

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 572.523

#### Razvoj boja kože

(Entwicklung der Hautfarbe)

Kako bi se prilagodio za svoje prvobitno afričko okruženje, čovjek je imao tamnu boju kože, koja ga je štitila od štetnih posljedica intenzivnog UV-zračenja u njegovom životnom prostoru. Kad je čovjek napustio Afriku i proširio se po Zemlji, morao je prilagoditi svoju boju kože UV-zračenju svog novog životnog područja. Kod slabijeg UV-zračenja njegova je koža posvijetlila zbog potrebne proizvodnje vitamina D. Prema tome boja kože nije specifična oznaka rase. Neovisno o rasi, ljudi tamne boje kože žive u svjetlom intenzivnim krajevima, a ljudi svijetle boje kože u područjima s manjim intenzitetom svjetlosti. Ovaj napis opisuje stanovnike različitih dijelova zemaljske kugle, koji su iste boje kože, ali različitih rasa i razloge za to. Govori se o utjecaju UV-zračenja na ljudsku kožu, o proizvodnji D vitamina i utjecaju na zdravlje ljudi pojedinih područja. (P. 144/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

M. Reitz:

UDK 668.3

#### Ljepljivi materijali u prirodi

(Klebstoffe in der Natur)

Ljepljivi materijali nisu otkriće čovjeka. Oni dolaze i u prirodi. I biljke i životinje koriste ljepila. Pomoću njih oni se drže podloga ili ih upotrebljavaju za hvatanje plijena. Postoje ljepljivi materijali koji se vezuju na fizikalnom i kemijskom principu. U prirodi su poznati i ljepljivi materijali koji djeluju samo privremeno. Na principu atomskih interakcija između stopala i podloge geko se može prilijepiti na površinu s tijelom prema dolje i pri tome čak i hodati. Kod drveća se oštećenja zatvaraju pomoću ljepljive smole, pa i kod grušanja krvi djeluju mehanizmi lijepljenja. U prirodi se dobra ljepljivost postiže različitim kombinacijama bioloških komponenti. Životinje se pri tome najčešće koriste proteinima, a biljke i polisaharidima, polifenolima ili lipidima. U napisu se prikazuju različiti načini kojima se priroda koristi za postizanje ljepivosti, stvari koje se pri tome upotrebljavaju, mehanizmi, njihova djelotvornost i kvaliteta, koja u mnogim slučajevima nije postignuta u tehničkom svijetu čovjeka.

(P. 145/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

### ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

A. Smrček i sur.:

UDK 666.1(437.1):93

#### Povijest proizvodnje stakla u Češkoj

(Short history of Czech glassmaking)

U napisu je prikazan kratki pregled razvoja staklarske industrije u Češkoj, koja počinje od prvih radionica u 13. stoljeću do in-

dustrijske proizvodnje u 20. stoljeću. Smatra se da je najstarija staklarska radionica, koja još uvijek radi, bila ustanovljena 1414. godine u mjestu Chřibská. No moderna istraživanja pokazuju da je u planinama postojalo i pedesetak staklara već u 13. stoljeću. Krajem 17. stoljeća češka industrija stakla bila je poznata u Europi po svojoj tehnologiji i tehnici. Najvažniji i najpoznatiji su proizvodi iz kristalnog stakla, "češki kristal" postaje pojam kvalitete stakla, no poznato je i plavo kobaltno staklo, koje je standardna tehnika u to vrijeme u Češkoj. U napisu se govori o materijalima upotrebljavanim u proizvodnji stakla, poznatim područjima staklarske proizvodnje u Češkoj, razvoju tehnologije i novih proizvoda. Trgovina i izvoz staklarskih proizvoda bili su važna grana već od 17. stoljeća, kad su ti produkti postali poznati u svijetu.

(P. 146/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

Anon.:

UDK 666.1 (437.1)

#### Industrija stakla u Republici Češkoj

(Glass industry in the Czech Republic)

Serijski napisi donosi podatke o sadašnjoj situaciji u industriji stakla u Češkoj. U prvom napisu govori se o strukturi industrije stakla u Češkoj klasificiranoj prema vrsti proizvoda. Tako se navode glavne tvrtke za proizvodnju ravnog stakla, spremnika, staklenih vlakana, tehničkog stakla (specijalnog), stakla za opću uporabu, modernog nakita. Nadalje se daju osnovni podaci o češkim proizvođačima strojeva i opreme za proizvodnju stakla. Položaj i razvoj industrije stakla u Češkoj teme su sljedećih napisa. Industrija stakla u Češkoj je tradicionalna proizvodnja i njezin razvoj je od interesa za državu. Posebno je prikazan razvoj industrije stakla i keramike u razdoblju 2000. – 2005. godine, gdje se nastojalo prikazati i analizirati glavne trendove i ekonomske i proizvodne pokazatelje u staklarskoj industriji u tom razdoblju. Posljednji napis u tom nizu daje prikaz istraživanja i razvoja za proizvodnju stakla u Češkoj. Postoji razmjerno velik broj istraživačkih centara za razvoj stakla, no ona su uglavnom locirana u sklopu akademske zajednice, kao što

#### God. LVII • Broj 10 • 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

su Institut za kemijsku tehnologiju u Pragu s odjelima za staklo i keramiku i laboratorijem za anorganske materijale, Tehnički fakultet u Liberecu s odjelom za strojeve za proizvodnju stakla i keramike, Sveučilište u Pardubicama, Institut za staklo Hradec Králové.

