlo je kompleksna. Unutrašnjost kolone, uglavnom izrađena od lima, prilagođena je za različite namjene, što dovodi do velikog broja različitih konstrukcijskih kombinacija. Najveći broj kolona za prijenos materijala opremljen je tavanima za frakcioniranje, nasumičnim ili strukturiranim pakiranjima, kao i drugim unutarnjim dijelovima za raspodjelu ili sakupljanje tekućine i sl. Svi unu- tarnji dijelovi moraju biti tako oblikovani da odgovaraju hidra- uličkim i mehaničkim uvjetima, koji su potrebni za puno funkcioniranje kolone. Pri izradi tih dijelova inženjering i di- zajn imaju bitnu ulogu u optimiranju kvalitete i troškova. Raču- nalno potpomognutim oblikovanjem olakšava se inženjering i planiranje i poboljšava kvaliteta i proizvodnost u izradi kompo- nenata, što se prikazuje u ovom napisu.

(P. 241/2010 – Orig. 2 str., prij. oko 2 str.)

P. Alexander i L. Rodriguez: DK 6–15

### Mogućnosti servisiranja, popravaka i testiranja turbina

(Worldwide repair and testing facilities)

Sulzer Turbo Services svoje podružnice ima locirane širom svi- jeta i pruža svoje usluge kompletnih popravaka, obnove i održavanja rotacijskih uređaja. Iako nije proizvođač turbina, Sulzer Turbo Services servira sve vrste turbina, opremljen je odgovarajućim nadomjesnim kvalitetnim dijelovima i kompo- nentama. Pruža pouzdana i učinkovita rješenja mnogih proble- ma u radu turbina. Koristi se svojim inovacijama, izradom komponenata, oslojavanjem inovativnim materijalima, tako da popravljivi uređaji postižu i bolje kvalitete od originalnih. Tvrtka se bavi i preseljenjem postrojenja, njihovim oprema- njem i modernizacijom. Kao primjer prikazuje se rekonstrukci- ja rotora parne turbina nakon nekoliko godina rada u petroke- mijskoj industriji. Otežani uvjeti rada doveli su do erozije na diskovima, te se rotor više nije mogao upotrebljavati i tražio se novi. Sulzer Turbo Services nakon pregleda su uvidjeli mo- gućnost njegovog oporavka i uspjeli su ga uspješno popraviti u vremenu kraćem od nabavke novog i uz trećinu cijene novog rotora, što se opisuje u dodatnom napisu.

(P. 242/2010 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

## POLIMERI

H. J. Jeon i sur.: DK 678.764

### Sinteza visokomolekulskog zvjezdastog polimera PMMA

(Synthesis of high molecular weight –arm star PMMA by ARGET ATRP)

Radikalna polimerizacija uz prijenos atoma (ATRP) jedna je od najuspješnijih tehnika za kontroliranu radikalnu polimerizaci- ju za pripravu polimera s kontroliranom molekulskom masom i

njezinom raspodjelom, kao i dobro definiranom strukturom. Za aktivaciju polimerizacije često se primjenjuju sustavi na bazi bakrovih halogenida. Nedavno je razvijen način regeneracije aktivatora prijenosom elektrona (ARGET), čime se poboljšava proces ATRP. Pomoću reducirajućeg agensa prihvatljivog za okolinu konstantno se regenerira aktivator Cu(I), što omogućava značajno smanjenje potrebne količine bakrovog spoja, a u nekim primjenama nije potrebno ni uklanjanje ostatnog bak- rovog katalizatora. Sinteza polimera visoke molekulске mase pomoću ATRP-a još uvijek je izazov, jer kod toga dolazi do reakcija terminacije i drugih sporednih reakcija. No bilo je ob- javljeno kako su se primjenom tehnike ARGET ATRP uspjeli prirediti visokomolekulski polimeri, koji se nisu proizveli sa- mom metodom ATRP. U ovom radu opisuje se istraživanje sin- teze visokomolekulskih zvjezdastih PMMA s uskom raspodje- lom molekulskih masa pomoću tehnika ARGET ATRP.

