

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

K. Hallensleben:

UDK 620.11 : 659.2

Upravljanje uzorcima u laboratoriju pomoću informacijske tehnike

(IT-gestütztes Probenmanagement im Labor)

Bez obzira na vrstu laboratorija jedna od bitnih zadaća u laboratorijskom poslovanju je upravljanje uzorcima. Uzorci se moraju obraditi, skladištiti, djelomično razaslati i za to pravilno i sigurno označiti. Pri tome se često radi o uzorcima različitih svojstava, različitih načina čuvanja i načina označavanja. Problem označavanja u praksi se pristupa na različite načine, često i s vrlo dugačkim opisima. To predstavlja poteškoće jer opširno označavanje zahtijeva velik prostor, može biti nepregledno i zahtjevno, te lako podložno pogreškama. Sigurniji način rješavanja problema označavanja uzoraka vidi se u primjeni elektroničke informacijske tehnike. U ovom napisu opisuje se takav sustav koji korisniku omogućava upravljanje uzorcima različitih oznaka, neovisno kojim se načinom označavanja služi, od alfa-numeričkih, optičkih ili frekvencijskih oznaka.

(P. 1/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

W. Schabel:

UDK 543.4

Inverzna mikro-Ramanova spektroskopija

(Inverse Mikro-Raman Spektroskopie)

Tanke obloge, filmovi ili membrane imaju važnu ulogu u mnogim industrijskim područjima kao i u proizvodnji visoko vrijednih proizvoda, npr. folije za ravne zaslone i mobitele, farmaceutski naljepci s aktivnim tvarima, membrane u gorivnim ćelijama i dr. Za istraživanje prijenosa tvari u tankim filmovima i membranama potrebno je poznavanje lokalnih koncentracija, što je zbog malih dimenzija od nekoliko mikrometara i vrlo dinamičnih izmjena vrlo otežano. Kako bi se to omogućilo, razvijena je nova metoda, inverzna mikro-Ramanova spektroskopija. Ugradnjom posebne optike, inverznog mikroskopa, omogućena je primjena ove mjerne tehnike i u procesnim uvjetima. U ovom napisu prikazan je takav mjerni uređaj i mjerna tehnika, čiji rad je demonstriran na primjeru sušenja polimernog filma. Objašnjene su osnove mikroskopije i Ramanove spektroskopije, metode izračuna i kalibriranja. Uz to su opisani rezultati istraživanja primjene metode kod prijenosa tvari u membranama, naljepcima i lakovima.

(P. 2/2009 – Orig. 12 str., prij. oko 18 str.)

A. Barthel i sur.:

UDK 643.5 : 537.311.6

IMSPEC – Koncept hardvera i softvera za bio-impedancijsku spektroskopiju

(IMPSPEC – Ein Hard- und Softwarekonzept für die (Bio-)Impedanzspektroskopie)

Mjerenja dielektričnih i električnih svojstava izmjenične struje kao što su impedancija, vodljivost, dielektrični broj, opisuju

određena svojstva materijala, koja se mogu mijenjati zbog bioloških i kemijskih reakcija. Kvalitativne i kvantitativne karakteristike tih promjena mogu se odrediti pomoću impedancijske spektroskopije, što ovu metodu čini sve značajnijom u procesnoj mjernoj tehnici. Područje njezine primjene je od osnovnih istraživanja materijala do primjene u kemijskoj procesnoj tehnici i biomedicini. U ovom napisu predstavljen je novi koncept, koji omogućava primjenu brze mjerne metode impedancijske spektroskopije u industrijskim postrojenjima, koja je pogodna i s ekonomičnog gledišta.

(P. 3/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 581.5

Ozlijeđene biljke

(Verletzte Pflanzen)

Biljke reagiraju na ozljede kompleksnim mehanizmima, koji se načinom i jačinom razlikuju ovisno o načinu ranjavanja mehaničkim putem ili od grabežljivca. Reakcija se ne događa samo na mjestu ozljede, već se cijela biljka obavještava putem određenih signala. Na samom mjestu ozljede na oštećenim stanicama dolazi do porasta koncentracije slobodnih masnih kiselina, koje induciraju sintezu određenih aktivnih tvari koje utječu na cjelokupnu sekundarnu izmjenu tvari u biljci, kako bi se obranila od nastalog oštećenja. Pri tome nastaju promjene tlaka, prijenosa vode, razvoj određenih enzima, lučenje određenih kemijskih tvari i dr. U napisu se opisuju načini obrane biljaka od ozljeda, koji su se trajno razvili u njima tijekom evolucije, a isto tako trenutne reakcije koje se javljaju kod pojedinačnog ozljeđivanja. Opisuju se pojedini primjeri kod određenih biljaka.