(P. 147/2008 – Orig. 13 str., prij. oko 25 str.)

J. Laessoe:

UDK 666.019

### Osvjetljenje za sustave za ispitivanje stakla

(Illumination for inspection systems)

Staklo se kao i drugi prozirni predmeti teško osvjetljava za pregled. Površina odbija svjetlo, a materijal ga raspršuje. Za detektiranje različitih pogrešaka u staklu potrebne su različite tehnike osvjetljavanja: difuzno svjetlo, točkasto svjetlo, svjetlosne pukotine ili svjetlosne kutije s različitim uzorcima. Strukturirano osvjetljenje može pojačati posebne pogreške ili smanjiti druge. Zato razvoj strukturiranog osvjetljenja predstavlja više umjetnost nego inženjering. U tom području iskustva dobivena u mnogim različitim primjenama najbolje pomažu za pronalaženje rješenja. U ovom članku govori se o oblikovanju osvjetljenja za sustave za inspekciju različitih proizvoda od stakla, kao što su cijevi, spremnici, ravno staklo, servisi za jelo ili za neke druge specijalne namjene.

(P. 148/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

M. Abele:

UDK 666.019

### Pregled površine i rubova float-stakla i premaza za uspješnu kontrolu procesa

(Surface and edge inspection of float glass and coating lines for efficient process control)

U modernoj proizvodnji ravnog stakla nakon svakog stupnja proizvodnje primjenjuju se automatski sustavi za pregled kako bi se učinkovito provodio monitoring i kontrola kvalitete i proizvodnog procesa. Svaka pogreška na proizvedenom materijalu mora se otkriti i rezultati inspekcije moraju biti dostupni do sljedećeg stupnja procesa. Automatski sustavi inspekcije u proizvodnoj liniji, koji su dostupni on-line, akumuliraju, analiziraju i prikazuju sve dobivene podatke na jednom monitoru te daju trenutnu povratnu vezu u proces. Pri tome je važno postići dobru sliku s kvalitetnim kontrastom na monitoru kako bi se sigurno detektirala pogreška. Za osjetljivost sustava pregleda nije važna samo rezolucija instrumenta već i dobar odabir tehnike osvjetljavanja. U ovom članku opisuje se nova generacija automatskih sustava za inspekciju Glassinspect, koji se primjenjuju za float-staklo, staklo za građevinarstvo, automobile, odnosno tanko, oslojeno i laminirano staklo.

(P. 149/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

B. Kiessling:

UDK 666.15

### Sustavi za beskontaktno mjerenje debljine staklenih stijenki

(Proven system for non-contact wall thickness measurement)

Debljina stijenki i njezina raspodjela kod staklenih spremnika važna je karakteristika. Potrebno je provjeriti sve proizvode kako bi se izbjegao lom kod punjenja, kod transporta ili kod potrošača. Zato se kod svakog proizvođača spremnika mora provoditi 100 postotni pregled debljine stijenki svih proizvoda. Prije su se za to upotrebljavali instrumenti koji dolaze u kontakt s mjerenim proizvodom. No njihova je primjena ograničena jer se mogu upotrijebiti samo za cilindrične dijelove spremnika i ne daju očitavanja ako je na tom dijelu gravura ili drugi zapis. U ovom napisu se opisuju bezkontaktni mjerni instrumenti

TM(C) koje proizvodi tvrtka VMA, koji omogućuju optičko mjerenje debljine zida spremnika on-line tijekom proizvodnje. (P. 150/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

J. M. Delaye i sur.:

UDK 666.11

### Atomistički model za simulaciju ponašanja nuklearnog stakla

(Modélisation atomistique des verres d'intérêt nucléaire)

Za simulaciju ponašanja nuklearnog silicijskog stakla primjenjuju se danas različite numeričke metode. Mogućnosti tih metoda razlikuju se po obimu i vremenu simulacije. U ovom pregledu prikazuju se te metode, njihove osnovne karakteristike i neki primjeri njihove primjene. Tako molekularna dinamika omogućuje simulaciju širenja pukotine ili elementarnih mehanizama hidrolize u silikatnim staklima. Metoda Monte Carlo omogućuje istraživanje fenomena separacije faza i stvaranja geliranog sloja na površini stakla. Metoda Monte Carlo može se primijeniti i za stvaranje atomističke strukture stakla, na osnovi eksperimentalnih difrakcijskih spektara, što se posebno opisuje u ovom radu.

