

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

J. Mitrović:

UDK 532.57

Jednostavna metoda za određivanje struja tekućina

(Einfache Methode zur Bestimmung von Fluidströmen)

U radu je prikazana jednostavna metoda za određivanje mase struje tekućine. Određivanje protoka zasniva se na mjerenju hidrostatskog tlaka i bilance materijala sustava s dotokom tekućine. Metoda se može uz mali dodatak primijeniti za određivanje volumena struje, tako da se istodobno dobije i gustoća tekućine. Prikazan je princip mjerenja i shematski prikaz mjernog uređaja. Metoda može imati primjenu za određivanje struje kondenzata pare, a time ujedno i toplinskog učinka kondenzatora.

(P. 213/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

Ch. W. Huck i sur.:

UDK 547.963.3 : 543.8

Kapilarni stupci polistiren/divinilbenzena za analitiku nukleinskih kiselina

(Monolitische und enkapsulierte Polystyrol/divinylbenzol-Kapillarsäulen für die Analytik von Nukleinsäuren)

Značaj nukleinskih kiselina u bioznanosti vrlo je velik, što stalno potiče traženje visokoučinkovitih i brzih tehnika za njihovu izolaciju, odjeljivanje, kvantificiranje i tumačenje strukture. Odjeljivanje nukleinskih kiselina može se provoditi raznim načinima kromatografije (HPLC). U ovom prilogu govori se o učinkovitom odjeljivanju oligonukleotida i fragmenata DNA uz upotrebu monolitnih i kapsuliranih konfiguracija kapilarnih stupaca. Minijaturni sustavi odjeljivanja spojeni su *on line* s elektrosprej-ionizacijskim masenim spektrometrom, što omogućava odgovarajuću karakterizaciju molekularnih masa. Monolitni kapilarni stupci priređeni su kopolimerizacijom stirena i divinilbenzena. Kod sinteze kapsuliranih stupaca čestice silicijeva dioksida odgovarajuće veličine i poroziteta pakiraju se u kapilare i zatim kapsuliraju polimerizacijom navedenih monomera. Opisuju se svojstva tako priređenih medija za odjeljivanje, analitika oligonukleotida i fragmenata DNA te analitika njihove mutacije.

(P. 214/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 572.525

Zagonetna očna leća

(Das Rätsel der Augenlinse)

Očna leća krije svoju tajnu o kojoj se još uvijek može samo razmišljati, ali bez konačnih zaključaka. Razvoj raka moguć je samo kod stanica koje se mogu dijeliti i sve takve stanice u principu mogu postati stanice raka. Stanice posjeduju sposob-

nost kontrole dijeljenja. Međutim, zbog genetskog oštećenja u jezgri stanice ili pogreške u regulaciji dijeljenja na molekularnoj razini, stanice mogu izgubiti sposobnost kontrole i nakon toga one se samo nekontrolirano dijele i ne vrše više svoju primarnu zadaću u tkivu ili organu. Stanice koje nemaju sposobnost dijeljenja ne mogu se pretvoriti u stanice raka (npr. zrele živčane stanice). Očna leća sadrži epitelne stanice, koje se trajno tijekom života mogu dijeliti, ali nikad ne prelaze u stanice raka, ni u pojedinačnom obliku. Iako su izložene UV zračenju, koje nepovoljno djeluje na stanice kože, kod leće ne dolazi do pojave raka. Stanice leće kultivirane *in vitro*, mogu se međutim spontano pretvoriti u stanice raka. Ako se tako izmijenjena stanica unijela u očnu leću pokusne životinje, može doći do rasta tumorskih stanica, ali vrlo često dolazi do njegove spontane regresije i stanice ponovno postaju normalne. Ova neobična zagonetka očne leće vrlo je zanimljiva i njezino rješenje moglo bi biti vrlo korisno. U članku se govori o toj neobičnoj sposobnosti očne leće i razmišljanjima o mogućim razlozima.

(P. 215/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

I. Amato:

UDK 581.5

Biljni kristali

(The secret life of plant crystals)

Mikroskopski pogled u tkivo biljke otkriva skriveni svijet kristala kalcijevog oksalata raznih oblika. Više od 75 % biljaka proizvodi jednu ili više vrsta kristala, koji se stvaraju na specifičnim mjestima u tkivima i organima. Oni mogu biti različitih oblika, od prizmi i iglica do pijeska ili složenih oblika. Najpoznatiji su igličasti rafidi i složene druze. Po sastavu biljni kristali su uglavnom kalcijevi oksalati, ali mogu biti i karbonati. Kako biljka proizvodi molekule oksalata i kako nastaju kristali još uvijek nije razjašnjeno. Uglavnom se stvaraju u specijaliziranim stanicama idioblastima, gdje se ioni kalcija i oksalata spajaju u kristale. Znanstvenici pripisuju tim kristalima različite uloge od kontrole kalcija u tkivu ili sakupljanja svjetlosti za fotosintezu do obrambene uloge od predatora, koji se hrane biljkama. U napisu

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 nakon objavljivanja.