(P. 4/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

God. LVIII • Broj 1 • 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

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

K. Bauckhage i sur.:

UDK 66.046.5

O istjecanju metalnih taljevina iz uskih otvora

(Zum Ausfließen von Metallschmelzen aus engen Öffnungen)

Istjecanje tekućina iz spremnika opisuje se uzimajući uglavnom u obzir oblik i veličinu otvora, ali manje površina i naperost površine na granici faza. To, međutim, posebno treba uzimati u obzir kod rada s taljevinama metala. Istjecanje talina predstavlja problem već zbog visokih temperatura i moguće reaktivnosti s okolinom. U ovom radu određivane su srednje brzine stacionarnog istjecanja metalnih taljevina kroz uski otvor i rezultati su uspoređeni s vodom kao modelnom tekućinom. Pri tome su uzeti u obzir različiti fizikalni parametri koji utječu na istjecanje taline.

(P. 5/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

Ch. Lohrer i sur.:

UDK 614.841.22

Utjecaj konvekcije na ponašanje nasipnih materijala i praha kod samozapaljenja i gašenja

(Einfluss der Konvektion auf das Selbstentzündungs- und Abbrandverhalten von Schüttgütern und Stäuben)

Sigurnosno tehnički problemi samozapaljenja kod skladištenja nasipnih tvari i praha u tehničkom mjerilu odavno su poznati, ali fizikalno-kemijski procesi usprkos mnogim istraživanjima još uvijek nisu dovoljno objašnjeni da bi se sigurno izbjegli tinjajući požari. Takvi požari još uvijek predstavljaju veliku opasnost i štetu za ljude, okoliš i gospodarstvo. Samozapaljenje i širenje požara zapaljivih nasipnih materijala i praha ovisno je o mnogim parametrima koji utječu na temperaturu samozapaljenja, kao što su svojstva materijala, geometrija i sadržaj vlage materijala i okoline, koji su ispitivani. U ovom radu prikazani su rezultati eksperimentalnog ispitivanja utjecaja konvekcije na površini nakupina nasipnih materijala na samozapaljenje i širenje požara. Pokusi su se provodili s prahom smeđeg ugljena i plutenim prahom. Ispitan je i utjecaj nagiba nasipnog sloja. Pomoću numeričke simulacije moguće je bilo izračunati samozapaljenje ugljene nasipine i nastavno širenje požara.

(P. 6/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 10 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. Postupak za proizvodnju oblikovanih prešanih proizvoda s višestrukim jezgrom, pri čemu se upotrebljava posebno oblikovano bušilo. 2. Mikročestice s modificiranom površinom, postupak za proizvodnju i njihova upotreba. 3. Sustav za doziranje tekućih lijekova s produženim djelovanjem odnosi se na aktivne tvari u ioniziranom obliku dobro topive u vodi. 4. Sustav za injiciranje za doziranje polučvrstih farmaceutskih pripravaka, koji stvaraju depo za produženo djelovanje, a priređeni su od gelirajućih peptidnih soli. 5. Aromatizirane oftalmološke otopine, pri čemu jedno ili više sredstava za aromatiziranje maskira miris otopine. Takve otopine mogu se upotrebljavati kao tekućine za kontaktne leće ili kapi za oči. 6. Pripravak s reverzibilno promjenljivim svojstvima površine kod kojeg se površina sastoji od nano sloja materijala,

koji svoju konformaciju mijenja ovisno o vanjskom utjecaju, pri čemu se mijenjaju i svojstva površine. 7. Biorazgradljivi nosači za terapijski aktivne tvari i postupci njihove pripreme sastoje se od proteina krvne plazme koji sadrže jednu ili kombinaciju aktivnih tvari apliciranu kao depo.

(P. 7/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

H. Prinz:

UDK 615 : 658.562

Procesna analitička tehnologija (PAT) kao sastavni dio sustava upravljanja kvalitetom

(Process Analytical Technology (PAT) als Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems)

FDA je potakla inicijativu za modernizaciju i intenziviranje farmaceutске regulative, za pojačanje zahtjeva koji se odnose na farmaceutsku industriju. To je u jednom dijelu provedeno (Quality System Approach to Pharmaceutical CGMP Regulation, 2006.), dok se u nastavku postavljaju novi ciljevi kao što su npr. zaključci i standardi temeljeni na znanstvenim spoznajama, integrirano provođenje sigurnosti kvalitete, internacionalna suradnja i dr. Jedan od zadataka bilo je preispitivanje uvriježenih metoda proizvodnje u farmaceutskim pogonima i novih mogućnosti i opreme na tržištu. U ovom članku govori se o Procesnoj analitičkoj tehnologiji (PAT) kao još jednom alatu za osiguranje i utvrđivanje kvalitete farmaceutskog proizvoda. Ta metoda ima cilj da se na osnovi promatranja podataka razvoja i proizvodnje nekog proizvoda utvrde mjere za rutinsku proizvodnju i kontrolu, koje će omogućiti da se proces u potpunosti razumije i kontrolira. Govori se o mogućnostima i načinu uvođenja PAT-a u već postojeće sustave upravljanja kvalitetom, prednostima i efektima koje PAT pruža, smjernicama PAT-a u okviru zakonske regulative i konačno o smanjenju troškova koje omogućava primjena PAT-a.