(P. 151/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

B. Decottignies:

UDK 666.1:621.892

### Maziva za staklo

(Lubrifiants: l'innovation par la recherche)

Za spremnike od stakla često se upotrebljavaju razna maziva. Tvrtka Sogelub razvija specijalnu tehnologiju za proizvodnju maziva za izradu staklenih spremnika. Njihova proizvodnja orijentirana je na industrijska maziva specifičnih svojstava. Proizveli su i prvo biorazgradljivo mazivo otporno na visoke temperature. Posebni odjeli specijalizirani su za sredstva za ravno staklo i za šuplje staklo. Nova sredstva za podmazivanje daju bolji izgled površine, održavaju izmjenu topline; sintetska maziva za strojeve olakšavaju održavanje, produžuju potrebno vrijeme za podmazivanje, smanjuju pare; bio-sprej maziva smanjuju habanje, kontroliraju razvoj mikroorganizama. Za ravno staklo tvrtka proizvodi tekućine za rezanje stakla on-line i off-line, u vodi topive tekućine za hlađenje za obradu rubova stakla i za stabilizaciju pH, koje daju izvrsnu kvalitetu rubova, suha maziva za savijanje, za uklanjanje ogrebotina između stakla i metala i za stabilizaciju stakla za vrijeme savijanja.

(P. 152/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

K. Cremer:

UDK 007:661.12

### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. Kompleksi DNA i liposoma za sustavni prijenos DNA na ciljane stanice u genskoj terapiji. 2. Dermalni sustav za doziranje aktivnih tvari i lokalnu terapiju oboljelih mjesta na koži. 3. U vodi topivi kompleksi teško topivih aktivnih tvari pogodni za oralno doziranje. 4. Sredstva za zaštitu od sunca za kratko UV-zračenje, koja sadrže UVA i UVB-filtre za primjenu u kozmetičkim proizvodima kremama, losionima, gelovima i dr. 5. Elektrovodljivi adhezivni hidrogelovi koji provode električne signale na tijelo za dijagnostičku i terapijsku primjenu. 6. Priprava nanočestica na osnovi lipida uz upotrebu dualne asimetrične centrifuge. 7. Organske suspenzije za injekcije i njihova priprava.

(P. 153/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

M. Multhauf:

UDK 628.16.08

**Djelovanje ozoniziranih sustava za čistu vodu u farmaceutskoj industriji**

(Betrieb von ozonisierten Reinstwasseranlagen in der Pharmaindustrie)

Voda je u proizvodnji medicinskih proizvoda potrebna za različite svrhe. Najveća količina se pri tome upotrebljava za čišćenje upotrijebljenih aparatura, gdje se koristi "čista voda". Daljnje kvalitete vode prema čistoći su "voda za injekcije" i "voda visoke čistoće". Proizvedena čista voda drži se u sustavima spremnika, a tu uvijek postoji opasnost od ulaska mikroorganizama. Za suzbijanje rasta mikroorganizama primjenjuju se različite metode, kao zagrijavanje, zračenje UV-zrakama ili obrada kemikalijama. U ovom napisu opisuje se ozonska tehnika za sanitaciju čistih voda. Ozon je jako oksidacijsko sredstvo, koje uništava sve poznate mikrobiološke oblike života u vodi, kao i spore i gljivice. Kod toga se taj biološki materijal razgrađuje do ugljikova dioksida i vode i zatim do kisika. Koristi se do temperature od 45 °C, jer se iznad te temperature raspada. Elektrolitički proizveden ozon upotrebljava se već više od 20 godina u farmaceutskoj industriji. U radu su prikazane osnovne tehničke podloge i opis djelovanja ove tehnike. Prikazani su problemi u praktičnoj primjeni i mogućnosti njihovog rješavanja.

(P. 154/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 15 str.)

Th. Menzel:

UDK 628.16.08

**Elektrokemijska deionizacija za proizvodnju čiste vode**

(Elektrodeionisation zur Herstellung von Reinwasser)

U farmaceutskoj industriji cilj svakog sustava za obradu vode je proizvodnja vode zajamčene i reproducibilne kvalitete od trenutka ulaska u tvornicu do časa njene upotrebe. Voda mora odgovarati propisanim parametrima kvalitete i ne smije prelaziti definirane granične vrijednosti propisane Farmakopejom. Sustavi za obradu vode moraju odgovarati zahtjevima GMP-a. U Europi se za proizvodnju farmaceutske vode iz pitke vode često primjenjuje kombinirani proces mekšanja vode na principu ionskih izmjenjivača, kojem slijedi postupak reverzne osmoze i zatim elektrokemijska deionizacija za uklanjanje preostalih soli. Ta kombinacija postupaka ima prednosti pred mekšanjem vode, kojem slijedi dvostupanjska reverzna osmoza. Na taj način mogu se, na primjer, sigurno obraditi vode s većom koncentracijom elektrolita i postići granične vrijednosti za ionska onečišćenja dopuštene prema propisima. U ovom članku detaljnije se opisuje proces elektrodeionizacije vode i njegov razvoj.