Uredništvo

se govori o dosadašnjim saznanjima o kristalima unutar biljaka. Prikazane su fotografije mikroskopskih snimaka nađenih različitih zanimljivih oblika kristala. Uz različite funkcije koje kristali imaju unutar biljaka, treba spomenuti i ulogu koju oni imaju i u proučavanju biljaka, forenzici i ljudskom zdravlju.

(P. 216/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

R. Petkewich: UDK 668.585.3

Kana

(Henna)

U napisu se govori o kani (heni) – boji, koja se upotrebljava za dekoraciju kože i kao boja za kosu. Boja se dobiva iz zelenog lišća biljke *Lawsonia inermis*, malog drva koje raste u toplim krajevima Indije, Pakistana i sjeverne Afrike. Karakteristična svojstva kane dolaze od spoja 2-hidroksi-1,4-naftokinona, poznatog kao lavson. Kana se upotrebljava kao pasta priređena od smrvljenog osušenog lišća biljke i blago kiselih sastojaka, npr. soka limuna. U članku se opisuje priprema i upotreba kane, njezino značenje u orijentalnim krajevima i zapadnom svijetu.

(P. 217/2009 – Orig. 1 str., prij. oko 2 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

J. Lucas: UDK 666.1

O staklu

(L'état vitreux)

Enciklopedijski napis govori o staklu kao svuda prisutnom u našem svijetu i životu. Poznato već milenijima, staklo je ipak vrlo kompleksan materijal. Govori se o kvarcu, silicijevom dioksidu, o kristalnom staklu i amorfnom obliku, o kemijskom sastavu i osobinama i kvalitetama vrsta stakla. Povijest stakla, uporabna vrijednost, umjetnička dostignuća i raznolikost primjene su različiti vidovi u kojim nas staklo okružuje.

(P. 218/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 8 str.)

Razni autori: UDK 615.494

Staklo za pakiranje farmaceutskih proizvoda

(Verre & Pharmacie)

U nizu napisa govori se o staklenoj ambalaži za pakiranje različitih farmaceutskih proizvoda. U prvom od njih se govori o važnosti staklenog materijala za pakiranje farmaceutskih tvari. Tzv. primarna ambalaža je u izravnom doticaju s farmaceutskim proizvodom. Staklo je danas na trećem mjestu po učestalosti upotrebe za primarnu ambalažu, nakon plastičnih bočica i blistera. Upotrebljava se najviše prešano staklo ili izrađeno iz cijevi tj. u različitim oblicima od cjevčica, boca, do ampula i sl. Uz to ima veliku uporabu i u medicinske svrhe, za doziranje lijekova, dijagnostiku i dr. Opisuje se vrste stakla, njihova kompatibilnost sa sadržajem, testiranje za uporabu i norme za upotrebu. U drugom napisu se govori o primarnoj staklenoj ambalaži izrađenoj iz staklenih cijevi kao i sustavima za doziranje lijekova. Navodi se klasifikacija po farmakopeji i traženi zahtjevi na svojstva i kvalitetu stakla. Naglasak je na razvoju kvalitete takve ambalaže prema vrsti sadržaja, obliku i volumenu pakovanja te tržišni trendovi i tolerancije za ambalažne proizvode kao i područja širenja i inovacije u pakiranju. Treći napis daje informacije o najvećim svjetskim proizvođačima staklene ambalaže za farmaceutsku industriju, vrstama različite ambalaže i kapacitetima proizvodnje. Proizvođači imaju svoje servisne službe za potrebe potrošača i mogućnosti izrade proizvoda po mjeri korisnika. Mnogi od njih uz farmaceutsku namjenu proizvode i staklo za elektroničku, automobilsku ili ekološku uporabu.

(P. 219/2009 – Orig. 11 str., prij. oko 22 str.)

J. Blétry: UDK 666.1 : 621.38

Neke primjene halkogenog stakla u području nanooptičke elektronike

(Quelques applications des verres chalcogénures à la nano-opto-électronique)

Halkogena stakla sadrže kao bitne sastojke elemente šeste skupine periodnog sustava: sumpor, selenij i telurij, uz neke elemente treće, četvrte i pete skupine. Prve industrijske primjene našla su u kserografiji, no noviji interes za ta stakla pokazao se za primjenu u području nano-optoelektronike krajem 1960-ih godina. U članku se prvo govori o osnovnim principima koji vladaju faznim prijelazima stakla i fenomenom rekristalizacije stakla. Potom se opisuju značajna svojstva posebne vrste halkogenih stakala, tzv. GST stakala, koja sadrže germanij, antimon i telurij. Ova stakla odlikuju se brzom kristalizacijom, tj. brzim prijelazima amorfnu i kristalnu fazu, koje se značajno razlikuju po svojim električkim i optičkim svojstvima. Izvanredne primjene ovih stakala odnose se na proizvodnju ponovno uporabive optike kao diskova (rewritable DVD-RW), odnosno u tehnologiji memorija (PRAM). Opisuje se fizičke osnove nastajanja stakla, optička i električka svojstva te zatim primjena ovog posebnog stakla za DVD i memorije. Konačno se govori o potencijalnim perspektivama novih halkogenih stakala.