(P. 8/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 14 str.)

M. Adam:

UDK 615.493

Sigurnost djece i pogodnost za starije kao aspekti pri pakovanju lijekova

(Kindersicherheit und Seniorenfreundlichkeit – Aspekte bei der Herstellung von Faltschachteln für Arzneimittel)

Djeca su često žrtve nehotičnog trovanja lijekovima. Zato se nastoji utvrditi pakovanje koje bi bilo za djecu nepristupačno, ali još uvijek lako za rukovanje starijim osobama. Kod upotrebe vrlo omiljene kartonske ambalaže, treba naći kompromis za vrstu pakovanja, koje mora biti dovoljno čvrsto, a po mogućnosti za otvaranje nedokučivo za djecu. U ovom napisu se razmatraju različite varijante koje se ispituju za takve primjene.

(P. 9/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

R. Wirth i sur.:

UDK 615 : 621.798

Tehnologija NIR kod pakiranja farmaceutskih proizvoda

(NIR-Technologie – ein neuer Ansatz für thermische Prozesse bei der Verpackung von Pharmaprodukten)

Kao i u drugim industrijskim područjima i u farmaceutskoj proizvodnji trend pakiranja ide prema sve manjim, fleksibilnijim i djelotvornijim uređajima za pakiranje. Ovladavanje termičkim procesima u tim postupcima (napr. kod blister-pakovanja) od velike je važnosti, ali još uvijek ograničeno. U ovom članku opisuje se tehnologija NIR, koja će omogućiti sigurno vođenje procesa i kod kompleksnih termičkih procesa. Kod tehnologije NIR energija se prenosi pomoću elektromagnetskog zračenja bez izravnog kontakta dodirrom. Pri tome je važna proizvodnja zračenja i raspodjela njegove energije u prostoru, kao i mogućnost njegove brze regulacije. Tehnologija je vrlo pogodna jer zadovoljava stroge uvjete čistoće u farmaceutskoj industriji. U

prvom dijelu članka daju se teoretske osnove, izvedba uređaja i način rada kod tehnologije NIR, dok su u drugom dijelu prikazani primjeri primjene tehnologije NIR i u drugim vrlo različitim industrijama, kao što su npr. proizvodnja automobila, digitalna tehnika tiskanja, industrija čelika. Na kraju se prezentiraju sve prednosti koje tehnologija NIR pruža za pakiranje u farmaceutskoj proizvodnji.

(P. 10/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 20 str.)

U. Beck i sur.: UDK 615.42

Čišćenje realnih površina

(Reinigung realer Oberflächen)

U prehrambenoj i farmaceutskoj industriji nastaju godišnje veliki gubici zbog nedostatnog čišćenja, koje dovodi do kontaminacije materijala. Posebno drastični problemi nastaju ako pri tome u prehrambene proizvode dopru alergene tvari koje normalno nisu u proizvodu prisutne (npr. orasi i sl.). Problem čišćenja je višeslojan i postoje mnogi načini na koje se nastoje riješiti. Uvjeti okoline pri tome su vrlo važni i treba uzeti u obzir koje površine su najpogodnije u određenoj proizvodnji da bi se omogućila najbolja čistoća. U ovom radu istražuju se različiti parametri (hrapavost, površinska energija, detergentski) i njihov utjecaj na čišćenje. Potrebno je utvrditi koje nečistoće se moraju u kojoj okolini i s koje površine ukloniti kako bi se pronašli najbolji načini za zadovoljavanje traženih zahtjeva čistoće. Za ispitivanje su upotrebljavane realne površine bez problematičnih dijelova ili s njima.

(P. 11/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

C. Waubke: UDK 663.436

Oprema za proizvodnju piva

(Optimum solution for beer recovery)

U napisu se govori o opremi koju nudi tvrtka Westfalia Separator Food Tec za industriju piva. Opisuje se oprema za regeneraciju piva s dna spremnika: separatori, dekantatori i filtri s keramičkim membranama. Tvrtka ima opremu za različite kapacitete i individualne primjene. Gubitak piva na dnu spremnika može biti i do 4% ukupne proizvodnje, od čega se s odgovarajućom opremom može regenerirati i do 60%. Tvrtka Westfalia nudi savjete i strategiju za odgovarajuće sustave za regeneraciju. Najjednostavniji proces je upotreba separatora pogodna za manje kapacitete i s najmanjim ulaganjima. Za veće pivovare pogodni su dekantatori, koji su najekonomičnija alternativa. Kombinacija dekantatora i separatora povezanih *in line* omogućava poboljšanje postupka s centrifugalnom tehnologijom. Centrifugalna tehnologija daje najbolje rezultate i najkvalitetnije regenerirano pivo. Uz separatore i dekantatore kao treće rješenje za regeneraciju piva nudi se filtracija pomoću membrana pristupačnih u svim dimenzijama i izvedbama. Ulaganja su optimalna i održavanje je minimalno. Jedino ograničenje je visina koncentracije krutine u materijalu koji se filtrira.