(P. 155/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

J. Mitchell:

UDK 615

**Farmaceutski proizvodi za bolju kvalitetu života**

(Pills for all ills)

Farmaceutski proizvodi tijekom svog razvoja promijenili su medicinsku praksu. Došlo je do istrebljenja mnogih smrtonosnih bolesti, omogućeni su zahtjevniji i kompleksniji operacijski zahtjevi i poboljšan život mnogim kroničnim bolesnicima. U napisu se ukazuje na sveobuhvatnost kojom farmaceutski proizvodi ulaze u sve naše živote. Prikazan je povijesni razvoj povezanosti farmacije i medicine s naglašenim nekim značajnim otkrićima i njihov utjecaj na razvoj terapeutike. Farmaceutska industrija u današnje vrijeme predstavlja velik dio poslovanja, koji se smatra najprofitabilnijim u svijetu. Za razvoj farmaceutskih proizvoda potrebno je dugo vrijeme i često vrlo skupa ula-

ganja, postoji rizik s obzirom na uspješnost konačnog proizvoda, a cijela farmaceutska proizvodnja mora biti strogo regulirana i kontrolirana.

(P. 156/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 8 str.)

Anon.:

UDK 663

**Bezalkoholna pića**

(Message in a bottle)

Danas je nezamisliv svijet bez bezalkoholnih pića. Ona postoje i dulje nego što mislimo. Prva bezalkoholna pića dostupna u bocama pojavila su se već u 17. stoljeću, kao limunada zaslađena medom. Oko 100 godina kasnije javlja se prvo piće s CO<sub>2</sub>, da bi tek polovicom 19. stoljeća bio izmišljen prvi aparat za punjenje vode s CO<sub>2</sub>. U napisu je prikazan razvoj tehnologija za proizvodnju bezalkoholnih pića, njihovo pakiranje u odgovarajuću ambalažu i današnje stanje i perspektive.

(P. 157/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

Anon.:

UDK 66.07

**Opskrba prirodnim plinom**

(Keeping the gas flowing)

Fosilna goriva pokrivaju oko 80 % svjetskih potreba za energijom. Neka alternativna goriva se pojavljuju, obnovljivi izvori kao sunce i vjetar još se slabo iskorištavaju (manje od 1 % svjetskih potreba), a smatra se da se te brojke neće povećati više od deset puta do 2050. godine. Proizvodnja nafte je vjerojatno već dosegla svoj vrhunac, no tržište plina raste. Svjetske rezerve prirodnog plina su velike, no problem je u tome što se one često puta ne nalaze tamo gdje je on potreban, u nerazvijenim, često nepristupačnim ili politički nestabilnim područjima. Najveće rezerve nalaze se u Rusiji, Iranu i Qataru, koje zajedno obuhvaćaju oko 50 % ukupnih svjetskih rezervi. Prema tome glavni je problem transport plina do područja za njegovu uporabu. Europa ima zalihe u Sjevernom moru, ali se one smanjuju, tako da su dodatni glavni opskrbljivači Rusija i Alžir, pa Europa ovisi o njima. Transport plina se može provoditi dvojako, putem cjevovoda ili brodovima kao ukapljeni plin. Ekonomičnost tih tehnologija vrlo je različita ovisno o mjestu, udaljenosti i tehnološkim mogućnostima. U napisu se navode mogućnosti koje podružnica GEA Group AG nudi za potrebe tehnologije transporta plina u sektoru hlađenja.

(P. 158/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 2 str.)

**PROCESNO INŽENJERSTVO**

H. Pflaum i sur.:

UDK 347.77

**Upravljanje inovacijama i njihovim mrežama**

(Innovations- und Netzwerkmanagement)

Inovacije mijenjaju tehnološke procese i proizvode. One ubrzavaju i bolju uporabu sirovina. U inovativnim postupcima povezuju se cilj i sredstvo na novi povoljniji način, koji će dovesti do boljeg iskorištenja. Inovacije se mogu odnositi na proizvode, procese, organizaciju, marketing. Stvaranje inovacije teče u procesu koji polazi od ideje, zasniva se na promatranju, istraživanju, razvoju, otkriću, provođenju i vrednovanju. Upravljanje inovacijama sastoji se od oblikovanja, planiranja i vođenja pojedinih inovacijskih procesa. U pojedinim područjima stvaraju se inovacijski sustavi među kojima dolazi do međusobnog povezivanja u mrežama, koje mogu stvarati kooperacije. U članku se opširnije opisuju pojedini čimbenici inovacijskih struktura, što je prikazano i na primjeru inovacijskih mreža u forumu "PLANET", koji se bavi izučavanjem polimerne mliječ-

ne kiseline, inovativnog polimernog materijala na osnovi obnovljivih sirovina. Pomoću internetske platforme omogućava se razmjena podataka i kontakata na tom području.