(P. 220/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

Anon.: UDK 666.1 : 629.1

Inovacije u proizvodnji automobilske stakla

(Automotive glass innovations)

Svjetska proizvodnja i prodaja automobila sve je veća, potrošači su sve zahtjevniji. Proizvođači stakla za ostakljivanje automobila nastoje zadovoljiti potrebe i želje korisnika i proizvođača automobila proizvodima dodane vrijednosti i poboljšanih kvaliteta, kao i servisnim uslugama. Potrošači danas pri ostakljenju očekuju sigurnost, udobnost i privlačan dizajn. Zbog toga automobilske staklo postaje sve kompleksnije i skuplje. Staklene površine automobila stalno rastu i proizvođači pri tome moraju zadovoljiti u stilu, obliku, boji i vrsti materijala. U ovom članku riječ je o proizvodima svjetski poznatog proizvođača automobilske stakla Saint-Gobain Sekurit, koji je na nove izazove odgovorio svojim inovativnim proizvodima podijeljenim u dvije kategorije: za funkcionalno ostakljivanje i modularno ostakljivanje. Opisuje se vrste, svojstva i kvalitete stakla za pojedine funkcionalne potrebe tih kategorija. Funkcionalno ostakljivanje omogućuje prednosti toplinske udobnosti i kontrole, vizualni komfor, antirefleksirajuće obloge i hidrofobna svojstva, atmosfersku udobnost, zvučnu kvalitetu, sigurnost i zaštitu. Modularno ostakljivanje daje proizvođačima automobila kompletna rješenja sustava ostakljivanja, koja su gotova za brzu i jednostavnu montažu.

(P. 221/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

P. Brunon: UDK 614.71

Uklanjanje difuznih onečišćenja u zraku radnog prostora

(Comment bien traiter une pollution diffuse dans l'air d'un atelier?)

U industriji stakla kao i u drugim industrijskim proizvodnjama postoji problem difuznih onečišćenja zraka radnog prostora. Atmosfera je ispunjena maglicom ulja, dimova, raspršenih otapala, koji nastaju u proizvodnji staklenih produkata. Za optimalno rješavanje problema difuznih onečišćenja u zraku treba razdvojiti različite tehnike obrade: sakupljanje onečišćenja, njihov prijenos i konačnu obradu. U ovom napisu prikazuje se tehničko rješenje ovog industrijskog problema, koje nudi tvrtka specijalizirana za uklanjanje onečišćenja zraka u radnim i komunalnim prostorima, koje radi na principu indukcije, tzv.

“Push-Pull” sustav. Opisuje se način rada sustava, primjer instalacije uređaja i kriteriji za uspješno provođenje tehnike.
(P. 222/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

A. Albergel i sur.:

UDK 666.11 : 628.55

Industrija stakla i okoliš

(Environnement atmosphérique: la démarche de l'étude d'impact avec une évaluation du risque sanitaire. Application à une verrie)

Okoliš postaje sve zahtjevnija preokupacija za sve industrijske grane. Tvornice imaju obavezu provoditi sve preciznije i opsežnije studije kako bi se udovoljilo zakonskim i kvalitativnim normama osiguranja zaštite okoliša. Industrija stakla zainteresirana je za učinkovito rješavanje te problematike, posebno za očuvanje kvalitete zraka. Ovaj članak bavi se održavanjem čistoće atmosfere i procjenom zdravstvenih rizika u okolini industrije stakla na bazi meteoroloških simulacija i alata. Pristup je prikazan na primjeru jedne tvornice stakla. Opisom mjesta proizvodnje i lokacije daju se meteorološki podaci kraja, poljoprivredni status okoliša, emisije onečišćenja, identifikacija opasnosti, određivanje koncentracija onečišćenja u zraku i tlu. Procjenjuje se izloženost subjekata onečišćenjima i rizičnost s obzirom na način izloženosti i odnos doze i reakcije na trajnost izloženosti. Rizici su posebno detaljno vrednovani za kontaminaciju inhalacijom i unošenjem u želudac.

(P. 223/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

M. Veit i sur.:

UDK 615 : 658.562

Referentni standardi u kontroli lijekova

(Referenzstandards in der Arzneimittelpfprüfung)

U kontroli lijekova koriste se postupci mjerenja i ispitivanja, koji se često kalibriraju i vrednuju pomoću referentnih tvari, primarnih i sekundarnih standarda. Budući da se točnost postupaka ispitivanja određuje isključivo na osnovi upotrebljenih referentnih supstancija pri kalibriranju, to je kvaliteta tih referentnih tvari od vrlo velikog značenja. U ovom napisu se prikazuju svi relevantni aspekti za utvrđivanje i primjenu takvih standarda prema pravilima GMP. Opisuje se etabliranje standarda, njihova upotreba, skladištenje i retestiranje i posebno zahtijevana čistoća referentnih standarda.