(P. 12/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

H. Denniger: UDK 663.436

Novi filtracijski sustav za pivovare

(Westfalia Seaparator PROFİ®)

Novi sustav za filtraciju tvrtke Westfalia Separator omogućava filtraciju u proizvodnji piva bez upotrebe dijetomejske zemlje. Postupak ima mnoge prednosti, kao što je filtracija bez ostatka, lako rukovanje i čišćenje. Proces se odvija kontinuirano, što

skraćuje vrijeme obrade, manja je potrošnja vode i energije. Sustav PROFİ® može se primjenjivati i potpuno automatizirano. Primjenjuje se u pivovarama širom svijeta.

(P. 13/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 3 str.)

C. Waubke: UDK 663.436

Separatori za industriju pića

(The top model)

U napisu se opisuje novi separator visoke klase za primjenu za bistrenje piva, mošta i vina. HyDRY® GSC 200 tvrtke Westfalia Separator Food Tec posebno je pogodan za bistrenje zelenog piva, tijekom proizvodnje i regeneracije. Može raditi s visokim sadržajem krutine i velikim kapacitetima proizvoda. Manji modeli pogodni su za bistrenje mošta, a veći za vino. Primjenjuje se centrifugalna tehnologija, postupak obrade je blag i pogodan za osjetljive proizvode, a onemogućava apsorpciju kisika iz okolnog zraka.

(P. 14/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

R. Plazier: UDK 663.25

Bistrenje u proizvodnji vina

(Must clarification at the Cape)

Ekstenzivna proizvodnja vina zahtijeva inovativne tehnologije i novu efikasnost. Jedan od koraka u tom smjeru je ulaganje u nove tehnologije separiranja. Nove generacije centrifuga omogućuju bolja rješenja za bistrenje vina, veću djelotvornost i uštedu vremena. Moderne centrifuge tvrtke Westfalia Separator sa sustavom za uklanjanje krutine kao GSC Hydrostop brzo koncentriraju, kompaktiraju i izbacuju sakupljenu krutinu kod bistrjenja. Postignuta kvaliteta vina je izvrsna.

(P. 15/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

M. Diemmi: UDK 664.85

Prerada voća – od tradicije do tehnologije

(Tradition... Technology)

Od kasnog proljeća do jeseni priroda nas obdaruje raznolikim voćem, koje su ljudi znali upotrebljavati od davnina. No kroz stoljeća to se bogatstvo moglo iskoristiti samo u vrijeme dozrijevanje, jer još bile poznate metode njihovog održavanja svježim. Danas postoje različite mogućnosti kojima se produžuje vijek trajanja svježeg voća. Na taj način neke se vrste voća mogu uživati tijekom cijele godine. Ipak i naši preteče pokušali su na razne načine produžiti vrijeme upotrebe voća, pa neki od tih načina predstavljaju inspiraciju i današnjim istraživačima i proizvođačima u industriji prerade voća. U ovom članku daje se pregled metoda za očuvanje voća u prirodnom obliku, kao i za njegovu preradu, počevši od prvih početaka njegove uporabe do današnjih metoda. Govori se o iskorisćenju prirodne energije sunca za sušenje voća, uporabi šećera pri kuhanju kod konzerviranja. U današnjoj proizvodnji opisan je cijeli tijek prerade voća od plantaže do tvornice, prve obrade, sredstva koja se upotrebljavaju, kao i tehnike obrade i vrste različitih proizvoda, do konačnog pakiranja i puta do potrošača.

(P. 16/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

R. Borgese: UDK 634.64

Šipak – proizvodnja i tržište

(Pomgranate: market and production trend)

Šipak je voće s vrlo posebnim svojstvima, koje se teško prerađuje s tehnološkog i kvalitetnog gledišta. Njegova organoleptička svojstva su posebno osjetljiva na uvjete prerade i spremanja voća. Ipak uz porast potrošnje proizvodnja i prerada šipka pos-

taje sve važnija i na zapadnom tržištu. Nalaze se putovi za integraciju prerade šipka u postojeće proizvodne linije za voće i rajčice. U ovom napisu se prikazuju svi stupnjevi procesa prerade šipka od odvajanja plodova, ekstrakcije soka do enzimatske i termičke obrade. Najveći proizvođači šipka u svijetu su Iran i Indija, a slijede im Kina i Turska. Šipak se upotrebljava svjež kao sirovo voće, za proizvodnju koncentrata ili sokova. Šipak je vrlo bogat antioksidansima, što ga čini interesantnim i sa zdravstvenog stanovišta. Njegov kemijski sastav dosta se razlikuje ovisno o vrsti, klimi, tlu i zemlji porijekla. Kvaliteta voća ovisi o sadržaju šećera i kiselosti soka. Prerađuje se u sokove ili koncentrate, sjemenke u alkoholu ili sirupu. Proizvod može biti pasteriziran, zamrznut ili priređen za dugotrajnu upotrebu. (P. 17/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

