

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

M. Freemantle:

UDK 543.43

#### Kolorimetrijski senzori za anione

(Naked-eye sensors detect anions)

Primjer takvog tipa senzora je lakmus papir, koji mijenja boju promjenom pH, a vidljiv je prostim okom. Kemičari s Trinity Collegea, Dublin, Irska, razvili su vrstu kolorimetrijskih senzora aniona, koji se mogu upotrebljavati kao lakmusov papir, na primjer za ispitivanje kvalitete vode u domaćinstvu i okolišu i sličnim primjenama. Pomoću tog senzora mogu se otkriti anioni kao acetati, fluoridi, fosfati, što može biti vrlo korisno. Ovaj kemijski senzor je napravljen na bazi tiouree i radi kao receptor, koji prihvaća anione u vodenoj otopini. Djeluje na osnovi stvaranja jake vodikove veze s anionom. Receptor je ukupno bez naboja. Kad molekula veže anion, naboj se prenosi u unutrašnjost molekule, što rezultira promjenom apsorpcije svjetla, koja se vidi prostim okom i UV-spektroskopijom. U članku se opisuje važnost takve mogućnosti otkrivanja aniona u prirodi, biološkim procesima, kod nekih bolesti i sl. Tip senzora receptora upotrebljavao se i dosad, ali u organskim otapalima, a ne u vodenim otopinama uz pomoć vodikove veze. Opisuje se djelovanje nekih kemosenzora u vodenom mediju i njihova osjetljivost na pojedine anione.

(P. 243/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

M. Regier i sur.:

UDK 541.182

#### On line mjerenje veličine čestica pomoću dielektrične spektroskopije

(Online-Partikelgrößenmessung mittels dielektrischer Spektroskopie)

Veličina čestica i njihova raspodjela određuju mnoga svojstva tekućih disperzija. No kod visoko koncentriranih sustava te su se veličine mogle mjeriti gotovo isključivo *off line*. U mnogim slučajevima morao se sustav i razrijediti, a da pri tome ne dođe do njegove promjene. U ovom radu istraživala se mogućnost primjene dielektrične spektroskopije za *on line* mjerenje veličine kapi i njihove raspodjele u nerazrijeđenim visoko koncentriranim emulzijama u uvjetima uporabe u praksi. Ispitivala su se moguća područja primjene i ograničenja u razvojnim sustavima i u proizvodnji. Ispitivanja su preispitana kvalitativno i kvantitativno, kao i utjecaj određenih parametara kao što su emulgatori, prisutnost soli, te područje veličina kapi za koje je metoda primjenjiva.

(P. 244/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

A. F. Schmalreck i sur.:

UDK 543.39

#### Primjena i validacija uređaja za uzimanje uzoraka za dokazivanje mikroorganizama u plinovima pod tlakom

(Einsatz und Validierung eines Probenahmegerätes zum Nachweis von Mikroorganismen in Gasen unter Druck)

Kod procjene kvalitete zraka u proizvodnji lijekova, bioloških proizvoda, prehrambenih tvari, kozmetike i medicinskih proiz-

voda (uključujući medicinski zrak i druge plinove) potreban je monitoring plinova, koji mora uključivati upotrebu "aktivnih" uređaja za sakupljanje mikroorganizama. Plinovi pod tlakom moraju prema svojoj klasifikaciji zadovoljavati odgovarajuće dopuštene koncentracije čestica i mikroorganizama (od 0 do zadane maksimalne vrijednosti). Do sada nije komercijalno postojao validirani sustav za sakupljanje mikroorganizama iz plinova pod tlakom, koji bi imao zahtijevana svojstva. Sada je, međutim, na tržište došao mjerni sustav koji zadovoljava tražena svojstva. Istraživanjima opisanim u ovom radu cilj je bio validacija i kvalifikacija tog uređaja za rutinsku uporabu u farmaceutskom području. Opisuje se metode evaluacije, izvedeni pokusi i njihovi rezultati.

(P. 245/2009 – Orig. 11 str., prij. oko 20 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

B. Halford:

UDK 56.02

#### Molekule kao fosili

(Molecules as fossils)

U napisu se govori o ulozi visokonapredne tehnologije i instrumentarija u paleontologiji. Izučavanje fosila postalo je detaljnije zahvaljujući masenoj spektrometriji, oslikavanju magnetskom rezonancijom ili računalnoj tomografiji. Istraživači sada analiziraju fosilne molekule, proteine i dr. i tako spajaju arheologiju, biologiju i kemiju, što daje sasvim novi uvid u to područje.

(P. 246/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

M. Reitz:

UDK 575.113

#### Koliko je star genetski kod?

(Wie alt ist der genetische Code?)

