

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

E. Massarollo i sur.:

UDK 638.162

#### Razvoj metode za određivanje ostataka avermektina B1A u medu

(The development of a method for determining avermectin B1A residues in honey by HPLC)

Određivanje ostataka pesticida u hrani važno je za zdravlje ljudi, ali i vezano uz motrenje uvjeta u okolišu. Avermektini su izolirani iz micelija aktinomiceta *Streptomyces avermitilis*, mikroorganizma koji se nalazi u tlu. Njihovo antibiotsko i antifungalno djelovanje je relativno slabo, no potencijalno su jako aktivni spram glista i člankonožaca. Abamektin, koji spada u avermektine, upotrebljava se kao pesticid i akaricid u mnogim zemljama i njegova potrošnja se brzo povećava. Abamektin ima kratko vrijeme poluraspada, brzo se razgrađuje u tlu foto-razgradnjom i djelovanjem mikroorganizama. Nalaženje njegovih ostataka u hrani ukazuje na nedavni kontakt hrane s pesticidom ili na njegovu preveliku upotrebu. Zato je važan razvoj analitičkih metoda za određivanje abamektina kao predstavnika avermektina u raznim vrstama hrane. Određivanje pesticida u medu posebno je važno jer omogućuje i praćenje upotrebe pojedinih pesticida u nekom okolišu. U ovom radu opisana je metoda za određivanje avermektina B1A, homologa abamektina, u medu primjenom visokodjelotvorne tekućinske kromatografije.

(P. 93/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

C. Oechslein:

UDK 658.516

#### Revalidacija

(Revalidierung)

Jednom postignut status validacije nije statičan, već podliježe svakodnevnoj dinamici. Svako poduzeće se dalje razvija, restrukturira, mijenja svoje ciljeve, mijenjaju se kadrovi ili kompetencije, podešavaju se uređaji, provodi novo opremanje, što sve može dovesti do neprimjetnog gubitka validacijskih karakteristika. I kod sustavnih kontrola pojedinačnih izmjena može višekratna promjena povezano dovesti do tihe devalidacije. Kako bi se spriječilo ugrožavanje kvalitete proizvoda, mora se od vremena do vremena provoditi ponovna validacija pojedinih kritičnih dijelova procesa. Uz to se pri svakoj promjeni, npr. zgrade, postrojenja, uređaja, procesa, metoda ili mjesta rada, koja utječe na kvalitetu proizvoda, mora provesti nova validacija. U napisu se navode uvjeti koji utječu na određivanje intervala periodičnih revalidacija, kao i razlozi za provođenje povremenih revalidacija, kao što su npr. promjena uputa za proizvodnju, sastava proizvoda, procesa ili tijeka procesa, bitnih problema u kvaliteti i dr.

(P. 94/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 8 str.)

S. L. Rovner:

UDK 616

#### Razotkrivanje Alzheimerove bolesti

(Untangling Alzheimer's)

Alzheimerova bolest je kompleksna bolest s velikim brojem čimbenika koji joj doprinose. Istraživači se desetljećima trude razotkriti njezin razvoj i pronaći rješenja za njezinu terapiju. Moglo se pretpostavljati da je za tu terapiju potrebna visoka tehnologija. No pokazuje se da mnogi domaći proizvodi poput čaja, uobičajenih lijekova protiv bolova ili protiv kolesterola, ili antidepresiva, mogu biti učinkoviti u borbi protiv Alzheimerove bolesti. Izučavanje djelovanja takvih običnih primjera pomaže u otkrivanju razvoja bolesti i njezinih mehanizama. Tako stečeno znanje upućuje na moguće načine njezinog suzbijanja. Među poznatim su lijekovima, koji se primjenjuju u terapiji nekih drugih bolesti, a pokazuju potencijalne korisne učinke kod Alzheimerove bolesti, ibuprofen i neki statini. Oni pogodno djeluju na usmjeravanje cijepanja amiloidnog prekursora proteina, cijepanjem čije molekule mogu nastati bezopasni djelci ili amiloidni  $\beta_{42}$  peptidi, koji stvaraju agregate povezane s pojavom Alzheimerove bolesti. Mehanizam učinka nekih antidepresiva na Alzheimerovu bolest je drugog tipa. Isto tako je ustanovljeno i djelovanje sastojka zelenog čaja i *curry-umaka*. U članku se opisuju istraživanja na tom području i moguća tumačenja djelovanja pojedinih tvari na razvoj ili terapeutske učinke kod Alzheimerove bolesti.