(P. 243/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

Y. J. Yu i sur.: DK 547.963.3

### Fluorescentni čvrsti kompleksi DNA i kationskog polielektrolita

(Highly fluorescing solid DNA-cationic polyelectrolyte complexes)

Do nedavno se DNA smatrala biopolimerom važnim samo za biološke znanosti vezane uz gene i genetiku. Sada sve više raste zanimanje znanstvenika i inženjera za prirodnu i sintetsku DNA u području znanosti o materijalima. Odnosi se to na sen- zorna svojstva, sposobnost samoorganiziranja za stvaranje više- dimenzijskih struktura nanodimenzija, električna, elektrooptička, magnetska svojstva i dr. Prirodna DNA je u vodi topljivi polielektrolit, pa su ispitivani njezini kompleksi ili smjese s dru- gim vodotopljivim polielektrolitima ili amfifilnim spojevima u odnosu na detekciju DNA ili optičke senzore, prijenos energije i dr. U ovom napisu govori se o fluorescentnim svojstvima seri- je čvrstih smjesa prirodne DNA, koja je djelomično kompleksirana s fluorescirajućim polikonjugiranim polimerom topljivim u vodi, koji sadrži postrane kvarterne amonijeve skupine. Kom- plexiranje kationskog polimera i anionske molekule DNA do- vodi do pomaka u fluorescentnoj emisiji, što se može iskoristiti za detekciju DNA.

(P. 244/2010 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

S. M. Kang i sur.: DK 539.2.6–181.4 : 621.318

### Biokonjugacija poli(poli- etilenglikol-metakrilatom) oslojenih magnetskih nanočestica željezova oksida za magnetsko vezanje ciljanih proteina

(Bioconjugation of poly(poly(ethylene glycol) methacrylate)-coated iron oxide magnetic nanoparticles for magnetic capture of target proteins)

Kemijska modifikacija magnetskih nanočestica (MNP) s funk- cionalnim polimerima pobuđuje sve više pažnje zbog mogućih primjena MNP-a u biotehnologiji. Potencijalna upotreba MNP-a kao sredstava za hvatanje i osjetljivih biosenzora inten- zivno se istražuje jer MNP nakon odgovarajuće funkcionaliza- cije površine pokazuje veliku sposobnost odjeljivanja i specifič- nog vezivanja biomolekula. U ovom radu prikazuje se učinko- vita metoda modifikacije površine MNP-a poveživanjem na površini inicirane polimerizacije i nastavne konjugacije biološki aktivnih molekula. Na površinu magnetske nanočestice želje- zova oksida, pomoću na površini inicirane radikalne polimeri- zacije uz prijenos atoma (ATRP), nanosen je sloj poli(poli- etilenglikol-metakrilata). Funkcionalizacija polimernog sloja provedena je pomoću biotina kao modelnog biološki aktivnog spoja, aktivacijom polimera i biokonjugacijom biotina. Dobi- veni hibridi MNP-a pokazuju biospecifična svojstva vezivanja za streptavidin i mogu se razdvajati magnetskim putem.

(P. 245/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

H. Jung i sur.: DK 539.2.6–181.4 : 66.045

### Sinteza i karakterizacija termoosjetljivih nanočestica

(Synthesis and characterization of thermosensitive nanoparticles based on PNIPAAm core and chitosan shell structure)