Razni autori:

UDK 66.066

Oprema za separaciju za različite industrije

(Separator news)

U nekoliko napisa daje se prikaz proizvoda tvrtke Westfalia Separator, različitih sustava za separiranje: separatora i dekantatora za primjenu u industrijskoj proizvodnji, primjeni u radu raznih postrojenja, u sustavima za obradu otpadnih voda i dr. Posebno se opisuje sustav za uklanjanje vode u proizvodnji kalcijevog karbonata za uporabu u industriji papira, gdje se upotrebljava precipitirani kalcijev karbonat. Odjel tvrtke Central Process Technology nudi svojim korisnicima savjete i pomoć pri izboru odgovarajućih uređaja. Westfalia Separator Mineraloil Systems primjenjuju se u procesiranju mineralnih ulja u proizvodnji nafte, energetike, brodogradnje i drugoj industriji. U obradi otpadnih voda potrebna je separacija vode i krutine, pri čemu se upotrebljavaju dekantatori za odvajanje mulja prije njegove daljnje obrade. U napisu se opisuju dekantatori tvrtke Westfalia u primjeni kod obrade otpadnih voda u velikim pivovarama u Rusiji. Na kraju je opisan uređaj Westfalia Separator Umweltechnik za obradu komunalnih otpadnih voda, koji je prikazan u mjestu Apeldoorn, Nizozemska, na kompetitivnom testiranju četiri najveća proizvođača takve opreme u zapadnoj Europi.

(P. 18/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

J. Bausa i sur.:

UDK 66.012

Primjena modela u vođenju procesa

(Durchgängiger Einsatz von Modellen in der Prozessführung)

Stacionarna simulacija procesa u posljednja dva desetljeća imala je važan utjecaj u procesnoj industriji. Razvoj i izvedbu postrojenja omogućuju moderne numeričke metode, kompjutorizacija i pogodna softverska rješenja s programima za stacionarnu simulaciju procesa, koja su postala standard u razvoju industrijskih procesa. No, promatra li se dinamička simulacija procesa, ovdje je simulacija cjelokupnih tehnoloških procesa postala moguća tek od kraja 1980-ih godina. Međutim, iako danas postoje sve mogućnosti da se dinamička simulacija etablira, ona se još uvijek ne primjenjuje u dovoljnoj mjeri u industrijskoj procesnoj praksi. U ovom preglednom članku razmatraju se razlozi postojanja tog nesklada između teoretskih mogućnosti, tehničkih sposobnosti i stvarne neiskorištenosti dinamičke simulacije. Iznose se gledišta akademskih istraživanja, softver stručnjaka i industrijskih korisnika, kako bi se utvrdio razlog tome. Na primjerima se pokazuje kako ne postoje temeljne prepreke za primjenu modela u dinamičkoj simulaciji.

(P. 19/2009 – Orig. 12 str., prij. oko 18 str.)

E. U. Schlünder i sur.:

UDK 66.047

Sušenje uz zamrzavanje kod poroznih čestica koje sadrže vodu

(Vakuum-Schockgefrieren und Trocknung wasserhaltiger poröser Partikel)

Kod sušenja uz zamrzavanje predstupan je zamrzavanje vlažnih čestica. U ovom radu opisuju se istraživanja postupka zamrzavanja poroznih čestica koje sadrže vodu. To se može provoditi na dva načina, kod normalnog pritiska u struji hladnog zraka, koji se mora proizvoditi strojevima za hlađenje ili kod sniženog pritiska u struji blago zagrijanog zraka, pri čemu se isparavanje vlage u česticama koristi za hlađenje. Budući da je danas hlađenje bez upotrebe fluorklor ugljikovodika prihvatljivije za okoliš, izučavan je drugi postupak. Porozne čestice koje sadrže vodu izložene su vakuumu, pri čemu su ohlađene i zamrznute, dalje ohlađene i osušene. Analize su pokazale da je brzina sušenja tijekom cijelog procesa sušenja bila kontrolirana samo vanjskim prijenosom topline i tvari. Opisuje se postupak i izvedba pokusa, rezultati i njihova analiza u svim stupnjevima pokusa te konačna diskusija.