(P. 95/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 11 str.)

M. Freemantle:

UDK 620.93

#### Katalitički nanomotori

(Catalytic nanomotors)

U prirodi je široko rasprostranjena mogućnost katalitičke pretvorbe kemijske energije u kretanje, koja se odvija na nanometarskoj razini. Tako se sinteza adenosin-trifosfata u živim

#### God. LVII • Broj 4 • 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

stanicama zasniava na snazi enzima da prenose protone kroz membranu u stanicu. Dvije neovisne skupine kemičara su pokazale da je katalitički potaknuto kretanje na nanorazini moguće i izvan bioloških sustava. U ovom napisu opisuje se novi sintetski sustav baziran na suspenziji nanoštipača različitih metalnih segmenata u vodenoj otopini vodikova peroksida, u kojem dolazi do katalitičke razgradnje vodikova peroksida i pri tome oslobođeni kisik pokreće nano-štipače kroz tekućinu. Mogućnosti kontrole i tehnološke primjene te zanimljive pojave još ostaju otvorene.

(P. 96/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

Anon:

UDK 82–96

### Otvoren pristup znanstvenoj literaturi

(Open access)

Napis donosi raspravu o politici dostupnosti publiciranih podataka znanstvenog istraživanja, koja se već duže vrijeme vodi u američkim znanstvenim krugovima. Radi se o *on line* znanstvenoj literaturi i pristupu javnosti tako objavljenim podacima. Pobornici otvorenog pristupa smatraju da bi ta literatura morala biti dostupna bez plaćanja, posebno kad se radi o istraživanjima poduprtim državnim fondovima. Protivnici pak smatraju da je postojeći način pristupa uz plaćanje dovoljno dobar. Rasprava se odvijala pismenim putem na poziv National Institutes of Health, SAD, a u navedenom napisu iznose se stavovi zastupnika slobodnog pristupa, nobelovca R. J. Roberta iz New England Biolabs, Beverly, Mass. i P. Banksa, izdavača Society of National Association Publications.

(P. 97/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 11 str.)

M. Jacobi:

UDK 620.91 : 523.72

### Sunčeva energija

(Expanding solar energy globally)

SAD za svoje potrebe uvozi oko 30 % energije, od čega se polovica odnosi na naftu i prirodni plin. Za dvadesetak godina ukupno 85 % utrošene energije otpadat će na fosilna goriva. U razmatranju energetske budućnosti SAD-a, Ministarstvo energetike traži inicijativu znanstvene javnosti za pronalaženje novih rješenja sigurne opskrbe energijom. Velika su sredstva uložena u istraživanje proizvodnje, skladištenja i upotrebe vodika. Nastoji se revitalizirati i ponovno definirati program istraživanja solarne energije, kao i globalni pristup njezinoj upotrebi, koji danas iznosi svega oko 1 ppm od ukupne potrošnje energije. Obnovljivi izvori energije predstavljaju pri tome pozitivan pristup i s ekološkog stanovišta. U napisu se donosi sadržaj panelne diskusije na tu temu.

(P. 98/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

F. Poetsch i sur.:

UDK 615.32

### Testiranje stabilnosti biljnih medicinskih proizvoda

(Stability testing of herbal medicinal products)

Europske smjernice za testiranje stabilnosti odnose se i na biljne medicinske proizvode. Testiranje stabilnosti kod pripreme biljnih lijekova i sličnih medicinskih proizvoda postavlja posebne zahtjeve na instrumentalnu analitičku tehniku. Uspjeh vidnom napretku u analizi biljnih proizvoda, u nekim slučajevima postoje problemi, kao što je to slučaj kod kombiniranih produkata ili proizvoda tradicionalne biljne medicine. U ovom napisu donose se rezultati studija koje su trebale razmotriti način pristupa takvim problemima i ponuditi moguća rješenja ili pri-

stup njihovom rješavanju. Posebnosti kod testiranja biljnih medicinskih proizvoda su u određivanju djelatne tvari, kvantifikacija pomoću analitičkih markera, kombinirani proizvodi, varijabilnost sastava. Navode se primjeri koji se odnose na proizvodnju biljnih lijekova koji sadrže flavonoide i tanine, lijekovi od valerijane i sene. Opisani su primjeri proizvodnje pojedinih lijekova i gotovih proizvoda različitih oblika i namjena.

(P. 99/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 20 str.)