(P. 159/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

Ch. Wolf i sur.:

UDK 66.002.68

### Modeliranje i simulacija procesa sagorijevanja u postrojenju za spaljivanje otpada

(Anwendungsorientierte Modellierung und Simulation der Verbrennungsvorgänge in Abfallverbrennungsanlagen)

Industrijsko spaljivanje otpada provodi se već dugo vremena, no još uvijek se teško provodi razvoj i procjena metoda optimiranja. Pri tome se sve više primjenjuju metode modeliranja i simulacije. U ovom napisu se predstavlja model spaljivanja otpada u pećima s rešetkama. Takvi sustavi su fleksibilni i robustni i pogodni za takvu vrstu spaljivanja u različitim uvjetima. Predstavljaju moderan stupanj tehnike. Opisuje se radovi na izradi modela za spaljivanje u takvom sustavu s mogućnostima prilagođavanja i proširenja, što je važno s obzirom na heterogenost materijala koji se spaljuje. Opisuje se način rada u postupku modeliranja, identificiraju se pojedini procesi, koji se moraju razmatrati, njihove karakteristike i djelovanje. Razmatra se značenje izrade takvih modela i simulacija za praktičnu primjenu.

(P. 160/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

I. Hartmann i sur.:

UDK 66.074.84

### Čišćenje otpadnih plinova pomoću mikrovalova

(Totaloxidation von Luftschadstoffen im Mikrowellenfeld)

U mnogim tehničkim i industrijskim procesima stvaraju se otpadni plinovi, koji sadrže velik udio za zrak štetnih sastojaka. Među njima treba kao izvor štetnih emisija prije svega spomenuti procese spaljivanja s nepotpunim sagorijevanjem. Isto tako kod proizvodnje i prerade plastičnih masa, boja i lakova dolazi do emisije velikih količina ugljikovodika, npr. otapala, koji mogu biti toksični i potencijalno kancerogeni. U vremenu kad su sirovine i izvori energije dragocjeni, potrebno je ne samo iz ekoloških već i ekonomskih razloga tražiti nove i bolje metode za čišćenje otpadnih plinova. U ovom napisu opisuje se projekt u kojem se istražuje nova metoda za smanjenje štetnih tvari u otpadnim plinovima iz industrijskih procesa. Postupak se odnosi na potpunu oksidaciju štetnih tvari za zrak pomoću mikrovalnog polja uz katalizatore aktivne uz mikrovalove. Postupak mora biti fleksibilan s obzirom na štetne tvari i njihove koncentracije. Optimiranjem tehničkih parametara uređaja postiže se dobra razgradnja organskih tvari u emisijama kao i amonijaka. Odgovarajući katalizatori na bazi CuO/zeolita omogućavaju i rad u većem mjerilu.

(P. 161/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

D. Grosserichter:

UDK 66.074.513

### O izboru ugradnih elemenata za kolone uz pojavu taloženja

(Überlegungen zur Auswahl von Kolonneneinbauten für Foulinganwendungen)

U mnogim područjima tehnike može doći do stvaranja taloga na čvrstim površinama, koje su u kontaktu s tekućinama. Te pojave, poznate kao "fouling", javljaju se kao posljedica kombinacija različitih kemijski, fizikalnih i bioloških procesa. U kolonama za odjeljivanje pojava taloženja na ugradnim elementima, tavanima ili prokapsnim tijelima, predstavlja jedan od najčešćih problema pri radu kolona. Taloženje dovodi do smanjenja protoka i djelotvornosti rada i funkcije kolone. Taloženja se nastoje smanjiti ugradnjom filtera ili dodatkom inhibitora foulinga, što nije dovoljno učinkovito. Najbolje rješenje je

odabir odgovarajuće vrste ugradnih elemenata, koji će i uz taloženje omogućiti dovoljno djelotvoran rad kolone. Međutim, kriteriji za odgovarajući izbor tih elemenata nisu dovoljno poznati. Oni se obično odnose samo na odgovarajuću vrstu primjene ili materijala. U ovom radu razmišljalo se o izboru ugradnih elemenata za kolone u primjeni pri odjeljivanju s foulingom. Razmatrani su elementi prema obliku, vrsti materijala i površina, principu rada, uvjetima rada, toleranciji foulinga i načinu čišćenja.