(P. 224/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

J. N. Francke i sur.:

UDK 615.412

Predviđanje svojstava različitih oblika tableta pomoću umjetnih neuronskih mreža

(Vorhersage der Eigenschaften verschiedener Tablettenformate unter Verwendung künstlicher neuronaler Netze)

Proizvodnja različito oblikovanih tableta vrlo je pogodna za farmaceutsku proizvodnju čvrstih lijekova s obzirom na njihovu daljnju preradu, optimiranje svojstava proizvoda i identifikaciju lijeka. U fazi razvoja u pravilu se zbog male količine materijala rade male tablete, dok se proizvodni oblik lijeka često razlikuje po obliku i mjerilu od ispitnog uzorka. U ovom napisu predstavljen je model, koji proizvođaču u razvoju omogućava predviđanje mehaničke čvrstoće i poroznosti tableta različitih oblika i dimenzija na osnovi analize cilindričnih tableta malih dimenzija. Za tumačenje utjecaja geometrijske različitosti na svojstva tableta za predviđanja su se upotrijebile umjetne neuronske mreže. Ova obećavajuća metoda omogućava oslikavanje multidimenzionalnih, nelinearnih odnosa

između procesnih parametara i kvalitativnih karakteristika tableta.

(P. 225/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

V. Krošelj i sur.:

UDK 615 : 66.099

Proizvodnja i karakterizacija peleta proizvedenih peletizacijom u talini

(Production and characterization of immediate release lansoprazole pellets produced by melt pelletization)

Granulacija u talini je postupak u kojem se dobivaju aglomerati praha dodatkom veziva koje se tali ili omekšava na relativno niskoj temperaturi. Konačni produkt je pri tome granulat ili peleti. U farmaceutskoj proizvodnji peleti se proizvode na različite načine, ekstruzijom, sferonizacijom, peletizacijom vlažne mase u mješačima s visokim smicanjem. Kod peletizacije u talini u mješačima s visokim smicanjem potrebna je brižljiva kontrola varijabli formulacija i procesa, kako bi se postigla odgovarajuća i reproducibilna svojstva peleta. Međutim, prednost ove metode prema peletizaciji vlažne mase je izbjegavanje vode i naknadnog sušenja. Kod peletizacije u vlažnom uobičajeno se upotrebljava celuloza kao pomoćno sredstvo, što nije pogodno u proizvodnji peleta za momentalno otpuštanje slabo topljivih lijekova. U ovom radu opisuje se proizvodnja peleta lansoprazola za momentalno oslobađanje lijeka. Peletizacija se provodila u talini, uz upotrebu dvije vrste hidrofilnog veziva za talinu, u mješaču s visokim smicanjem. Dobivene pelete su karakterizirane i ispitana je njihova topivost i raspodjela aktivne tvari unutar peleta.

(P. 226/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 14 str.)

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 slijedeće teme: 1. Dvodjelne metalne kapsule za farmaceutske pripravke za inhalatore s prahom. 2. Lijekovi s prikrivenim okusom koji se sastoje od više lomljivih čestica. 3. Terapeutski pojas na kojem se mogu pričvrstiti različite terapeutske komponente na različitim dijelovima tijela. 4. Pigmenti s terapeutskim učinkom i njihova primjena u kozmetici, području prehrane i farmacije. 5. Nosači lijekova za površinsku primjenu s adhezivnim prijanjanjem trake. 6. Porozne tablete za naknadno popunjavanje s aktivnim tvarima. 7. Trodimenzionalna tehnika pritiska za proizvodnju lijekova s kontroliranim oslobađanjem.

(P. 227/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

D. Hekmat i sur.:

UDK 66.098

Polukontinuirana mikrobiološka proizvodnja dihidroksiacetona

(Entwicklung und Optimierung eines halbtechnischen semikontinuierlichen, zweistufigen Zulaufverfahrens zur mikrobiellen Herstellung von Dihydroxyaceton)

U mnogim je slučajevima sinteza finih kemikalija biotehnoškim načinom ekonomičnija od kemijskog postupka. Takav primjer je i mikrobiološka proizvodnja dihidroksi acetona. Dihidroksiacetona (DHA) se upotrebljava u kozmetičkoj industriji kao sredstvo za tamnjenje i kao intermedijar u kemijskoj i farmaceutskoj proizvodnji. DHA se proizvodi u jednostupanjskoj reakciji enzimskom oksidacijom glicerina pomoću bakterije *Gluconobacter oxydans*. Konvencionalni postupak je diskontinuirani proces u bioreaktoru. U ovom radu opisuje se inovativni polukontinuirani ciklički postupak koji se provodi u dva stupnja. Opisuje se razvoj i optimiranje takvog procesa. Pokusi

su prikazani u laboratorijskom mjerilu i u poluindustrijskom povećanom mjerilu. Optimiranje se provodi dodatkom dodatnog izvora ugljika, npr. saharoze i sorbitola. U usporedbi s konvencionalnim postupkom postignuto je značajno poboljšanje proizvodnje.