U. Keil i sur.:

UDK 615.45

### Nove mogućnosti kod prerade visokoaktivnih farmaceutskih tvari

(Neue Möglichkeiten bei der Verarbeitung hochaktiver Pharmawirkstoffe)

Danas gotovo 50 % lijekova sadrži visokoaktivne farmaceutske tvari. Kod njihove proizvodnje posebna se pažnja polaže na zaštitu zaposlenika koji su izloženi takvim supstancijama i rade u tom okruženju. Kod prerade praškastih visokoaktivnih farmaceutskih tvari važan je postupak tabletiranja i zaštita od povećane koncentracije praška oko samih preša. Sve veći značaj u toj proizvodnji dobivaju uređaji za izolaciju preša u zatvorenom prostoru, tzv. "high containment" način rada, gdje se sve radnje vrše pomoću rukavica u izoliranom blokiranom okruženju. U ovom napisu se opisuje uređaj za rad u "high containment" uvjetima, njegovo testiranje i analiza i mjerenje koncentracije praška u okolini uređaja. Ispitivanja i testiranja provedena su na primjeru proizvodnje tableta Naproxen s prešom za tabletiranje uz "high containment" uvjete.

(P. 100/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. Antiseptički materijali za zavoje koji sprječavaju rast mikroorganizama u fiziološkim tekućinama, a sadrže čestice tvari u nanodimenzijama koje mogu praviti stabilne komplekse s metalnim ionima ( $Fe^{3+}$ ); 2. Mikročestice od polimera hijaluronske kiseline kao nosači za doziranje vakcine i pomoćnih tvari putem sluznice; 3. Čestice liposoma s asimetričnim slojem lipida i metode njihove pripreme; 4. Sustavi za doziranje lijekova putem depota koji se inicijira pod konjunktivu oka, a sastoji se od gela *in situ* iz kojeg se aktivna tvar može izlučivati danima ili tjednima; 5. Oblici lijekova za kontrolirano oralno doziranje, koji su presvućeni, a oblik te presvlake se mijenja zbog unutarnjeg pritiska u tableti.

(P. 101/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

S. Wilken:

UDK 628.16

### Stabilizatori tvrdoće i membransko otplinjavanje u proizvodnji vode za farmaceutsku industriju

(Härtestabilisator und Membranentgasung in der Pharmawasseraufbereitung)

Za preradu vode iz gradske vodovodne mreže u vodu za farmaceutske potrebe primjenjuju se različiti intenzivni postupci obrade. Kod posebno tvrdih voda posebna pažnja posvećuje se mekšanju voda, kako bi se postrojenja za proizvodnju farmaceutskih voda zaštitila od taloženja kamenca i spriječila naknadna oštećenja uređaja. U ovom radu predstavlja se i vrednuje postupak za stabilizaciju tvrdoće vode pomoću polifosfornih kiselina kao alternative često upotrebljavanom ionskim izmjenjivačkim smolama kao sredstvima za omekšavanje vode.

Nadalje se opisuje postupak za membransko otplinjavanje radi smanjivanja sadržaja ugljikova dioksida u vodi, umjesto postupka s dodavanjem natrijeve lužine. Postrojenje sa stabilizatorom tvrdoće i membransko otplinjavanjem uspoređeno je s postrojenjem s ionskim izmjenjivačima i dodavanjem NaOH. Opisane su prednosti i nedostaci tih alternativa, koji su taksativno navedeni u opsežnim tablicama.

(P. 102/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 14 str.)

S. Ritter:

UDK 662.753.1

### **Benzin**

(Gasoline)

Porast cijena benzina potaknuo je u posljednje vrijeme veći interes potrošača da se zapitaju što je pokretačka snaga njihovih automobila, što je zapravo benzin. Ovaj sažeti napis daje u kratkom obliku osnovna saznanja o benzinu, njegovom originalnom kemijskom sastavu, kemijskoj preradi koja omogućava njegovo djelovanje za potrebe automobilskog motora, varijacije u sastavu potrebne za različite uvjete klime i godišnjih doba, za različite vrste motora kao i radi zaštite okoliša. Opisuje se važnost raznih dodataka za podešavanje kvalitete i performansi benzina te promjene koje su se zbivale tijekom njegovog upotrebe u automobilskoj industriji.