Umreženi nanogelovi poli(*N*-izopropilakrilamida) pokazuju veliku toplinsku osjetljivost bubrenja u vodi. Ti se nanogelovi istražuju za molekularna odjeljivanja, sorpcijske i desorpcijske procese, u kontroli aktivnosti enzima i dr. Zbog slabih mehaničkih svojstava i mnogovrsnih primjena provode se različite kopolimerizacije s drugim monomerima. Neki od tih kopolimera i terpolimera pokazali su dobra svojstva za nosače za kontrolirano otpuštanje lijekova, primjerice inzulina, uz promjenu temperature i pH. Razvoj toplinski osjetljivih nanogelova s biološkom djelotvornošću novi je izazov posebno za primjenu kod prijenosa lijekova jer bi omogućio otpuštanje lijeka prema potrebi. Hitosan i njegovi derivati vrlo su korisni polisaharidi u biomedicinskom području zbog svojih posebnih svojstava, kao što je biokompatibilnost, biorazgradljivost i netoksičnost. U ovom radu se opisuje sinteza termoosjetljivih nanočestica s jezgrom kopolimera *N*-izopropilakrilamida i akrilne kiseline i ljuskom hitosana za primjenu za kontrolirano oslobađanje lijekova. Provedena je karakterizacija i ispitana toplinska osjetljivost kopolimernih nanočestica bez konjugirane ljuske hitosana i s njom.

(P. 246/2010 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

## ZAŠTITA OKOLIŠA

R. Reinhart i sur.:

DK 66.067.38

### Obrada organske faze kod ekstrakcije teških metala pomoću ultrafiltracije

(Aufbereitung organischer Extraktphasen mittels Ultrafiltration bei der Schwermetallextraktion)

Pri odvajanju masti, ulja i umjetnih smola, kao i najfinijih čestica i zamućenja iz otpadnih voda kao najvažniji postupak

odjeljivanja u obradi voda primjenjuje se ultrafiltracija. Do nedavno se ultrafiltracija primjenjivala pretežno za obradu vodenih sustava, no postoji mogućnost njene primjene i za odvajanje organskih, tj. nevodnih otopina. Prilikom sanacije starog otpada, kao i u mjerama zaštite okoliša u proizvodnim pogonima, često su prisutne manje količine metala, koje mogu biti od ekološkog ili ekonomskog značaja. U tom slučaju potrebno je sastojke ne samo koncentrirati već i odvojiti. Za to je potrebno razviti postupke za selektivno odvajanje. Kombinacija membranskih postupaka i ekstrakcijskih procesa omogućava selektivno obogaćivanje metalnih soli iz vodenih otopina niske koncentracije. U ovom radu ispitivana su svojstva membrana kod ultrafiltracije organske faze kod ekstrakcije teških metala.

(P. 247/2010 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

Anon.:

DK 66.074.48

### Novi zahtjevi za upravljanje ispusnim plinovima

(Neue Anforderungen an das Abluftmanagement)

Novi propisi o odlaganju otpada povećat će potrebe za novim postrojenjima za mehaničko-biološku obradu otpada. Takva postrojenja postavljaju visoke kriterije na učinkovitost i djelotvornost obrade otpadnih plinova. U ovom napisu se govori o razvoju novih sustava za filtriranje specijalno za takve potrebe. Mehaničko-biološka postrojenja omogućuju obradu otpada u uvjetima povoljnim za okoliš i sirovine. Izvedba takvih postrojenja velik je izazov za njihove proizvođače, jer je otpad po prirodi vrlo heterogen i prerada otpadnih plinova mora uzeti u obzir sve eventualne sastojke, bez obzira na koncentraciju prašine i mirisa. Ne smije se podcijeniti ni opasnost od eksplozija prašine. U napisu se govori o novim sustavima tvrtke Donaldson, SAD, koji se mogu primijeniti za različite zadatke i u najtežim uvjetima. Tvrtka i dalje radi na razvoju poboljšanja uklanjanja prašine i prilagođavanju različitim karakteristikama otpadnog materijala. Uz to se provode ispitivanja u praktičnoj primjeni s ciljem povećanja učinkovitosti odvajanja pomoću dodatnih stupnjeva obrade i dodatnih komponenata.

(P. 248/2010 – Orig. 1 str., prij. oko 2 str.)