(P. 228/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

A. Hille i sur.:

UDK 582.24

Utjecaj morfologije na prijenos tvari i pretvorbu u peletima plijesni *Aspergillus niger*

(Einfluss der Morphologie auf Stofftransport und -umsatz in *Aspergillus niger*-Pellets)

U biotehnološkoj proizvodnji potrebno je kultiviranje plijesni koje prave micelije. Ovisno o potrebnoj morfologiji primjenjuju se pri tome dvije vrste strategije. Ovisno o željenom produktu odabire se rast plijesni kao slobodno suspendirani miceliji ili kao manje ili više gusto pakirani agregati, tzv. peleti. Kod oba oblika kultiviranja postoje poteškoće, tj. uska grla, kod prijenosa tvari. Kod rasta slobodnih micelija dolazi do jakog porasta viskoziteta juhe za kultivaciju, što otežava prijenos tvari i miješanje. Kod kultivacije peleta nastaju unutar agregata na granici peleta i mase gradienti koncentracije i prijenos tvari ovisi o morfologiji peleta, što znatno utječe na opskrbu biomase kisikom i njezinu produktivnost. U ovom radu se ispitala raspodjela biomase unutar peleta pomoću kombinacije laserske skenirajuće mikroskopije i digitalne analize slika, što se moglo kvantificirati. Ustanovljen je velik utjecaj morfologija peleta na opskrbu agregata i pretvorbu tvari, koje se mogu znatno razlikovati ovisno o načinu pripreme.

(P. 229/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

K. Bode i sur.:

UDK 637.344

Čišćenje naslaga proteina sirutke

(Reinigung von Molkeproteinablagerungen mit pulsierender Strömung)

Kod termičke obrade mlijeka i mliječnih proizvoda nastaju naslage, koje predstavljaju značajan problem u industriji mliječnih proizvoda. Slojevi foulinga mogu otežati prijenos topline i tako smanjiti učinkovitost zagrijavanja. Uz to je zbog strogih pravila kvalitete i higijene potrebno redovito temeljito čišćenje uređaja što uzrokuje zastoje i povećanje troškova rada, sredstava i energije. U ovom radu predstavljena je metoda za poboljšanje procesa čišćenja s obzirom na trajanje i potrošak energije, što je postignuto upotrebom pulsirajućih strujanja. Opisuje se tijek i kemijski proces stvaranja proteinskog taloga i metode čišćenja takvog obloga. Primjena pulsirajućih strujanja opisana je u prikazanim pokusima kao i rezultati rada. Upotrebom pulsirajućih strujanja vrijeme čišćenja u pola je skraćeno i kod nižih temperatura.

(P. 230/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

A. Freund i sur.:

UDK 542.48

Laboratorijski uparivač za male struje tekućine

(Pulsationsarmer Laborverdampfer für kleine Flüssigkeitsströme)

U mnogim tehničkim primjenama potrebno je u kontroliranim i kontinuiranim uvjetima upariti male i srednje struje tekućine. Pri tome je važna mogućnost uparavanja dovedene tekućine do kraja bez pulsiranja s brzim odgovorom na promjenu op-

terećenja. Razvijen je koncept takvog uparivača koji zadovoljava te zahtjeve u širokom području protoka. Glavne značajke tog koncepta odnose se na provođenje uparavanja u uskim kanalima i na striktno odjeljivanje uređaja u hladeno područje za dotok tekućine i vruće područje uparavanja i pregrijavanja. Uparavanjem malih količina tekućine u uskim kanalima izbjegava se neravnomjerno uparavanje na udare. Kanali završavaju u većem prostoru prigušivača pulsiranja, koji minimalizira eventualno postojeća odstupanja. U napisu se daje koncept uparavanja, izvedba uparivača i način rada. Koncept uparivača je pogodan za uparavanje različitih tekućina, kao metanola, vode, benzina i drugih ugljikovodika, a radi se i na izvedbi zajedničkog uparavanja nemješljivih tekućina.

(P. 231/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

O. Görke i sur.:

UDK 546.11 : 66.094.3

Kontrolirana oksidacija vodika

(Kontrollierte Wasserstoffoxidation in einem mikrostrukturierten Mischer-Reaktormodul)

Kontrolirana oksidacija vodika važna je u mnogim područjima primjene. Sa sigurnosnog stajališta pogodno je izravno upotrijebiti što više razvijene topline. Drugi aspekt kontrolirane oksidacije vodika je i priprema vrlo čiste vode bez nastajanja dušikovih oksida i ionskih primjesa. Kontrolirana oksidacija vodika može biti važna kod svemirskih putovanja, u gorivnim ćelijama, industriji poluvodiča. U ovom napisu prikazuje se koncept reaktora u kojem je to moguće provesti. To je modul mikrostrukturiranog mješaača-reaktora, katalitički plamenik novog dizajna. U ovom mikrostrukturiranom reaktoru za heterogeno kataliziranu oksidaciju vodika ujedinjena su svojstva provođenja miješanja, izmjene topline i reakcije, što omogućava kontrolirano provođenje vrlo brze i visoko egzotermne reakcije. Podešavanjem ovog tipa reaktora mogu se provesti i druge termičke reakcije u plinskoj fazi.

(P. 232/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 7 str.)