(P. 103/2008 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

## **PREHRAMBENA INDUSTRIJA**

F. Rossi i sur.:

UDK 633.11

### **Sastav i kvaliteta konvencionalne i organske pšenice**

(Composition and quality of conventional and organic wheat)

Uzgoj organskih poljoprivrednih kultura postaje sve rašireniji i traženiji kod potrošača. Budući da organski proizvođači ne upotrebljavaju umjetno gnojivo, stajski gnoj postaje glavni dobavljač hranjiva, a rotacija usjeva se primjenjuje za očuvanje organske tvari u zemljištu i smanjenje štetočina i zagađenja s plijesnima. U organskoj poljoprivredi dopušteni su samo prirodni pesticidi i fungicidi, a sintetski proizvodi su isključeni. Potrošači podrazumijevaju da su organski proizvodi zdraviji i za okoliš prihvatljiviji. Istraživanja uglavnom podržavaju mišljenje da je taj način privređivanja u velikoj mjeri održiv za okoliš. Glavna karakteristika takvih proizvoda je da su oni praktički bez ostataka pesticida. Međutim, postoji bojazan da bi smanjena zaštita od štetočina mogla dovesti do povećanog mikrobiološkog rizika, posebno do porasta plijesni i sinteze mikotoksina. Pomanjkanje kemijske zaštite kod organskih proizvoda, znači više preventivnih strategija i više fizikalnih metoda. Organske žitarice imaju manji sadržaj proteina od konvencionalnih, vjerojatno zbog manje dušika u gnojivu. Cilj ovog rada bilo je uspoređivanje kvalitete organske i konvencionalne pšenice proizvedene u istom području. Analiziran je sastav i određivana razina zagađenja zrnja štetočinama, kao i kontaminacija mikotoksinima i teškim metalima.

(P. 104/2008 – Orig. 11 str., prij. oko 16 str.)

E. Bonilla-Zavaleta i sur.:

UDK 634.774

### **Termofizikalna svojstva soka od ananasa koncentriranog smržavanjem**

(Thermophysical properties of freeze-concentrated pineapple juice)

Višestupno vakuum-uparavanje klasična je tehnologija koja se primjenjuje u proizvodnji sokova, iako taj postupak uvijek smanjuje kvalitetu soka. Temperature iznad 50 °C razaraju senzorijske karakteristike, čime se djelomično gubi aroma

svježeg soka, čak i kad uparivač ima sustav za povrat arome. Da bi se smanjila termička oštećenja, razvijeni su drugi postupci za koncentriranje sokova pri nižim temperaturama, kao što su koncentriranje uz smržavanje, membranski postupci ili novije osmotsko uparavanje. Koncentriranje smržavanjem je metoda izbora za proizvodnju koncentriranih sokova visoke kvalitete. U tom postupku voda se zamrzava, a gubitak arome, okusa, boje i hranjivosti je minimalan u usporedbi s tehnologijama s toplinskim procesima. Za oblikovanje i optimiranje tog procesa te istraživanje i razvoj proizvoda potrebno je poznavanje fizičkih svojstava hrane. Predmet ovog rada bilo je koncentriranje soka ananasa uz zamrzavanje pri temperaturama od –15 °C do –40 °C i određivanje utjecaja na termofizikalna svojstva, svojstva tečenja i profil arome soka.

(P. 105/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

E. Kourouvani i sur.:

UDK 64.024 : 613.2

### **Sigurnosno vrednovanje hrane u turističkim objektima**

(Safety evaluation of food served in tourist accommodation)

Opisuje se zakonski okvir u Grčkoj za osiguranje postupaka i sigurne hrane za potrošače u hotelima i drugim turističkim objektima. Kao indikator koristila se mikrobiološka kvaliteta toplih i hladnih jela. Ispitivala se prisutnost *Salmonella spp.*, *Staphylococcus coagulase* i *Escherichia coli*.

(P. 106/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

M. Conter i sur.:

UDK 637.53

### **Mikrobiološki status životinjskih trupla i uređaja u klaonici svinja i sustav za dekontaminaciju pomoću pare**

(Microbiological condition of carcasses and equipment in a pig slaughterhouse and evaluation of a steam decontamination system)

U procesu klanja svinja može doći do kontaminacije trupla svinja s potencijalno patogenim bakterijama. Glavni izvor mikrobnog zagađenja za vrijeme procesiranja svinja u klaonici je probavni trakt i njegov sadržaj. Higijenski uvjeti zidova, podova i stropa i prisutnost uređaja koji se teško čiste mogu pojačati širenje bakterija. Od 2002. godine u Europskoj zajednici je uveden HACCP, sustav kriterija učinkovitosti kontrole pri procesu klanja stoke uključujući svinje. Sustav se zasniva na uzorkovanju za mjerenje broja aerobnih mezofila, *Enterobacteriaceae* i *Escherichia coli*. Cilj ovog rada bilo je dobivanje osnovnih podataka o tipu i razini bakterijske kontaminacije u klaonici i na svinjskim polovicama te utvrđivanje učinkovitosti postupaka čišćenja i dezinfekcije. Primijenjen je sustav dekontaminacije parom za smanjenje prirodno postojeće populacije aerobnih bakterija na polovicama svinja klanih za komercijalnu upotrebu.