(P. 162/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

A. Racina i sur.:

UDK 621.929

### Istraživanje makro- i mezo-miješanja u Taylor-Couetteovu reaktoru

(Experimentelle Untersuchung zur Makro- und Mesovermischung im Taylor-Couette-Reaktor)

Taylor-Couetteovo strujanje nastaje između dva koncentrična cilindra, kad brzina rotacije unutarnjeg cilindra prijeđe kritičnu vrijednost. Tada se u međuprostoru javljaju različiti režimi laminarnog i turbulentnog strujanja, koji se odlikuju karakterističnim vrtložnim strujanjem. Reaktori tog tipa smatraju se pogodnim za industrijsku primjenu, npr. za polimerizacije, taloženja i dr. Tijek procesa ovisi bitno o uvjetima miješanja u reaktoru. Za istraživanje miješanja pokazala se kao pogodna metoda laserom inducirana fluorescencija, koja omogućava određivanje lokalnih vrijednosti koncentracija bez izravnog kontakta u reaktoru. U ovom radu opisuje se istraživanje makro i mezo-miješanja u reaktoru TC uz primjenu planarne laserom inducirane fluorescencije.

(P. 163/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

G. Deerberg i sur.:

UDK 621.929:62–181.4

### Mikrofluidno miješanje kao sastavni dio mikroreakcijskog modeliranja

(Mikrofluidisches Mischen als Bestandteil mikroreaktionstechnischer Modellierung)

Minijaturizacija je postala važno inovacijsko područje u mnogim tehničkim disciplinama, što vodi razvoju novih proizvoda. Mikroreakcijska tehnika omogućava novo osvjetljavanje mnogih makroskopskih procesa i reakcija na osnovi mikrofluidnih efekata. Miješanje, kao jedna od osnovnih procesnih operacija, vrlo je važno i u mikroreakcijskoj tehnici. U ovom se radu opisuje izučavanje miješanja tekućina u mikrostrukturnom području. Za jednofazno i višefazno miješanje razvijene su različite metode izučavanja, čiji je cilj postizanje homogenog miješanja tekućina na molekularnoj razini u uvjetima laminarnog strujanja. Istraživanja se provode eksperimentalnim i simulacijskim metodama. U napisu se opisuju simulacije CFD i mrežni modeli, koji bi omogućili praktičnu primjenu za izračun mikroreaktora.

(P. 164/2008 – Orig. 11 str., prij. oko 13 str.)

M. Hiebel:

UDK 381.555

### Upravljanje protokom tvari u zbrinjavanju otpada

(Entsorgungswirtschaftliches Stoffstrommanagement)

Članak razmatra sve veći značaj koji se pridaje zbrinjavanju otpada u vidu brige za očuvanje okoliša i održivog razvoja. U Europskoj zajednici su s tim ciljem postavljeni već brojni propisi i regulative, koji se odnose na mjere za smanjenje zagađenja okoliša, direktive koje propisuju načine odlaganja otpada, spaljivanja otpada i drugih parametara kod zbrinjavanja otpada. Tome se zatim pridružuju i propisi o ambalaži i njezinom zbrinjavanju, sakupljanju, propisanim mjestima sabiranja itd. Metodika upravljanja protokom tvari u industriji zbrinjavanja

otpada zahtijeva kombinirano ekonomsko-ekološko vrednovanje, što treba povezati s konkretnim postavljenim problemom. Govori se o instrumentima održivog zbrinjavanja otpada u nacionalnom i internacionalnom kontekstu unutar EU.  
(P. 165/2008 – Orig. 14 str., prij. oko 17 str.)

E. Schieferstein i sur.: UDK 539.218

### Adsorpcija dušika i ugljikovog dioksida za karakterizaciju strukture mikro-pora

(Kombination von Stickstoff- und Kohlendioxidadsorption zur Charakterisierung von Mikroporenstrukturen)

Adsorpcijski procesi odjeljivanja postali su nezaobilazni pri čišćenju plinova ili rekuperaciji otapala. Pri tome makro i mezopore omogućuju prijenos tvari koja se adsorbira, dok se pravo odjeljivanje provodi u mikro-porama. Za karakterizaciju strukture pora različitih adsorbensa najpoznatija je metoda fizikalna adsorpcija plinova ( $N_2$ ,  $CO_2$ , benzena, nonana i dr.). Najčešće se primjenjuje adsorpcija dušika, koja se primjenjuje za cijeli sustav pora, no nije pouzdana kod pora manjih od 0,7 nm. Kod ispitivanja manjih mikro pora primjenjuje se adsorpcija  $CO_2$ . Optimalna je kombinacija objiju metoda, koje se međusobno nadopunjuju, tj. adsorpcija dušika kod 77 K i ugljikovog dioksida kod 273 K. Teoretsko definiranje i vrednovanje kombinirane adsorpcije nije dovršeno. U ovom napisu vrednovane su izoterme oba sredstva ( $N_2$  i  $CO_2$ ) dobivene na osnovi eksperimentalnih podataka uz primjenu fraktalne geometrije.  
(P. 166/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