W. Augustin i sur.:

UDK 621.029

Oslojavanje površina protiv taloženja

(Modifizierte Oberflächenbeschichtungen zur Foulingminderung auf wärmeübertragenden Flächen)

Stvaranje obloga (foulinga) na površinama za prijenos topline kod uparivača, kondenzatora i izmjenjivača topline, dovodi do smanjenja njihove učinkovitosti zbog izolirajućeg djelovanja taloga. To predstavlja značajan gospodarski i tehnički problem kod dimenzioniranja i uporabe takvih uređaja. Proces foulinga se kod kristalizacijskog taloženja dijeli na indukcijsku fazu i fazu rasta sloja. Indukcijska faza određena je međusobnim molekularnim i mehaničkim djelovanjem na graničnoj površini kristala i izmjenjivača topline. Moderne strategije protiv foulinga temelje se na produženju indukcijske faze putem smanjenja adhezije kristala. Tu se vidi mogućnost modifikacija i oslojavanje površina kao način za smanjenje foulinga, što se prikazuje u ovom radu. Opisuju se načini modifikacije i postupci oslojavanja, svojstva površina, te pokusi foulinga na proizvedenim površinama.

(P. 233/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

G. Rinke i sur.:

UDK 621.029

Upotreba tiola i politetrafluoretilena za sprečavanje taloženja na mikro-izmjenjivačima topline

(Einsatzmöglichkeiten von Thiolen und Polytetrafluorethylen als Antihafschichten für Mikrowärmeübertrager)

U procesnoj tehnici sve su važniji uređaji mikro-veličina, koji omogućuju bolji uvid posebno u svojstva i ponašanje u prijenos-

su tvari i topline. Izmjenjivači topline, a osobito mikroizmjenjivači, lako podliježu taloženju i začepljivanju zbog različitih mehanizama. Pri tome prvo nastaje tanki sloj, a zatim i mikrokanali. Da bi se to spriječilo, mikroizmjenjivači se oblažu slojem za sprečavanje lijepljenja taloga, koji je primjeren odgovarajućoj upotrebi. Treba uzeti u obzir da pri tome važnu ulogu imaju i drugi čimbenici kao hrapavost površine u mikrokanalima, profil strujanja i napon smicanja uz stijenke. U ovom radu prikazuju se mogućnosti oslojavanja mikroizmjenjivača topline posebno na primjeru hlađenja biodizela. U ovom slučaju dolazi do taloženja metilnih estera zasićenih masnih kiselina, palmitinske i stearinske kiseline. Pri izboru odgovarajućeg sloja protiv lijepljenja treba uzeti u obzir posebnosti samog mikroizmjenjivača. Ispitivani su slojevi od tiola, fluorsilana te polimera bez fluora i s njim, kao politetrafluoretilen i njihova djelotvornost u sprečavanju taloženja konkretnih taloga.

(P. 234/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

E. Schmidt i sur.: UDK 62-492.2

Uzvitlavanje slojeva čestica istaloženih na površinama

(Aufwirbelung von auf Oberflächen abgelagerten Partikelschichten)

Ponovno suspendiranje ili uzvitlavanje finih sedimentiranih čestica na površinama ima veliko značenje u područjima procesne tehnike, zaštite okoliša, pa i svakodnevnog života. Posebna pažnja mora se posvetiti ponovnom vrtloženju gorivih prašina. Iz toga proizlaze opasnosti od eksplozije prašina. Uzvitlavanje prašine utječe i na opterećenje zraka finim prahom u gradovima, koje može uzrokovati zdravstvene poteškoće kao i gospodarske štete. Zbog oslobađanja slojeva čestica, npr. u dovodnim cijevima, tehnički sustavi mogu biti opterećeni povećanom koncentracijom prašine, što može dovesti do skraćivanja vijeka trajanja sustava. Boljim poznavanjem osnovnih događanja pri uzvitlavanju mogu se razviti učinkovitije mjere za sprečavanje vrtloženja. Ovaj članak donosi pregled u literaturi dokumentiranih stavova i modela za razumijevanje ponovnog raspršivanja čestica. Kretanje istaloženih čestica praha u struji plina ovisi o veličini čestica, gdje najveće čestice veće od 500 μm pužu, manje čestice od 100 do 500 μm poskakuju, dok se čestice manje od 100 μm mogu resuspendirati, odnosno uzvitlati. U ovom napisu govori se o uzvitlavanju čestica veličine u području 1 do 50 μm . Opisuje se poznate zakonitosti i fizikalne osnove dinamike strujanja čestica, stvaranja slojeva, te razni modeli procesa vrtloženja čestica.

(P. 235/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 12 str.)

H. J. Bart i sur.: UDK 66.061

Od kapljice do kolone za ekstrakciju

(Vom Einzeltropfen zur Extraktionskolonne)