Život je nastao direktno na planetu Zemlji. No vjerojatno je da je postojala i pomoć izvan Zemlje. Pojedini elementi potrebni

God. LVIII • Broj 10 • 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

za razvoj života mogli su biti prenijeti s drugih nebeskih tijela, koja su povremeno padala na Zemlju. Svaki sunčev sustav razvijao se i razvija se i danas iz sitnih čestica prašina, vodenog leda i plinova u međuzvezdanom području. Sunčev sustav u kojem je Zemlja nastao je prije oko 4,5 milijarde godina. Prve naznake života na Zemlji javile su se prije oko 3,8 milijardi godina, a prvi stanični fosili stari su oko 3,5 milijarde godina. Život u današnjem smislu nastao je na planetu Zemlji tek kad su se u zajedničkoj funkciji našli proteini i nukleinske kiseline. Prema današnjim eksperimentalnim simulacijama može se dokazati da su prvi predstupnjevi života, proteini i nukleinske kiseline, mogli nastati spontanom kemijskom reakcijom u odgovarajućim uvjetima okoline, koji su postojali na prvobitnoj Zemlji. I u izvanzemaljskim meteoritima nađene su neke kompleksne organske molekule i amino kiseline neobičnog, ali i zemaljskog oblika, kao i elementi nukleinskih kiselina. Prvi pravi život počeo je s RNA i genetskim kodom, no njihova starost je još nepoznata. Prema proračunima genetski bi kod mogao biti čak i stariji od Zemlje, što bi prema tome moglo donijeti zaključak da sadrži vanzemaljske elemente. O tome i mnogo više govori se u ovom napisu.

(P. 247/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

M. Reitz:

UDK 398.46

### Patuljasti ljudi

(Zwergmenschen)

Ovaj članak govori o patuljastim ljudima, koji su danas iznimka, iako još postoje populacije patuljastog rasta. Među ljudima postoje znatne razlike u veličini tijela. O patuljastom rastu govori se kad je visina odraslog čovjeka više od 30 cm manja od prosječne visine populacije kojoj pripada. Muški patuljasti rast u Europi bio bi prema tome oko 145 cm i manje, a ženski oko 135 cm i manje. Kod patuljastog i divovskog rasta postoji nasljedna komponenta, izraženija kod patuljastog rasta. Postoje cijele patuljaste populacije (Pigmejci u Africi, Negritosi u Južnoj Aziji). Patuljasti ljudi proporcionalno su građeni, ali niskog rasta. Neki su rođeni normalnog rasta, ali kasnije nisu izrasli do normalne visine. Ne treba ih miješati s osobama vrlo malog rasta, koje su izrasle do manjih visina zbog nekih hormonskih i drugih poremećaja. U članku se govori o znanstvenim spoznajama o patuljastom rastu i eventualnim divovskim osobitostima, o poznatim osobama tog rasta u povijesti, ali i o brojnim mitovima o patuljcima i divovima, koji prate čovječanstvo. Godine 2003./2004. otkriveni su na indonezijskom otoku Flores ostaci ljudi koji su kao odrasli bili visoki oko 100 cm, koji su izumrli prije oko 13 000 godina. Ti su ljudi mogli biti uzor za mitove.

(P. 248/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

## ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

T. Ginsberg i sur.:

UDK 666.94

### Modeliranje procesa u peći za cement s rotacijskom cijevi

(Modellierung des Zementdrehrohrofenprozesses)

U najvećem dijelu svjetske proizvodnje cementa upotrebljavaju se uređaji s rotacijskim cijevnim pećima. Pri tome se sirovina, koja se sastoji pretežno od  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  i  $\text{Al}_2\text{O}_3$  zagrijava na visoku temperaturu u rotacijskoj peći, te nastaje klinker. U ovom radu se opisuje numerička simulacija uvjeta transporta i kemijskih reakcija u cementnoj rotacijskoj peći, pri čemu je primijenjen softer CFD u kombinaciji s alatom za izračun kompleksnih termokemijskih jednadžbi. Na taj način su izračunati prijenosi materijala i topline u peći pomoću pojednostavljenog modela reakcije stvaranja klinkera bez obzira na sporedne komponente. Iz toga je razvijen model procesa u

kojem su kemijske reakcije prikazane kao slijed termokemijskih ravnotežnih uvjeta. Pomoću tog modela može se dobro izračunati povezivanje sporednih komponenti u klinker s dobrim slaganjem s mjerenim vrijednostima.

(P. 249/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

Razni autori:

UDK 666.12

### Staklo i sirovine

(Verre & matières premières)

U nizu napisa prezentiraju se različite tvrtke koje imaju važnu ulogu u opskrbi industrije stakla sirovinama. Tvrtka Imerys vodeća je internacionalna tvrtka u području industrijskih mineralnih sirovina. Za industriju stakla važne su sirovine za staklo bogato aluminijem: feldspati za ravno i šuplje staklo i kaolin kao sirovina visokih performansi za izolacijske materijale i za ojačavanje kao staklena vuna i staklena vlakna. Chovet Engineering je ekspertna tvrtka za procesiranje stakla s novim projektima, npr. poboljšanja u upravljanju otpadnom staklenom masom. Recikliranje stakla je zbog povećanih cijena energije i zaštite okoliša postalo vrlo važno u industriji stakla. Binder+Co., Mogensen GmbH i S+S specijalisti su za separaciju i sortiranje stakla nakon uporabe za oporabu. Tvrtka Lahti Precision opskrbljava sustave za doziranje i vaganje, posebno za proizvodnju u masi u industriji stakla. Svakom od navedenih proizvođača posvećen je prostor za opis njihovog rada, područja interesa i glavnih proizvoda.