W. Last: UDK 66.012.7

### Optimiranje sučelja proizvodnje i infrastrukture u kemijskim pogonima

(Optimierungen an Schnittstellen zwischen Produktion und Infrastruktur eines Chemiewerks)

I uspješna kemijska poduzeća fokusiraju se sve više na svoju osnovnu proizvodnju. Prema tome investiraju u prvoj liniji u uspješna proizvodna postrojenja i proizvode. Infrastruktura i servisni sektor, kao što su radionice i energetska postrojenja moraju se tome prilagoditi. To dovodi do različitog razvoja temeljne proizvodnje i pomoćnih djelatnosti. Potrebne velike investicije u pomoćne djelatnosti često dovode do njihovog izdvajanja i upotrebe vanjskih djelatnosti (outsourcing). Međutim, često puta outsourcing nije najbolje rješenje, no u nekim slučajevima predstavlja dobru alternativu novoj investiciji. Pri tome treba voditi računa i o različitosti pomoćnih djelatnosti i provesti optimaliziranje za izbor određenih funkcija u vanjskim ili vlastitim strukturama. U članku se prikazuje način optimaliziranja infrastrukture u okviru kemijskih pogona.  
(P. 167/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

J. Rapp i sur.: UDK 66.013.5

### Uštede pri planiranju izgradnje kemijskih postrojenja

(Kosteneinsparungen durch verbesserte Berücksichtigung von Stützenlasten im Chemieanlagenbau)

Kod planiranja kemijskih postrojenja često se predviđaju opterećenja na priključcima cjevovoda i uređaja, kako bi se omogućio bolji rad izvođača uređaja i cjevovoda pri izgradnji. Na taj se način nastoje spriječiti nesporazumi zbog različitog razmatranja učinaka kod pojedinih izvođača cjevovoda, odnosno aparata. Obrada sila i momenata koji djeluju na priključnim mjestima uređaja predstavlja izazov za planere i izvođače. U ovom napisu govori se o novoj metodi razmatranja tih opterećenja, koja pruža ekonomske prednosti u odnosu na uobičajeni način rada.  
(P. 168/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

C. Zippe i sur.: UDK 66.069.85

### Mjerenje raspodjele faza i koncentracija u stupcu pjene

(Messung von Phasen- und Konzentrationverteilungen in Blasen-säulen mit Positronen-emissions-Tomographie)

Stvaranje pjene u kemijskom reaktoru je često neželjena popratna pojava kod višefaznih procesa, koja dovodi do poremećaja u proizvodnji. Do te pojave dolazi na primjer kod otpuštanja tlaka u reaktoru ako je u reakcijskoj smjesi prisutno površinski aktivno sredstvo. Pri tome dolazi do uzburkanosti reakcijske mase, koja može iskipjeti iz reaktora. Međutim, postoje i procesi u kojim je stvaranje pjene poželjno ili je to čak i cilj postupka. U oba slučaja poželjno je bolje poznavanje zbivanja u reaktoru pri pojavi stvaranja ili raspada pjene u reakcijskoj smjesi. Do danas ne postoje teoretski modeli koji bi opisali ponašanje pjene u različitim uvjetima. Zato su zanimljive nove eksperimentalne metode za istraživanje pjene. U ovom se radu opisuje razvoj mjernog sustava na principu tomografije s emisijom pozitrona, koji omogućuje selektivno i vremensko trodimenzionalno praćenje raspodjele pojedinih komponenata u višefaznom višekomponentnom sustavu. Selektivnost se postiže označavanjem pojedinih komponenata pomoću biljega (tracera). Mjerenja su se provodila na primjeru otopine tenzida u vodi u cilindričnom reaktoru propuhivanom zrakom, pri čemu se stvara stupac pjene. Rezultati dobiveni eksperimentalnim putem mogu se primijeniti za vrednovanje matematičkih modela za izučavanje ponašanja pjena. Prikazano je postavljanje pokusa, princip mjerenja, izbor tenzida i sinteza biljega te opis i diskusija rezultata.  
(P. 169/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

G. Gebauer i sur.: UDK 621.311:662.965

### Tehnika online in situ mjerenja čestica u postrojenjima s izgaranjem ugljene prašine

(Online-in-situ-Partikelmesstechnik mittels Mie-Ellipsometrie an der Druckkohlenstaubfeuerungsanlage)