Ekstrakcija tekućina / tekućina vrlo je raširen postupak odjeljivanja. Često se primjenjuje, među ostalim, kao standardni postupak u naftnoj industriji, hidrometalurgiji i pročišćavanju otpadnih voda. U novije vrijeme sve se više primjenjuje i u području zaštite okoliša, farmaceutskoj industriji i biotehnologiji. No, usprkos velikom broju tehničkih primjena i intenzivnom razvoju različitih uređaja, izvedba ekstrakcijskih kolona ima još uvijek dosta problema. Ekstrakcijske kolone se i danas izvode na osnovi prethodnih pokusa u tehničkom mjerilu i kasnijom upotrebom originalnih tekućina. Velik trošak pokusa i materijala smanjuje ekonomičnost ekstrakcijskih procesa, pa su njihove mogućnosti još nedovoljno iskorištavane. U ovom radu opisuje se razvoj novog koncepta za izvedbu ekstrakcijske kolone tekuće/tekuće, koji se zasniva na mjerenjima pojedinih ili malobrojnih kapljica u standardiziranim mjernim stanicama u laboratorijskom mjerilu. Pri tome su za različite sustave vrednovani modeli za prijenos tvari, sedimentaciju, cijepanje i koa-

lescenciju kapi. Na osnovi ovih detaljnih modela razvijene su simulacije za miješane i pulsirajuće kolone, za koje se moglo točno predvidjeti ponašanje kolone. Nova metoda omogućuje zamjenu skupih pokusa u povećanom mjerilu s jednostavnijim i bržim laboratorijskim ispitivanjima. Na taj način mogu se postići znatne uštede na vremenu i troškovima razvoja.

(P. 236/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

E. Kaiser: UDK 532.529

Dizanje mjehurića uz kosu stijenu u vodi ili tekućem metalu

(Blasenaufstieg an geneigter Wand in Wasser und Flüssigmetall mit Magnetfeld)

Dizanje mjehurića na nagibnim graničnim površinama spada kao i okomito dizanje u elementarna dvofazna strujanja i vrijedi i za gibanje mjehura plina u tekućim metalima s magnetskim poljem. U napisu se opisuje dizanje mjehura u kosoj cijevi ispunjenoj tekućim metalom (usporedno s vodom). Istraživano je putem vanjskog mjerenja frekvencije i brzine mjehura. Rezultati su uspoređeni s uspravnim cijevi. U kosim cijevima su utjecaji magnetnog polja izraženiji. Saznanja o gibanju mjehura u magnetskom polju služe za bolje izvedbe magnetskih polja u operacijama miješanja i dirigitiranog skrućivanja talina i pjena.

(P. 237/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 5 str.)

POLIMERI

K. D. Min i sur.: UDK 666.19+546.57

Kvarcna nanovlakna s nanočesticama srebra

(Controlling size and distribution of silver nanoparticles generated in inorganic silica nanofibers using poly(vinyl pyrrolidone))

Tehnika elektroispredanja pogodna je za pripremu nanovlakana iz različitih organskih i anorganskih materijala iz kojih se ne mogu praviti vlakna konvencionalnim metodama. Nanovlakna se često upotrebljavaju za filtre, senzore, podloge u inženjerstvu tkiva i kod obrade rana. Za mnoge primjene zanimljivi su filtri s antibakterijskim i dezodorirajućim svojstvima. Poznato je da takva svojstva omogućuju atomi srebra. Srebro nije toksično, kemijski i termički je vrlo stabilno, ima dobra antibakterijska svojstva i dugi vijek aktivnosti. Zbog toga se upotrebljava u mnogim biomedicinskim primjenama. Postoje primjene ugradnje srebrnih nanočestica u elektroispredana nanovlakna organskih polimera, no nije još izvještavano o pripremi anorganskih nanovlakana sa srebrnim nanočesticama. Kvarcna nanovlakna imaju izvrsna mehanička i toplinska svojstva. Anorganska nanovlakna priređuju se sol-gel tehnikom, koja se primjenjuje na sustave metalnih oksida. Kod pripreme kvarcnih vlakana s Ag nanočesticama na takav način dobivene Ag nanočestice su veće nego li kod organskih vlakana. Za antibakterijsko djelovanje primjerenije su manje Ag čestice. U ovom radu nastojalo se kontrolirati veličinu i raspodjelu Ag nanočestica u silicijevim nanovlaknima upotrebom polivinilpirolidona. Opisuje se ispredanje silicijevih nanovlakana sol-gel metodom uz dodatak AgNO_3 , fotoredukcija Ag iona i konačna toplinska obrada kvarcnih nanovlakana sa srebrnim nanočesticama.

(P. 238/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

Ch. W. Lee i sur.: UDK 66.098

Mehanizam enzimske razgradnje poli(butilen-sukcinata)

(Mechanism of enzymatic degradation of poly(butylene succinate))

Poli(butilen-sukcinat) (PBS) i njegovi kopolimeri upotrebljavaju se kao biorazgradljivi plastični materijali. Njihova biorazgradljivost potvrđena je u testovima u tlu i morskoj vodi. Međutim, mehanizam razgradnje još nije u potpunosti objašnjen. Iz mik-

roorganizama koji razgrađuju PBS izolirani su neki enzimi. U ovoj studiji istraživana je enzimatska razgradnja PBS-a upotrebom lipaze PS® iz *Pseudomonas cepacia*, koja je vrlo aktivna za razgradnju PBS-a i njegovih kopolimera. Analizirana je površinska adsorpcija lipaze na filmovima nekih alifatskih poliestera, što se smatra početnim korakom enzimske reakcije netopivih polimernih supstrata. Izoliran je glavni produkt hidrolize iz otopine enzima, koji je identificiran kao 4-hidroksibutil-sukcinat. Na osnovi toga je predložen mehanizam egzo-tipa cijepanja lanca polimera.