(P. 250/2009 – Orig. 12 str., prij. oko 24 str.)

A. Lacs i sur.:

UDK 666.1.056

### Tehnologija tankih obloga za ostakljivanje

(Technologie des couches minces, revêtements pour les grands vitrages)

U napisu se prikazuje tehnologija za oslojavanje stakla raspršivanjem, odnosno taloženjem prašina radi nanošenje ultratankih slojeva za postizanje specijalnih svojstava za ostakljivanje, npr. građevinsko staklo, automobilsko staklo, zaslone i sl. Tvrtka Beckaert je ekspert u tom području i izrađuje alate i tehnologiju za te namjene. U članku se opisuje katodna pulverizacija pomoću magnetrona i rotacijskog cilindričnog magnetrona, način rada i razvoj tehnologije i buduće perspektive ove tehnologije u razvoju moderne proizvodnje zaslona.

(P. 251/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

Anon.:

UDK 666.1.01.(44)

### Istraživanje stakla u Francuskoj

(La recherche verrière en France)

Ova serija napisa nastavak je prezentacije laboratorija koji se bave izučavanjem stakla u Francuskoj. U ovom dijelu govori se o različitim laboratorijima u sklopu sveučilišta. Prvi se prikazuje Laboratorij za strukturu i svojstva krutog stanja, Villeneuve d'Ascq, koji se bavi odnosima procesa proizvodnje, mikrostrukture i svojstava kompleksnih materijala i staklenog materijala. Laboratorij posjeduje uređaje (peći) za proizvodnju materijala i kompozita, tehniku za karakterizaciju materijala i strukturu, kemijsku i fizikalnu analizu. Opisuje se osnovne teme istraživanja, sol-gel materijala, polimera i silikatnih stakla. Sljedeći je Laboratorij za IR i Ramanovu spektroskopiju, Villeneuve d'Ascq, koji se bavi mikro- i nanostrukturama za fotoniku i elektroniku (bave se i staklom), fizikalnom kemijom okoliša te dinamikom i reakcijama u kondenziranoj fazi. Istraživači se bave sintezom stakla u masi i tankom sloju i karakterizacijom amorfnih materijala raznim tehnikama spektroskopije. Slijedi Laboratorij za materijale i procese, Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis, Maubeuge, čija tematika su termo-

mehanička i piezoelektrička keramika i biomaterijali. Biomaterijali su biokompatibilni materijali za živa tkiva, koji mogu biti keramički, stakleni ili kompozitni. Oni su bioaktivni, jer uranjanjem u fiziološku otopinu stvaraju sloj sličan mineralnoj fazi kosti. Takvi se materijali mogu upotrijebiti za koštane implantate kod ljudi. Zadnji opisani laboratorij je Jedinica za katalizu i kemiju krutih stanja, Villeneuve d'Ascq, koja se bavi heterogenom katalizom, sintezom organometalnih spojeva i kemijom krutina, u kojoj je i tematika stakla. Bave se proizvodnjom i karakterizacijom stakla pomoću NMR-spektroskopije. (P. 252/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 22 str.)

A. Quintas i sur.: UDK 666.112

### Raspodjela alkalnih i zemnoalkalnih kationa u aluminoborosilikatnom staklu rijetkih zemalja

(Distribution des ions alcalins et alcalino-terreux au sein d'un verre d'aluminoborosilicate de terre rare)

Zbrinjavanje radioaktivnog otpada iskorištenog goriva iz nuklearnih elektrana provodi se imobilizacijom u staklenom borosilikatnom kalupu. Provode se istraživanja za pronalaženjem novih staklenih materijala za tu svrhu. U ovom članku se opisuju istraživanja s aluminoborosilikatnim staklom sa sedam oksida i većim sadržajem rijetkih zemalja, neodimijevog i lantanovog oksida (oko  $w = 16\%$ ) te alkalnim i zemnoalkalnim kationima. Ispitivala se struktura stakla i posebno utjecaj promjene sadržaja različitim modifikacijama sastava stakla. Varirani su omjeri Na/Ca i mijenjana je priroda alkalnih kationa (Li, Na, K, Rb i Cs) i zemnoalkalnih kationa (Mg, Ca, Sr i Ba). Raspodjela kationa u strukturi stakla studirana je pomoću NMR-spektroskopije  $^{27}\text{Al}$ ,  $^{11}\text{B}$ , i  $^{23}\text{Na}$ . Okolina neodimija ispitivana je pomoću optičke apsorpcije i spektroskopije EXAFS (Extended X-ray Absorption Fine Structure). Opisuje se sinteza stakla i metode istraživanja strukture staklene mreže u okolini aluminija, bora, natrija i rijetkih zemalja.