Energane s najvišim stupnjem učinkovitosti upotrebljavaju za izgaranje ulje ili plin. Sagorjevni plinovi vode se na plinske turbine iz kojih dimni plinovi ulaze za pogon u parne turbine. Za pogon plinskih turbina postoje vrlo visoki zahtjevi s obzirom na sadržaj čestica i sadržaj korozivnih tvari, koji se mogu postići samo s tom vrstom goriva. Čistoća dimnih plinova mora se stalno kontrolirati i održavati. U ovom članku govori se o radovima u okviru projekta, kojim se nastoji omogućiti i upotreba ugljene prašine za visokodjelotvorna energetska postrojenja. Cilj projekta je čišćenje dimnih plinova dobivenih izgaranjem ugljena pod tlakom, kojim bi se uklonile čestice i štetni korozivni plinovi za izravnu upotrebu dimnog plina u plinskoj turbini. Predstavljena je nova metoda dijagnostike čestica, zasnovana na raspršivanju laserskih zraka (Mie-ellipsometrija), kojom se može *in situ* kontrolirati sadržaj prašine i prosječna veličina čestica (manja od 20 nm). Dobiveni podaci raspoloživi su *on-line* tijekom mjerenja.  
(P. 170/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

## POLIMERI

H. G. Fritz i sur.: UDK 661.183.6

### Priprema zeolitskih materijala za oblikovanje i njihovo modeliranje u adsorpcijska tijela

(Aufbereitung zeolithischer Formmassen und ihre Ausformung zu Adsorptionsformteilen)

Posebna svojstva sintetskih zeolitskih materijala primjenjuju se danas u velikom broju tehničkih procesa. Upotrebljavaju se kao katalizatori, adsorpcijska sredstva, pri sušenju plinova, uk-

lanjanju otapala iz ispušnih plinova i dr. Zeoliti su kristalinični, mikroporozni materijali s definiranom strukturom pora. Njihova sposobnost raznolikog djelovanja zasniva se na njihovom kemijskom sastavu i pravilnoj kristalnoj strukturi. U ovom se napisu opisuje priprava zeolitskih masa vezanih polimerom polazeći od mineralnih zeolitskih materijala za oblikovanje. Ti se materijali mogu modelirati u određene polutehničke i tehničke oblike, koji se daljnjom obradom mogu pretvarati u sekundarne strukture. Dobiveni poluproizvodi i tehnički dijelovi karakterizirani su s obzirom na njihova adsorpcijska i ravnotežna svojstva. Opisuje se proizvodnja zeolitnih masa za oblikovanje, kompaunda s polimerima, izrada različitih dijelova ekstruzijom, lijevanjem i dr.

(P. 171/2008 – Orig. 13 str., prij. oko 14 str.)

## ZAŠTITA OKOLIŠA

Anon.:

UDK 614.71:661.97

### **Kako smanjiti štetne emisije**

(Reducing environmentally harmful emissions)

Otkako je svijet shvatio da glavni izvori energije, fosilna goriva, proizvode za okoliš štetne emisije, znanstvenici i tehnolozi nastoje pronaći puteve za smanjenje tih emisija. U članku se donosi razgovor s istraživačem norveške naftne kompanije Statoil dr. Toreom Torpom, koji se bavi istraživanjem tehnika za sakupljanje i skladištenje CO<sub>2</sub>, koji je nusprodukt u proizvodnji nafte, plina i energije. U Norveškoj su primijenjene nove tehnike za sakupljanje CO<sub>2</sub> plina i njegovo skladištenje. Prirodni

plin sadrži određene količine CO<sub>2</sub>, koji se iz njega mora ukloniti. Budući da je CO<sub>2</sub> glavni sastojak stakleničkih plinova, nije poželjno njegovo slobodno otpuštanje u atmosferu. Nova tehnologija se temelji na uklanjanju CO<sub>2</sub> pomoću otopine amina, iz koje se zatim CO<sub>2</sub> oslobađa otplinjavanjem i zagrijavanjem. Oslobodeni odijeljeni CO<sub>2</sub> injektira se u ispražnjene podzemne plinske spremnike, gdje ostaje u uvjetima u kojim je bio i kao komponenta prirodnog plina. Izdvojeni CO<sub>2</sub> može se i korisno upotrijebiti u raznim primjenama, npr. kod pridobivanja nafte iz oslabljenih ležišta.

(P. 172/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

Anon:

UDK 614.7:551.46

### **Zaštita svjetskih mora**

(Protect the world's oceans)

Transport robe i ljudi brodovima posljednje vrijeme postaje ponovno sve interesantiji. No i za brodove, bez obzira na tip i teret, propisi o zaštiti okoliša postaju sve stroži, kako bi se zaštitila svjetska pomorska dobra. U napisu se nabrajaju osnovne postavke u ostvarivanju tih zahtjeva. Tehnička oprema mora biti ekonomična, pouzdana, vrlo učinkovita te sposobna raditi i u ekstremnim uvjetima. Štetne tvari koje se nalaze na svakom brodu su ulja za gorivo, za podmazivanje, hidraulična ulja, mulj i otpadne vode s dna broda. Prije ispuštanja u more one se moraju odgovarajuće obraditi. Podružnica tvrtke GEA, Westfalia Separator, vodeći je svjetski proizvođač u području separatora i dekantatora, pa i za opremu na moru, kojom se mogu obrađivati sve brodske otpadne vode prije ispuštanja u more.

(P. 173/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)