(P. 20/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

S. Thomas i sur.:

UDK 621.772 : 62–278

Povećanje iskorištenja pomoću membranskih reaktora

(Ausbeutesteigerung mittels Membranreaktoren bei Parallel- und Folgereaktionen)

Membranski reaktori omogućuju povećanje selektivnosti nastajanja određenog reakcijskog produkta putem odijeljenog dodavanja određenog reaktanta. To je posebno interesantno kod paralelnih i naknadnih reakcija. U ovom radu se teoretski i eksperimentalno istražuje optimalno doziranje za postizanje maksimalnog iskorištenja na primjeru modelne reakcije oksidativne dehidrogenacije etana u eten. Reakcija parcijalne oksidacije je tipičan pogodan primjer za selektivnost u membranskom reaktoru. Reakcija se provodila u jednostepenom membranskom reaktoru u kojem propusna membrana predstavlja stijenku cijevnog reaktora. Etan se pušta u reaktor kroz njegov ulaz, dok zrak ulazi preko propusne membranske stijenke reaktora. Smanjena koncentracija kisika povećava selektivnost za dobivanje etena. Postignuto je bolje iskorištenje etena kao i bolja karakteristika selektivnost/iskorištenje u odnosu na reakciju u reaktoru s čvrstim slojem.

(P. 21/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 12 str.)

H. S. Grienauer:

UDK 621.43068

Toplinska uporaba industrijskih plinova

(Thermische Nutzung von industriellen Anfallgasen)

Kao ekonomična alternativa fosilnim gorivima u industrijskim se procesima sagorijevanja sve se više rabe plinovi koji se dobivaju u drugim procesima kemijske ili petrokemijske industrije. Prije su se takvi plinovi najvećim dijelom odvodili na baklju za spaljivanje, dok se danas sve više rabe za proizvodnju električne energije i procesne topline. Ekonomično iskorištavanje tih plinova vrlo je vrijedno i sa stanovišta zaštite okoliša. Najvažniji izvori za takve plinove su kemijska, biološka i rafinerijska postrojenja, kao npr. plinovi iz visokih peći, konvertera ili koksara, procesi za proizvodnju plinskih smjesa propisane kvalitete. Uporaba takvih plinova predstavlja velik izazov za mjernu tehniku, jer se sastav plinova mijenja uz često velike oscilacije, potrebna je stroga kontrola emisija kao i sigurnosne mjere pri radu. Važne veličine pri tome su kalorična vrijednost, gorivost, specifična gustoća, potreban zrak i dr. U ovom napisu govori se o mjernom sustavu za brzo određivanje potrebnog zraka, Wobbe indeksa i gorive vrijednosti. Opisuje se postupak mjerenja za vrednovanje industrijskih plinova kao alternativnih goriva.

(P. 22/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

J. Sommer i sur.:

UDK 65.015

Od laboratorija do proizvodnog pogona

(Von Labor bis in den Betrieb)

U razvoju novog proizvoda najprije se u laboratoriju pronalazi kemijski postupak sinteze. U prvom planu je pri tome materijalni aspekt kao što je optimiranje parametara reakcije s obzirom na kvalitetu i iskorištenje. Sigurnosne mjere još nisu od primarne važnosti. U povećanom pilotnom postrojenju to pitanje postaje važno, a posebno kod daljnjeg povećanja mjerila prema industrijskoj proizvodnji. U ovom napisu se govori o načinu procjene opasnosti i koracima potrebnim pri izvođenju prijelaza iz laboratorijskog preko pilotnog do industrijskog mjerila proizvodnje u kemijskoj industriji. Uz opis pojedinih stupnjeva tog postupka prikazan je i dijagram tijeka prijenosa procesa u tehničko mjerilo. Navode se i obrasci za dokumentiranje sigurnosno tehničkih podataka nužnih u provođenju tog procesa, koji su pristupačni na internetu.

(P. 23/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

POLIMERI

Y. Kim i sur.:

UDK 620.91

**Utjecaj temperature obrade na performanse polimernih solar-
nih ćelija**(Annealing temperature effect of hole-collecting polymeric nano-
layer in polymer solar cells)

Solarne ćelije privlače sve više pažnje kao obnovljivi izvori energije, koji koriste Sunčevu energiju. Na tržištu do sada postoje anorganske solarne ćelije. Njihov je nedostatak visoka cijena proizvodnje i neke otežavajuće karakteristike anorganskog materijala. Zbog toga se istražuju mogućnosti organskih solarnih ćelija, koje bi bile jeftinije, a fleksibilnija svojstva materijala omogućila bi širu primjenu. Danas se kao materijal za apsorpciju svjetlosti upotrebljava najčešće poli(3-heksiltiofen), koji djeluje i kao elektron-donorska komponenta solarne ćelije. Kao materijali koji djeluju kao elektron-akceptor najčešće su upotrebljavani topljivi fulereni. Najefikasnije solarne ćelije koriste između sloja polimernog filma i vodljivog metalnog oksida, npr. indijevog oksida, puferski sloj radi povećanja granične površine. Kao puferski sloj najčešće se upotrebljava kombinacija poli(3,4-etilendioksitiofen) : polistirensulfonat. U ovom radu ispitivao se utjecaj toplinske obrade, odnosno temperature obrade, takvog puferskog nanosloja na performanse polimernih solarnih ćelija.