(P. 253/2009 – Orig. 10 str., prij. oko 18 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

S. Ritter: UDK 621.892.097

### Motorno ulje

(Motor oil)

Kratak sažeti napis o motornom ulju za automobile govori o ulozu motornog ulja u vozilu. Nadalje se opisuje sastav motornih ulja i razne gradacije ulja i kvalitete. Uz glavne komponente motorno ulje sadrži i različite aditive, koji imaju određene funkcije u pojedinim vrstama automobila, uvjetima vožnje, klimatskim uvjetima, pri održavanju vozila. Spominju se i dodaci koji se mogu posebno kod određenih potreba dodavati u gotova motorna ulja. Na kraju slijedi rasprava o tome koliko često treba mijenjati ulje u modernim ili starijim tipovima vozila, odnosno kod uporabe novih modernijih vrsta ulja.

(P. 254/2009 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

L. M. Jarvis: UDK 661

### Proizvodnja kemikalija

(Custom chemical manufacturing)

U napisu se govori o trendovima u industriji kemikalija za uobičajenu uporabu u proizvodnji za naručitelje. Sve veća konkurencija proizvođača iz Azije prisiljava tradicionalne proizvođače na prilagođavanje novim uvjetima. Posebno se govori o proizvođačima finih kemikalija i kemikalija za farmaceutsku industriju. Indija postaje vrlo interesantna za mnoge europske i američke tvrtke, koje proširuju svoju proizvodnju ili postavljaju

novu u toj zemlji. Proizvođači kemikalija nastoje unaprijediti i razviti svoju proizvodnju kako bi privukli nove potrošače.

(P. 255/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

L. Kempa i sur.:

UDK 66.063.61

### Mehaničko emulgiranje u visokotlačnom homogenizatoru

(Tropfenzerkleinerung und Tropfenkoaleszenz beim mechanischen Emulgieren mit Hochdruckhomogenisatoren)

Najvažnija karakteristika emulzije je raspodjela veličine kapljica dispergirane faze. Ona određuje mikrostrukturu emulzije i važna svojstva proizvoda, kao što su stabilnost i viskozitet emulzije. Kod mehaničkog emulgiranja postignuta raspodjela veličine kapljica određena je ne samo učinkovitošću usitnjavanja već i dodatnom stabilizacijom nastalih kapljica. Tako pri priređivanju emulzija uz istovrsne uvjete procesa, na svojstva konačnog produkta utječe izbor pomoćnih sredstava za emulgiranje, osobito emulgatora. Za velik broj potreba emulzija posebno je interesantno područje veličine kapi ispod  $1\ \mu\text{m}$ . Za njihovo postizanje upotrebljavaju se visokotlačni homogenizatori. Kod mehaničkog emulgiranja fine kapljice uglavnom nastaju usitnjavanjem većih kapi sirove emulzije. Odmah nakon usitnjavanja kapljice mogu koalescirati i pokvariti učinak emulgiranja. Koalescencija se smanjuje dodatkom brzo stabilizirajućih emulgatora. U ovom radu ispitivala se uloga emulgatora u procesu emulgiranja u posebno izrađenom visokotlačnom homogenizatoru u kojem je bilo moguće odvojeno promatrati usitnjavanje kapi i koalescenciju.

(P. 256/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

F. Ruslim i sur.:

UDK 66.067.1

### Pranje filtarskog kolača radi čišćenja krutog produkta

(Filterkuchenwäsche zur Aufreinigung löslicher kristalliner Feststoffpartikel)

Mnogi proizvodi kemijske prehrambene i farmaceutske industrije moraju zadovoljavati vrlo stroge kriterije čistoće. Zato je često potrebno dodatno pročišćavanje produkta tijekom ili nakon procesa proizvodnje. Vrlo raširen način pročišćavanja je ispiranje nečistoća iz sustava kruto/tekuće dodatkom čiste tekućine za ispiranje. Pri tome je pranje filtarskog kolača vrlo česti postupak. Veliki dio proizvoda su pri tome kristalinični produkti, koji su znači topivi i u tekućini za pranje. Posljedica primjene postupka pranja filtarskih kolača je povećan trošak tekućine za pranje, a i gubitak dijela topivog proizvoda. Zato u tim slučajevima treba posebnu pažnju posvetiti problematici otapanja. Predmet ovog rada bilo je istraživanje nekoliko postupaka pranja kristaliničnog produkta u različitim tipovima uređaja, u koloni, tlačnom filtru ili sedimentatoru i uz različite uvjete rada.

(P. 257/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

U. Hofmann i sur.:

UDK 621.436

### Upotreba filtarskog sustava kod dizelskih motora s repičinim uljem i metilnim esterom repičinog ulja

(Untersuchungen zum Einsatz eines Partikelfiltersystems beim Betrieb eines Dieselmotors mit Rapsmethylester und Rapsöl)

Kritične štetne tvari kod dizelskih motora su čestice i dušikovi oksidi. Zato se ugrađuju sustavi za dodatnu obradu ispušnih plinova. Upotreba filtarskih sustava radi smanjivanja emisije čestica iz dizelskih motora pokazala se učinkovitom, pa je moguće uklanjanje čestica preko 95%. Takvi filtri moraju se povremeno regenerirati. Pri upotrebi konvencionalnih dizelskih goriva uspješno se primjenjuju filtarski sustavi s postupkom regeneracije uz aditive. No nova alternativna goriva na bazi repičinog ulja i metilnog estera repičinog ulja zahtijevaju dodatna

ispitivanja emisije čestica, upotrebe filtarskih sustava i njihove regeneracije. U ovom napisu prikazuju se rezultati istraživanja ponašanja filtarskih sustava pri uporabi goriva na bazi repičinog ulja i njegovog estera, opterećenje filtra i njihova regeneracija. (P. 258/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