(P. 239/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 14 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

J. Hofmann i sur.:

UDK 551.49 : 547.539.211.2

Razgradnja klorbenzena u podzemnim vodama

(Abbau von Chlorbenzol im Grundwasser durch heterogen-katalytische Oxidation)

U članku se opisuju postupci razgradnje klorbenzena iz podzemnih voda visoko kontaminiranog industrijsko-rudarskog područja. Kod sanacije podzemnih voda primjenjuju se u principu tehnologije *in situ* i *ex situ*. U istraživanom području postoji kompleksno opterećenje voda štetnim tvarima, koje su pretežno međuprodukti i konačni produkti biološke razgradnje u uvjetima akvifera s dominacijom klorbenzena. Za nalaženje odgovarajućeg postupka sanacije postavljeno je pilotno postrojenje u kojem su testirani različiti postupci u uvjetima bliskim realnoj situaciji u bazenu. Uz fizikalne, biološke i redukcijske kemijske postupke i njihove kombinacije istraživana je heterogena katalitička oksidacija vodikovim peroksidom i kombinacija heterogene katalize i aero-biološke razgradnje. U napisu se opisuje izgradnja pilotnog postrojenja, izbor i testiranje tipa katalizatora za aktivaciju vodikovog peroksida u laboratorijskim uvjetima i konačno ispitivanje postupaka u pilotnom postrojenju. Na kraju se daje usporedba rezultata za dva navedena postupka.

(P. 240/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

R.Köhler i sur.:

UDK 551.49 : 547.539.211.2

Usporedba katalitičke oksidacije i mikrobiološke razgradnje za uklanjanje kontaminacije iz podzemnih voda *in situ*

(Katalytische Oxidation vs. mikrobiologischer Abbau von Grundwasserkontaminanten unter *In-situ*-Bedingungen)

Katalitička oksidacijska razgradnje organskih nečistoća u kontaminiranim podzemnim i površinskim vodama obično se događa u prisutnosti autohtone mikrobiološke flore. Ta činjenica

razlikuje vođenje procesa u tehničari zaštite okoliša od kemijskog procesa. Uglavnom još nije razjašnjeno kakvi su pozitivni ili negativni utjecaji bioloških i nebioloških događanja u takvim procesima. Predmet ovog rada bilo je istraživanje međusobnog djelovanja bioloških i nebioloških utjecaja kod oksidativne obrade podzemne vode koja sadrži klorbenzen u uvjetima *in situ*. U oksidacijskom postupku s vodikovim peroksidom upotrijebljen je katalizator sa željezom kao aktivnom komponentom u realnim uvjetima tlaka, temperature i mikroorganizama u originalnoj podzemnoj vodi. Utjecaj stvaranja radikala i mikrobiološke aktivnosti na pretvorbu klorbenzena je kvantificiran i istraživan je mogući sinergistički efekt katalitičkih i bioloških procesa.

(P. 241/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

Th. Grobosch i sur.:

UDK 546.19 : 661.183

Odjeljivanje arsena i drugih teških metala s impregniranim adsorpcijskim polimerima

(Abtrennung von Arsen und anderer Schwermetalle mit imprägnierten Adsorberpolymeren)

Odjeljivanje arsena provodi se najučinkovitije u obliku metalnog oksoaniona iz slabo alkalne otopine pomoću jako bazične izmjenjivačke smole. Odvajanje je moguće i uz vrlo velik suvišak kloridnih i sulfatnih iona. Međutim, nedostatak metode je njezina neselektivnost u odvajanja arsena. Neselektivnost kod odvajanja arsena je mana i drugih metoda razdvajanja, kao što su flokulacija ili adsorpcija. Radi pronalaženja drugih mogućnosti, u ovom radu istraživano je odvajanje pomoću polimera impregniranih specifičnim ekstrakcijskim sredstvom. Ispitivane su različite skupine pogodne za vezivanje, kako bi se izbjegla dugotrajna i skupa kompleksna sinteza i razvoj selektivnih ionsko izmjenjivačkih smola. Ova vrsta ekstrakcijske kromatografije, koja je prijelaz između ekstrakcije i ionsko izmjenjivačkih smola, primjenjivala se prvobitno u hidrometalurgiji. Polimeri na osnovi stirena i akrilata makroporozne strukture imaju kemijsku i fizičku stabilnost i ne sadrže funkcionalne skupine, te su pogodni za pripremu impregniranih polimera za adsorpciju. U radu se opisuju vrste adsorpcijskih polimera koji se mogu upotrebljavati za odvajanje arsena i drugih ekotoksikoloških teških metala, govori se o vrstama impregnirajućih sredstava i njihovoj pogodnosti za određene metale. U eksperimentalnom dijelu opisuje se sinteza sredstva za impregnaciju i impregnacija polimera te ispitivanje kapaciteta sredstava za odvajanje, analitički dio obuhvaća različite metode analize materijala i rezultata rada. U prvom dijelu članka govori se o pokusima odvajanja arsena, dok se u drugom dijelu ispitivala pogodnost priređenih impregniranih smola za odvajanje olova, bakra, nikla i cinka.

(P. 242/2009 – Orig. 18 str., prij. oko 22 str.)