(P. 24/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

H. Byun i sur.:

UDK 678.764

**Bubrenje i otpuštanje lijekova hidrogela poli(vinil-alkohola)
umreženog s poliakrilnom kiselinom**(Swelling behavior and drug release of poly(vinyl alcohol) hydrogel
cross-linked with poly(acrylic acid))

Hidrogelovi su hidrofilne trodimenzionalne polimerne mreže, koje mogu apsorbirati velik volumen vode ili druge biološke tekućine. Hidrogelovi su postali vrlo važni materijali za farmaceutsku i biomedicinsku primjenu zbog svoje biokompatibilnosti s ljudskim tijelom i karakteristika sličnih prirodnom tkivu. Ovo istraživanje bavilo se hidrogelom na osnovi poli(vinil)-alkohola umreženog s poliakrilnom kiselinom. Umrežavanje se provodilo termičkom metodom uz primjenu direktne reakcije karboksilne skupine poliakrilne kiseline (PAA) i hidrok-
silne skupine poli(vinil)-alkohola. Stupanj geliranja mjeren je prema različitim sadržajima PAA. Ispitivano je bubrenje hidrogela s različitim sadržajem PAA uz različite pH-vrijednosti. Mjerena je propusnost filma za indometacin pri različitim

temperaturama. Opširnije se razmatra ponašanje hidrogela za otpuštanje lijekova kod različitih uvjeta pH.

(P. 25/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

M. Choi i sur.:

UDK 678–19 : 547.741+661.666

Sinteza vodljivih nanokompozita polimer-ugljik(Synthesis of mesostructured conducting polymer-carbon
nanocomposites)

Ugradnjom vodljivih polimera u ugljične materijale mogu se prirediti materijali potencijalno pogodni za proizvodnju elektroda. U ovom radu se opisuje sinteza vodljivog mezo strukturiranog nanokompozita, koji je priređen uvođenjem vodljivog polimernog sloja u pore mezoporoznog ugljika putem unošenja para monomera i dodatne polimerizacije. Vodljivi polimer je polipirrol, koji ima visoku elektrovodljivost i stabilnost kod normalnih uvjeta. Priređeni nanokompoziti zadržavaju poroznu strukturu ugljika. Kontroliranim dodatkom pirolnog monomera mogu se prirediti nanokompoziti mezoporoznog ugljika i polipirola s podešenim sadržajem polipirola i svojstvima strukture. Sloj polipirola poboljšava svojstva elektroda. Ispitivan je odnos sadržaja polipirola i elektrokemijskih performansi materijala.

(P. 26/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

S. K. Lim i sur.:

UDK 678.674 – 496

**Priprava i karakterizacija biorazgradljivih pjena polibutilen-
sukcinata**(Preparation and characterization of biodegradable poly(butylene
succinate) foams)

Pjenasti materijali imaju mnogobrojne primjene zahvaljujući svojim svojstvima, kao što su niska gustoća, velika specifična čvrstoća, mala toplinska vodljivost i dobra zvučna izolacija. Pjenasti materijali se proizvode od ekspaniranog polistirena, poliuretana, polivinil klorida i dr. i posebno su važni za pakiranje. No otpadni materijali tih tradicionalnih pjena predstavljaju ekološki problem. Zato su se istraživanja posvetila biorazgradljivim materijalima i mogućnostima proizvodnje njihovih pjenastih oblika. Alifatski poliesteri predstavljaju važne komercijalne biorazgradljive materijale, koji se relativno brzo razgrađuju u pogodnim uvjetima pod djelovanjem vode i mikroorganizama. Obećavajući sintetski poliester je polibutilen-sukcinat, koji se lako prerađuje na različite načine i može imati mnogobrojne primjene. U ovom radu priređeni su pjenasti umreženi polibutilen-sukcinat uz upotrebu dvije vrste sredstva za umrežavanje. Ispitivan je utjecaj sredstava za umrežavanje i ekspaniranje kao i uvjeta ekspaniranja na strukturu priređenih pjena.

(P. 27/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

N. Chanunpanich i sur.:

UDK 62–278

Elektrospredani PVDF na PET-površini

(A study of electrospun PVDF on PET sheet)

Elektrospredanje je tehnika ispredanja vlakana kojom se dobivaju materijali submikronskih do nanometarskih dimenzija i velike površine. Sadašnja istraživanja usmjerena su na primjenu elektrospredanih vlakana za filtraciju, izradu kemijski i biološki otporne zaštitne odjeće, inženjering tkiva i elektroniku. Elektrospredanje je izvedeno od elektro raspršivanja. Pri tome se polimerna otopina izbacuje iz kapilare pomoću jake elektrostatske sile i taloži na podlogu pod naponom. Dok mlaz prolazi kroz zrak, isparava otapalo, te nastaju vrlo fina polimerna vlakna. Poli(viniliden-fluorid) (PVDF) ima izvanredna svojstva, dobru elektroizolaciju, kemijsku otpornost, dobra toplinska svojstva i biokompatibilnost, te se često izučava za primjenu za

membrane. Nedostatak membrana PVDF je njihovo lako prljanje, što se nastoji spriječiti raznim tehnikama da se membrane učine hidrofilnima. Nova metoda mogla bi biti izrada elektroispredanih vlaknastih membrana PVDF, što je bio cilj ove studije. Nastojao se utvrditi utjecaj parametara procesa ispredanja na morfologiju vlakana, kao i provesti elektroispredanje PVDF-a na plohu PET za izradu membrana za filtraciju. (P. 28/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