P. Walzel i sur.: UDK 66.063.61

#### **Priprema finih emulzija u viskozim tekućinama**

(Herstellen feinteiliger Emulsionen in viskosen Flüssigkeiten)

Fine emulzije se u industrijskom mjerilu uglavnom proizvode usitnjavanjem grubih disperzija u sapnicama, pukotinama i sl. Pri tome se preddisperzije propuštaju uz visoki pritisak kroz male otvore. Istegnuto strujanje grube disperzije dovodi do produljenog raspadanja traka viskozne tekućine u sustavima tekuće/tekuće. Na taj način mogu se dobiti kapljice čija veličina je do dva reda veličine manja od promjera kapi u dolaznoj struji. Prolazom velikog broja takvih izvučenih traka tekućine zajedno s kontinuiranom fazom kroz kratke blende ili sapnice može se prirediti disperzija s uskom raspodjelom veličine kapi u viskoznom mediju. U napisu se opisuju osnovni principi raspada izvučenih traka tekućina i primjena u dispergiraju u viskozim medijima.

(P. 259/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

K. Cremer: UDK 007 : 661.12

#### **Inovacije iz znanosti i tehnike u farmaceutskoj industriji**

(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. Postupak za markiranje farmaceutskih proizvoda obuhvaća metodu za označavanje UV-fluorescirajućih supstrata. 2. Segmentirani čvrsti oblici lijekova za kontrolirano doziranje odnose se na tablete koje se mogu odjeljivati raskidanjem. 3. Tekući vodeni pripravci za doziranje aktivnih tvari s amino-skupinama za primjenu pod jezikom ili u nosu. 4. Postupak za pripremu tableta s uprešanom optičkom sigurnosnom oznakom na površini. 5. Tablete sa specijalnim oblikom koje se ne sljepljuju. 6. Priprema i upotreba hidrogela i hidrosola na osnovi metalnih oksida. 7. Očni biorazgradljivi implantati priređeni postupkom dvostruke ekstruzije i metode za terapiju oka. 8. Polimerne mikroemulzije diblok-kopolimera, koji je tekući kod temperatura ispod 50 °C. 9. Topljivi stražnji sloj za upotrebu u sustavima za doziranje preko sluznice. 10. Čepići za zatvaranje suznih točaka i doziranje aktivnih tvari u oftalmologiji.

(P. 260/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

H. Trommer i sur.: UDK 66.002.2

#### **Uspješna validacija procesa kao pretpostavka industrijske proizvodnje lijekova**

(Erfolgreiche Prozessvalidierung als Voraussetzung der industriellen Fertigung von Arzneimitteln)

Uvođenjem koncepta validacije procesa u farmaceutsku industriju došlo je do postavljanja razumijevanja i vladanja procesom proizvodnje na prvo mjesto. Uz validaciju procesa etablirani su posljednjih godina i drugi elementi za osiguranje kvalitete. U ovom napisu objašnjava se važnost validacije procesa za industrijsku proizvodnju lijekova, tumače se različite varijante validacije procesa kao i koncept koji stoji iza tog pojma. Konačno se raspravlja o značaju validacije procesa kao bitnog elementa sustava za osiguranje kvalitete u farmaceutskoj industriji.

(P. 261/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 17 str.)

J. Blattner:

UDK 628.8

#### **Kvalifikacija čistih prostorija**

(Qualifizierung von Reinräumen)

Osnovicu za proizvodnju proizvoda i/ili provođenje procesa koji su osjetljivi na onečišćenja česticama iz zraka predstavljaju čiste prostorije i odgovarajuća čista područja čistih prostora. Već prema zahtjevima postoje različite kvalitete čistih prostorija, čije dokazivanje se provodi kvalifikacijom čistih prostora. Proizvodnja produkata prema GMP-u zahtijeva preispitivanje i nadgledanje uređaja, sustava i procesa, koji imaju utjecaja na proizvod. Okolina proizvodnje, tj. zrak, odnosno prostorije, imaju veliki utjecaj na kvalitetu proizvodnog procesa. Što su veći zahtjevi na kvalitetu proizvoda, to su i veći zahtjevi na kvalitetu proizvodnih prostora. Od određene specifične kvalitete proizvodnog prostora, govori se o čistoj prostoriji, što se nadalje klasificira prema specifičnim zahtjevima. Cilj mjerenja za kvalifikaciju sastoji se u dokazivanju i dokumentiranju traženih svojstava čistih prostorija, što se opisuje u ovom napisu.