(P. 107/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

U. T. Sireli i sur.:

UDK 637.43

### **Utjecaj kuhanja i vremena skladištenja na ostatni gentamicin u jajima**

(Effect of cooking and storage times on gentamicin residues in eggs)

Veterinarski lijekovi se upotrebljavaju u prvom redu za suzbijanje bolesti i povećanje rasta životinja. Već 1980-ih godina je bar 60 % životinja koje se koriste za hranu bilo izloženo antibioticima tijekom života, a sad je to vjerojatno i više. U jestivom mesu tako mogu ostati ostaci antibiotika, koji mogu predstavljati zdravstveni problem, kao što je npr. hipersenzibilnost, ali i razvoj otpornih vrsta bakterija pri dugotrajnoj uporabi. Gentamicin je antibiotik učinkovit prema gram negativnim aerobnim bakterijama. Mnogo se upotrebljava kod peradi za suzbijanje infekcije salmonelom. Ostaci gentamici-

na nađeni su u jajima kod kokoši tretiranih antibiotikom. Cilj ove studije bilo je određivanje utjecaja različitih načina kuhanja i postupaka skladištenja na ostatak gentamicina u jajima tretiranih kokoši.

(P. 108/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

Razni autori:

UDK 637.1 + 663.25

### Westfalia Separator u prehrambenoj industriji

(Westfalia Separator for Food Industry)

U nekoliko napisa se iznose novosti u programu tvrtke Westfalia Separator Food Tec., koje su instalirane u nekim prehrambenim industrijama. Tvrtka je izradila i instalirala tehnologiju automatizirane mljekare u okviru velikog projekta za poduzeće Iran Dairy Industries (IDIC) u Isfahanu, Iran. Westfalia je planirala, isporučila i instalirala cijeli inženjerski proces s najnovijom automatiziranom tehnologijom s visokim higijenskim standardima. Proces obuhvaća cjelokupni tijek proizvodnje od preuzimanja mlijeka do završnih proizvoda. Kapacitet je 200 000 L mlijeka dnevno, od čega se 50 000 L prerađuje u kremasti sir, a preostalih 150 000 L se prerađuje u mlijeko u prahu. Opisuje se cjelokupni tehnološki proces.

Proizvodnja vina također uvodi tehnološke inovacije. Za bistenje mošta i vina uvode se kao alternativa filtraciji sa silikaglom nove metode dekantacije. Postupak s dekantatorom je mnogo blaža operacija, ekonomičnija i uz manju kontaminaciju proizvoda. Isti dekantatori se mogu upotrijebiti i za druge operacije u procesu proizvodnje vina. Tvrtka Westfalia Separator nudi cijeli niz dekantatora za bistenje i koncentriranje taloga u proizvodnji vina.

Tijekom upotrebe separatora i dekantatora dolazi do promjene njihove učinkovitosti zbog sakupljanja nečistoće ili oštećenja. Westfalia u svom programu ima sustav za motrenje statusa tih uređaja tijekom rada, što znatno poboljšava njihovu kontrolu i pravodobnu reparaciju.

(P. 109/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 11 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

Razni autori:

UDK 66.066

### Uređaji za odvajanje tvrtke Westfalia Separator

(Mineraloil systems)

U mnogim tehnološkim operacijama potrebno je odvajati slojeve različitih tekućina ili miješanih krutina i tekućina. Tvrtka Westfalia Separator ima u svom programu različite vrste takvih uređaja za različite namjene. Program Westfalia Separator Mineraloil Systems nudi separatore za odvajanje brodskih otpadnih voda i muljeva s centrifugalnim sustavom za uporabu na brodovima, vrlo korisne za zaštitu mora. U automobilskoj industriji u proizvodnji komponenata primjenjuju se različite operacije bušenja, mljevenja, prešanja i usitnjavanja, kod kojih je važno podmazivanje. Maziva s efektom hlađenja na bazi emulzija lako se zagađuju nečistoćama iz procesa. Emulzije sadrže veći broj komponenata (emulgatori, stabilizatori, dodaci protiv korozije i dr.) i nečistoće mogu smanjiti njihovo djelovanje ili se taložiti na sam proizvod. Onečišćenja u emulziji pogoduju i razvoju nepoželjnih mikroorganizama. Westfalia Separator proizvodi brze i učinkovite separatore za istodobno uklanjanje finih čestica i ulja u samo jednom postupku. Kod izolacije i izdvajanja metala, kao bakra, nikla, cinka, kobalta i urana, u vidu hidrometala pomoću ekstrakcije s kiselinama nastaju u taložnim tankovima stabilne emulzije, koje mogu negativno utjecati na učinkovitost procesa. Za obradu takvih emulzija nude se 3-fazni dekantatori s centrifugalnim susta-