S. H. Hong i sur.: UDK 62–278 : 678.746

Ionski selektivne elektroispredane polistirenske membrane

(Ion-selective polystyrene fibrous membranes by electrospinning)

Polielektroliti i njihovi kompozitni sustavi imaju važnu ulogu u razvoju raznih elektrokemijskih primjena, pa tako i gorivnih ćelija. Jedan od najčešće upotrebljivanih komercijalnih polielektrolita je perfluorosulfonirani polimer Nafion, koji uz mnoge prednosti ima i nedostatak, a to je skupa proizvodnja. Zato se nastoje razviti novi ionsko selektivni sustavi kao zamjena Nafionu. U ovom radu priređene su ionsko selektivne polistirenske membrane. Otopina polistirena je elektroispredana i zatim sulfonirana te su prešanjem izrađene membrane, pri čemu su na površinu in situ tehnikom metaliziranja nanijete platinske nanočestice. Dobiveni kompozitni materijal ima ionsko selektivna svojstva za potencijalne primjene u elektrokemijskim i katalitičkim sustavima.

(P. 29/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

K. Nalpantidis i sur.: UDK 662.965 : 543.4

Mjerenje koncentracije krute komponente u dimnim plinovima pomoću Raman-spektroskopije

(Konzentrationsmessung von Feststoffkomponenten in Rauchgasen auf Basis der Raman-spektroskopie)

U brojnim industrijskim procesima u kojim dolazi do reakcija plina i krutine važno je za optimalno vođenje procesa poznavanje sastava krutih komponenata. Međutim, ispitivanje koncentracije i kemijskog sastava krutine u reakcijskoj smjesi je otežano, od uzimanja uzorka do same dodatne analize, što rezultate čini nesigurnim i diskontinuirano pristupačnim. Primjer

takvog procesa je i suhi postupak odsumporavanja dimnih plinova iz energetske postrojenja i drugih procesa izgaranja fosilnih goriva. Pri tome se plinoviti sumporov dioksid uklanja pomoću dispergiranih čestica kalcijevog hidroksida. Za optimaliziranje tog procesa posebno je detaljno poznavanje stupnja pretvorbe, kako bi se održavale granične dopuštene vrijednosti ispušnih plinova uz istodobno ekonomično vođenje procesa. Za to je bilo potrebno uz određivanje SO_x u plinovima omogućiti i određivanje dispergirane krute faze u plinu. U ovom radu prikazani su rezultati preliminarnih pokusa mjerne metode temeljene na Raman-spektroskopiji, koja bi kao online-postupak mogla zamijeniti dosad uobičajene diskontinuirane metode uzimanja uzoraka i daljnje laboratorijske analize. Opisuje se izvedba pokusa, rezultati i diskusija te konačni zaključci.

(P. 30/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

N. Nowack i sur.:

UDK 628.337

Oksidacija cijanida u otpadnim vodama pomoću elektrolize u čvrstom sloju

(Oxidation von Cyaniden in Abwässern mittels Festbettelektrolyse)

Cijanidi i cijanometalni kompleksi su toksične tvari, a posebno su štetne za okoliš. Toksični efekt očituje se u sprječavanju prijenosa elektrona u membranama mitohondrija. Cijanidi reagiraju s Fe(III) ionima citokrom-oksidade i predstavljaju jake nervne otrove. U nekim područjima obrade materijala kao što su površinske tehnike ili kaljenja čelika dolazi do znatnog onečišćenja voda za ispiranje i otpadnih voda cijanidima. Uklanjanje cijanida iz tako onečišćenih voda otežano je i potrebni su zahtjevni i skupi postupci s agresivnim sredstvima koja također opterećuju otpadne vode. Cilj ovog rada bio je razvoj tehnike elektrolize za uklanjanje cijanida u području malih koncentracija za primjenu u obradi otpadnih voda. Opisuje se tehnika elektrolize s trodimenzionalnim anodama. Ispitivane anode u čvrstom sloju sastoje se od čestica TiO_x -Magnélijevih faza ili elektrolitnog mangana, koje su se pokazale vrlo stabilnim i inertnim u jako alkalnim elektrolitima. Upotreba trodimenzionalnih elektroda povećala je brzinu reakcije u odnosu na konvencionalne elektrode. Prijenos postupka u praktičnu primjenu prikazan je izgradnjom pilotnog pogona za galvansku tehniku.

(P. 31/2009 – Orig. 10 str., prij. oko 14 str.)