(P. 262/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

Ch. Jonatha i sur.:

UDK 66.012.1

#### **Ugradnja uređaja za monitoring u farmaceutskom okruženju**

(Einbau einer Monitoringanlage im pharmazeutischen Umfeld)

Pregradnja postrojenja kao i integracija novih komponenata u postrojenja u farmaceutskoj i biotehnološkoj industriji predstavljaju izazov za sve sudionike. Pri tome postoje moguća prostorna ograničenja, kao i česti novi propisi, koji trebaju osigurati optimalnu postojeću proizvodnju. U ovom prilogu prikazuje se primjer ugradnje sustava za monitoring u čistim prostorijama postojećeg prostora za biotehnološku proizvodnju. To se odnosi na ugradnju brojača čestica i senzora okoline. Opisuje se optimalni način pripreme i provođenja projekta prema redosljedu i rukovanju svim stupnjevima izvedbe uz posebno upozoravanje na moguće problematične točke u postupku. Za provođenje projekta potrebno je pismeno utvrditi zadatke i dokumentirano voditi postupak izvedbe. Nakon završene izgradnje, dolazi do predaje uređenja uz izvedbeni protokol i započinje testiranje novog dijela.

(P. 263/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

## **PREHRAMBENA INDUSTRIJA**

G. Chiusa:

UDK 635.64 : 632.35

#### **Neželjene vrste gljivica i bakterija tijekom procesiranja rajčica**

(Undesirable fungal and bacterial species in the post-harvesting steps of processing tomato)

U današnjoj preradi rajčica prosječno se 20 % proizvodnje izgubi zbog mikrobioloških problema nakon berbe plodova. U čekanju prerade na urod rajčica djeluje velik broj abiotskih i biotskih faktora. Ponekad gubici nastaju i neposredno prije berbe, npr. zbog loših vremenskih uvjeta, što se teško može kontrolirati. Različite regije u svijetu imaju različitu količinu gubitaka nakon berbe, no razlozi nastanka bolesti su isti. To su uglavnom patogeni iz skupine bakterija i gljivica te virusa, fitoplazmoza i artropoda (insekti, crvi). U članku se govori o uvjetima nastanka oboljenja koja dovode do gubitaka rajčica nakon berbe i prije procesiranja. Navode se razlozi koji pospješuju biološko kvarenje, kao što su oštećenja ploda zbog klimatskih faktora, toplinskih ili sušnih uvjeta, koji vode gubitku prirodne otpornosti plodova. Pregledno se opisuju glavne patološke pojave, koje često započinju već na polju. Uz opis pojave navode se glavni uzročnici i njihovo djelovanje.

(P. 264/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

M. Diemmi: UDK 635.64

**Oguljene rajčice**

(Peeled tomato... a high vitality product)

Rajčica je jedan od najvažnijih prehrambenih proizvoda. Pori-jeklom iz Amerike, došla je u Europu prvo kao ukrasna biljka i voće, što se kasnije razvilo u mnogostruke proizvode. Prvi proiz-vodi od rajčica bile su ljuštene rajčice i pasta od rajčica. Prvu preradu rajčica za kuhinjske potrebe provodile su same doma-ćice, kao i početno spremanje, konzerviranje za duže raz-doblje. Proizvodnja paste brže se razvijala do tržišne proizvodnje. Razvoj industrijske proizvodnje pratio je i razvoj različitih vrsta rajčica za potrebe određenih proizvoda. U ovom napisu se govori u prvom redu o proizvodima od rajčica koji nisu kon-centrirani i njihovo tkivo nije izmijenjeno, uglavnom proizvodi od ljuštenih rajčica. Navode se najčešće upotrebljavane vrste rajčica za tu proizvodnju, kao i uzgoj novih vrsta upravo za proiz-vodnju oguljenih rajčica ili paste od njih. Opisuje se cijeli ti-jek proizvodnje i shematski prikaz postrojenja, kao i pojedine operacije u tehnologiji.

(P. 265/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

A. Marocco i sur.: UDK 632.48

**Mikotoksini: rasprostranjenost i upravljanje rizikom**

(Mycotoxins: spread and risk management)

Mikotoksini su značajan problem pri kojem treba uzeti u obzir ispitivanje gljivica, njihov rast, biologiju i epidemiologiju, kao i njihov odnos s domaćinom tijekom cijelog prehrambenog lan-ca. Pri tome je svaki sustav domaćin-patogen poseban slučaj za sebe. Svaka gljivica predodređena je za određene uvjete temperature i vlažnosti, što je razlikuje od drugih. Vrsta bilj-ke/uroda prema svojoj strukturi i fiziologiji, kao i periodu rasta, također je jedinstvena. Na primjer, kukuruz je biljka važna u ci-jelom svijetu i posebno njen odnos prema mikotoksinima. Mi-kotoksine, koje proizvode mikotoksinogene gljivice, u slučaju kukuruza, proizvode tri vrste gljivica i najraširenije su vrste u svijetu: dioksinivalenol, zearalenon, fumonisin i aflatoksin. Važnost pojedinih mikotoksina razlikuje se po različitim zem-ljama, što je uvjetovano i klimatskim uvjetima potrebnim za rast pojedinih mikotoksinogenih gljivica. Mikotoksini su pri-rodne supstancije, koje sintetiziraju brojne gljivice, a mogu proizvesti toksične učinke, akutne ili kronične i na životinjama i ljudima. U članku se govori o mikotoksinima kao uzročnicima različitih oboljenja kod biljaka, životinja, pa i ljudi. Nabrajaju se najvažnije vrste i gljivice koje ih proizvode, ali i drugi izvori u kojima se mogu naći. Navodi se toksikološka klasifikacija toksina i procjena njihovog rizika za zdravlje ljudi. Među ostalim se navode dopuštene granice i upravljanje rizicima koje oni uzro-kuju u prehrambenom lancu.