vom, koji osiguravaju pouzdan i kontinuiran tijek procesa ekstrakcije uz istodobnu regeneraciju kiseline iz mulja.

(P. 110/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

R. Paley:

UDK 620.9

### Električna energija pokreće svijet

(Electricity – the invisible force that powers the world)

Električna energija čini moderan život mogućim. Danas ona predstavlja mjerilo ekonomskog razvoja i životnog standarda. Postavlja se pitanje osiguranja sve većih potreba za električnom energijom i ograničavanja šteta po okoliš koje pri tome nastaju. Postoji više načina proizvodnje električne energije, no svima je zajednički osnovni princip: primarni vanjski izvor energije koristi se za turbine koje pokreću generator, koji proizvodi električnu energiju. U cijelom tom procesu postoji čitav niz manjih koraka potrebnih za poboljšanje učinkovitosti i pouzdanosti proizvodnje, ali i smanjivanje negativnih učinaka na okoliš. U napisu se navode proizvodi i servisi koje nudi tvrtka Sulzer za procese vezane uz proizvodnju električne energije. U drugom prikazu slikovito je prikazan cjelokupni proces proizvodnje električne energije u toplinskoj elektrani. Uz detaljno nabranje pojedinih dijelova postrojenja, navedeni su i opisani uređaji koje za te potrebe proizvodi tvrtka Sulzer Pumps.

(P. 111/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

M. A. Rivas:

UDK 621.65

### Moderne pumpe za električna postrojenja

(Following the power demand)

Očekuje se da će se proizvodnja električne energije više nego udvostručiti u razdoblju 2007.–2030. godine. Pri tome će najvažniji izvori energije za proizvodnju ostati fosilna goriva. Elektrane na fosilna goriva pretvaraju energiju izgaranja fosilnih goriva – ugljena, nafte ili prirodnog plina – u električnu energiju u termodinamičkom ciklusu. Kako bi se povećala učinkovitost, toplinske elektrane rade kod sve viših temperatura i pritisaka. Za pouzdanost, djelotvornost i operativnu prilagodljivost rada energana bitna komponenta su pouzdane pumpe za kotlove. U članku se opisuju moderne pumpe nove tehnologije koje proizvodi tvrtka Sulzer Pumps za potrebe razvoja novih djelatvornijih proizvodnih postrojenja električne energije.

(P. 112/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

M. C. Nestler i sur.:

UDK 621.794

### Obrada površina u postrojenjima za električnu energiju

(Surfaces that make a difference)

U području proizvodnje energije intenzivan razvoj i istraživanje potaknuti su sve većim potrebama za energijom kao i zahtjevima za očuvanje okoliša. Povećanje učinkovitosti postrojenja vezano je uz sve veće zahtjeve koji se postavljaju pri izradi materijala kao i zaštiti izloženih površina. U mnogim od tih aktivnosti tvrtka Sulzer Metco daje svoj doprinos, kojim omogućava povećane performanse i funkcionalnost, kao i dugotrajnost ključnih komponenata postrojenja. Tehnologija termičkog raspršivanja koja omogućuje stvaranje jačih toplinskih zaštitnih obloga na dijelovima izloženim višim temperaturama i naglim promjenama štiti kritične dijelove turbina i povećava njihovu učinkovitost. Pomoću plazma-pištolja moguće je oslojavanje kompleksnih unutarnjih površina. Sulzer Metco Suma Turb svojom tehnologijom raspršivanja na kisik kao gorivo omogućuje oslojavanje karbidnim filmom dijelova turbina za zaštitu hidroelektrana od korozivnog djelovanja voda i znatno produžuje potrebno vrijeme trajnosti i servisiranja takvih elektrana koje rade u ekstremnim uvjetima. Sulzer Metco postao je

važan partner i proizvođačima i istraživačima u razvoju gorivih ćelija. Potrebe za oslojavanjem površina bitne su za te tehnologije. Tu je i tehnologija niskotlačnog plazma raspršivanja za stvaranje tankog filma na velikim površinama. Omogućuje nanošenje keramičkog i metalnog filma. Radi se na širenju mogućih podloga za nanošenje obloga. Poboljšanje postojećih tehnologija i razvoj novih izvora energije osigurava i proizvodnju električne energije uz manji utjecaj na okoliš.

(P. 113/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

S. Wilson:

UDK 62–762

### Testiranje brtvila za turbine

(Ensuring tight seals)

Brtvila imaju utjecaj na stupanj učinkovitosti i uspješnost rada svih vrsta turbina. Toplinski strojevi sa strujanjem koriste labirint-brtvila ili brtvila s četkicama za brtvljenje prolaza plina između rotacijskih i stacionarnih dijelova. Najčešće se upotrebljavaju labirint-brtvila. Unatoč napretku u primjeni numeričkih simulacijskih metoda, bitno je testiranje labirint-brtvila u plinskim i parnim turbinama u uvjetima bliskim radnim uvjetima, kako bi se osigurao besprijekoran rad turbine. Tvrtka Sulzer Innotec ima opremu za testiranje labirint-brtvila kojom se vrednuju trake za brtvljenje i slojevi za oslojavanje koji se nose na stacionarne dijelove labirint-brtvila. Testiranjem traka tom opremom proizvođači turbina dobivaju informacije o ponašanju obloga u radu i prije skupog testiranja gotovog stroja. Takvi testovi omogućavaju dobivanje potvrde za nove obloge prema propisanim uvjetima.

(P. 114/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

## POLIMERI

B. J. Cha i sur.:

UDK 661.666 : 62.181.4

### Selektivno vezivanje ugljičnih nanocijevi na podloge od polidimetilsiloksana

(Selective attachment of multi-walled carbon nanotubes on poly(dimethyl siloxane) substrates)

Ugljične nanocijevi (UNC) imaju izvanredna strukturalna, mehanička i električna svojstva. Mnoga istraživanja u znanstvenom i tehnološkom području nastoje iskoristiti te mogućnosti nanocijevi za praktičnu primjenu u materijalima kao što su polimerni kompoziti, elektronički uređaji, filterska sredstva, za skladištenje vodika i dr. Kod elektroničkih uređaja nanodimenzija potrebno je smjestiti ugljične nanocijevi na oblikovanu podlogu ili izraditi strukturu UNC s kontroliranim uzorkom. Takve strukture mogu se proizvesti na razne načine. Kao podloge za izradu vrlo su pogodni polimerni filmovi zbog svoje fleksibilnosti i dobre mogućnosti prerade. U ovom radu opisuje se kontrolirano taloženje višeslojnih ugljičnih nanocijevi na podlogu od polidimetilsiloksana. Talozenje se provodilo pomoću UNC dispergiranih u vodenim kapima i fotoinduciranim grafitiranjem. Pomoću rešetke se postiže selektivni željeni uzorak vezanih UNC. Razmatra se mehanizam stvaranja uzorka.

(P. 115/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

Y. Kim i sur.:

UDK 678.06 : 621.3.038

### Oblikovano vezivanje vodljivih polimera na fotopreklopnim polimernim slojevima

(Conductive polymer patterning on a photoswitching polymer layer)

Oblikovano vezivanje vodljivih organskih tankih filmova nanodimenzija vrlo je važno za primjenu mnogih funkcionalnih or-

ganskih materijala u elektroničkim uređajima. Konvencionalni način jetkanja koji se primjenjuje kod anorganskih materijala često dovodi do razgradnje organskih materijala. Primjenjuju se različite druge metode uz upotrebu lasera, fotolitografija, upotreba maski i dr. U ovom napisu prikazuje se rast vodljivog polimernog filma na fotokromnom tankom filmu s kontroliranim debljinom vodljivog filma. Postupak je jednostavan, brz i nedestruktivan. Do stvaranja uzorka dolazi fotoizomerizacijom i elektropolimerizacijom elektroaktivnog monomera. Tako se mogu prirediti uzorci vodljivih polimernih filmova debljine 2 do 400 nm.