(P. 266/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

**PROCESNO INŽENJERSTVO**

L. Grossmann i sur.: UDK 531.731

**Kompresija rasutih tereta**

(Ermittlung des Verdichtungsverhaltens von kohäsiven kompres-siblen Schüttgütern)

Gotovo u svim granama industrije dolaze kohezivni rasuti ma-terijali. Pri tome se često primjenjuju postupci stlačivanja ma-terijala, kako bi se dobili aglomerati koji su pogodniji za pre-radu, prijenos i skladištenje. Aglomeracijom pod pritiskom ko-hezivni kompresibilni rasuti materijali mogu se obrađivati u ob-

liku tableta ili briketa. Rezultat procesa aglomeracije ovisi o svojstvima materijala (veličina, raspodjela, čvrstoća čestica, lomljivost ili preoblikovanje) i uvjetima rada. U ovom radu se ispitivalo ponašanje različitih materijala kod stlačivanja, kako bi se utvrdio utjecaj materijala i parametara procesa na aglo-meraciju i istodobno dobili podaci za optimiranje uređaja za izvedbu stlačivanja. Materijali koji su se ispitivali bili su vap-nenac, bentonit i kristalna celuloza. Određena su i mehanička svojstva priređenih aglomerata.

(P. 267/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

M. Brücher i sur.: UDK 531.731

**Računalna simulacija u istraživanju nasipnih čestica**

(Dreidimensionale Computersimulation zur Untersuchung von Partikelschüttungen)

Ponašanje različitih pakiranja čestica ima značajnu ulogu u mehaničkoj i kemijskoj procesnoj tehnici. Primjeri su pona-šanje pri uklanjanju prašine, prijenos topline ili otpor na priti-sak kod nasipnih materijala, čvrstoća aglomerata ili uklanjanje vlage iz filtarskog kolača. Uglavnom na to ponašanje utječe gustoća pakovanja i struktura sustava, tj. njegov prostorni ras-pored. Parametri koji utječu na gustoću i strukturu pakovanja su svojstva materijala, raspodjela veličine čestica i njihov oblik, kao i način izgradnje nasipnog pakovanja. Za ispitivanje po-jedinih utjecaja potrebna su opsežna eksperimentalna istraži-vanja na realnim primjerima. U ovom radu nastojala se pro-vesti trodimenzijska računana simulacija nasipnih tereta česti-ca nepravilnog oblika, vizualizacija njihove strukture i njezina procjena.

(P. 268/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

A. Tchikango Siagam i sur.: UDK 531.731

**Mjerenje brzine u kugličastim nasipnim slojevima**

(Geschwindigkeitsmessungen in Kugelschüttungen mittels Particle Image Velocimetrie)

Kugličasti nasipni slojevi često se upotrebljavaju u kemijskoj i procesnoj industriji u reaktorima, u jedinicama za odjeljivanje ili čišćenje ili za poboljšanje katalitičkih površinskih reakcija. Iz-vedba takvih cijevnih reaktora s nasipnim slojem zasniva se ug-lavnom na pojednostavljenim modelima. Međutim kod veli-kog omjera veličine punila prema promjeru cijevi, takvi modeli na osnovi nepravilne raspodjele pora i brzina nisu više dostatni. Zbog toga je dobro poznavanje strujanja u takvim pakovanjima od temeljnog interesa za izvedbu reaktora i predviđanje njego-vih karakterističnih svojstava. Cilj ovog rada bilo je mjerenje brzine laminarnog i stacionarnog strujanja u praznim prostori-ma unutar kugličastih nasipnih slojeva. Pri tome je primije-njena mjerna tehnika

“Particle Image Velocimetrie” (PIV). Rezultati mjerenja primi-jenjeni su za numeričke simulacije, koje su pokazale da je metoda PIV pogodna za određivanje brzine u opisanim slojevi-ma. Metoda je jednostavnija i jeftinija u usporedbi s Laser Dop-pler Anemometrijom (LDA) ili tehnikom oslikavanja magnet-skom rezonancijom (MRI).

(P. 269/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

T. Neumann i sur.: UDK 532.517

**Strujanje kroz porozne medije**

(Mehrphasige Durchströmung kompressibler und heterogener po-röser Medien)

Višefazne struje kroz porozne medije imaju veliko značenje u području procesne tehnike u različitim primjenama kao što su

reakcije u reaktorima s čvrstim slojem, procesi sušenja ili postupci tercijarnog pridobivanja nafte. Za bolje razumijevanje mehaničkih događanja tijekom strujanja potrebno je detaljno opisati višefazne struje kroz kompresivne i heterogene porozne medije. U ovom radu se pomoću različitih modela nasipnih slojeva istraživao utjecaj srednjeg promjera čestica i poroznosti na karakteristike kompresibilne nakupine kao što je propusnost ili pad pritiska kod jednofaznog strujanja npr. zraka ili vode. Za višefazne struje razmatra se utjecaj promjene promjera čestica. (P. 270/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

U. Bröckel i sur.:

UDK 531.731

#### Čvrsta premoštenja unutar nasutih slojeva

(Bildung und Wachstum von Feststoffbrücken)

Rasuti tereti imaju važnu ulogu u mnogim granama industrije. Tijekom transporta ili skladištenja nasutih tereta u njima često dolazi do stvaranja gruda ili potpunog skrućivanja. Deaglomeracija produkta zahtijeva dodatni posao, vrijeme i uređaje, što povećava troškove. U ovom radu izučavalo se nastajanje i rast čvrstih premošćenja između čestica u nasutim slojevima kod skladištenja pod definiranim uvjetima. Ispitivan je utjecaj pritiska u sloju, temperature, relativne vlažnosti zraka i vremena skladištenja. Nastojalo se opisati nastajanje premošćenja u realnim uvjetima skladištenja.

(P. 271/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

M. Wahl i sur.:

UDK 531.731

#### Aglomeracija granulata uree

(Verbackungsverhalten von Harnstoffprills)

U kemijskoj, farmaceutskoj i prehrambenoj industriji probleme često stvaraju pojave sljepljivanja (zapećenja) rasutih materijala tijekom transporta ili skladištenja. Tijekom transporta i skladištenja proizvodi su često podvrgnuti različitoj vlažnosti zraka i temperaturama. Vrijeme trajanja skladištenja može se također oduljiti. Zbog toga može doći do sljepljivanja ili grudanja materijala. Poznavanjem mehanizama sljepljivanja moguće je ciljano podesiti uvjete skladištenja, kako bi se održao slobodno tecivi proizvod. U ovom napisu se opisuju istraživanja na česticama uree tijekom njihovog skladištenja u klima-komori, kako bi se utvrdili utjecaji koji dovode do sljepljivanja granulata, odnosno nalaženje uvjeta kojim bi se spriječila aglomeracija tijekom dužeg skladištenja.

(P. 272/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

G. Brenner i sur.:

UDK 621.315.59

#### Numerička simulacija i analiza neparavanja organometalnih spojeva

(Ein Mehrskalenansatz zur numerischen Simulation und Analyse der metallorganischen Gasphasenepitaxie)

Kemijsko taloženje u plinskoj fazi (CVD – Chemical Vapor Deposition) ili neparavanje je tehnika koja se često primjenjuje za pripravu tankih kristalnih slojeva na čvrstim podlogama. Metaloorgansko neparavanje je važan korak u proizvodnji poluvodičkih materijala kod priprave poluvodiča na osnovi spojeva III.–V. skupine, na kojim se zasnivaju moderni elektronički i optoelektronički elementi. Brzi razvoj u području tehnologije poluvodiča stalno postavlja nove zahtjeve na kvalitetu i učinkovitost njihovih proizvodnih procesa. Zato se stalno poduzimaju napori za optimaliziranjem postojećih procesa ili se iskušavaju varijante za taloženje novih metaloorganskih spojeva ili za uporabu alternativnih prekursora. Cilj je pri tome poboljšanje kvalitete istaloženih kristaliničnih slojeva. Pri ispitivanju različitih procesnih varijanti upotrebljavaju se još uvijek metode "pokusna i pogreška". Primjena numeričkih simulacija mnogo bi pridonijela boljoj i bržoj procjeni postojećih varijanti. Budući da kemijski i fizikalni parametri za opis procesa nisu dovoljno poznati, u ovom radu nastojalo se pomoću simulacija na molekularnom nivou odrediti modelne parametre procesa koji bi se mogli primijeniti za određivanje industrijski važnih parametara za makroskopski model procesa. Simulacija je demonstrirana i preispitana na novom prekursoru za taloženje GaN, koji omogućava znatno niže temperature procesa.

(P. 273/2009 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

M. Freemantle:

UDK 661.96

#### Spremanje vodika u porama polimera

(Storing hydrogen in polymer pores)

Na prvi pogled organski polimeri ne izgledaju pogodni za skladištenje vodika, jer njihove molekule imaju dovoljno konformacijskih i rotacijskih mogućnosti za učinkovito popunjavanje šupljina. Međutim kemičari s Cardiff University, Wales, V. Britanija, sintetizirali su novi tip mikroporoznih polimera s izvanredno velikom unutarnjom površinom. Ovi polimeri s intrinzičkom mikroporoznošću (PIM) sastavljeni su od makromolekula koje sadrže prstenaste jedinice i ne mogu se gusto pakirati u krutom stanju. U napisu se opisuju mogućnosti upotrebe takvih polimernih materijala za skladištenje vodika, mogućnosti njihove sinteze i različite vrste takvih polimera.

(P. 274/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)