(P. 116/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

C. Marega i sur.:

UDK 678.746

### Morfologija, struktura i ponašanje kod taljenja izotaktičkog polistirena kristaliziranog hlađenjem

(The morphology, structure and melting behaviour of cold crystallized isotactic polystyrene)

Ponašanje izotaktičkog polistirena vrlo je interesantno mnogim istraživačima i predmet je izučavanja mnogih radova. Kod taljenja izotaktičkog polistirena vidljiva su tri pika, što se objašnjava različitim hipotezama. Ovaj rad je doprinos razjašnjava morfolgije izotaktičkog u hladnom kristaliziranog polistirena i njegovog ponašanja pri taljenju. Za određivanje položaja višekratnih endotermnih pikova primjenjivala se diferencijalna skenirajuća kalorimetrija (DSC). Za određivanje strukture i morfolgije uzoraka primijenjena je širokokutna rendgenska difrakcija i rasipanje X-zraka uskog kuta.

(P. 117/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 15 str.)

B. J. Cha i sur.:

UDK 62–278

### Utjecaj temperature ispredanja i aditiva na svojstva membrana od šupljih vlakana za mikrofiltraciju

(Effect of high-temperature spinning and PVP additive on the properties of PVDF hollow fiber membranes for microfiltration)

Polukristalinični poli(viniliden-fluorid) (PVDF) pokazao se pogodnim materijalom za izradu membrana zbog lake izrade i dobrih mehaničkih svojstava, kao i svojstvene izvanredne kemijske i toplinske stabilnosti. Proizvode se različiti tipovi membrana od PVDF-a u obliku ravnih ploha ili šupljih vlakana primjenom konvencionalne metode imerzijskog taloženja (IT). Ispitivani su utjecaji različitih uvjeta pripreme (otapalo, temperatura, koncentracija) na morfolgiju i svojstva proizvoda. Postupkom imerzijskog taloženja dobivaju se membrane s poroznom strukturom veličine pora od nano- do mikrodimenzija. Radi kontrole struktura poroznih membrana dodaju se različiti dodaci, kao što su makromolekule, male organske molekule, anorganske soli i čestice. Interesantan dodatak je poli(vinil-pirrolidon) (PVP) zbog svoje neotrovnosti, dobre mješljivosti s različitim polimerima i povećanja hidrofilnosti spram hidrofobnosti matričnih polimera. PVP može značajno promijeniti površinska svojstva membrana za mikro- i ultrafiltraciju kao i njihovu poroznu strukturu i filtracijske sposobnosti. Kao alternativa IT-postupcima primjenjuje se i postupak termički inducirane separacije faza (TISF) za pripremu poroznih membrana. Primjena metode TISF ograničena je zbog izbora otapala i visokih temperatura u postupku. U ovoj studiji priređene su membrane od PVDF-a od šupljih vlakana s različitim mikroporoznom strukturom uz visoku temperaturu ispredanja. Dodavan je PVP za modifikaciju strukture. Utjecaj uvjeta na svojstva membrana ispitivan je pomoću DSC-a, rendgenske difrakcije i skenirajuće elektronske mikroskopije.

(P. 118/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 13 str.)

H. M. Jeong i sur.:

UDK 678.746 + 666.32

**Nanokompoziti polistirena s organskom glinom**

(Styrenic polymer/organoclay nanocomposite prepared via in-situ polymerization with an azoinitiator linked to an epoxy oligomer)

Nanokompoziti polimera i slojevitih silikata posebno su zanimljivi zbog svojih poboljšanih mehaničkih, toplinskih, barijernih i samogasivih svojstava u usporedbi s osnovnim polimerom ili konvencionalnim kompozitima, čak i u prisutnosti malih količina slojevitih silikata. Poboljšana svojstva nanokompozita polaze od maksimalno povećane kontaktne površine organske i anorganske faze. Tipična punila za takve primjene su lamelarni silikati poput montmorillonita. Dva idealna tipa morfologije kod nanokompozita polimer-slojeviti silikat su interkalarni i listaste strukture. Kod interkalarnih struktura polimerni lanci umetnuti su u prostor između pojedinih slojeva silikata. U listastoj strukturi pojedini silikatni slojevi su odvojeni i dispergirani u polimernoj matrici. Mnogi nanokompoziti imaju miješanu morfologiju ovih tipova strukture. Listasti nanokompoziti imaju veće poboljšanje željenih svojstava, pa se nastoji pronaći metoda kojom bi se poboljšala delaminacija silikatnih slojeva u polimernoj matrici. U ovom radu upotrijebljen je azo inicijator vezan na epoksi oligomer za pripravu kompozita stirenskih polimera i organske gline tijekom *in situ* polimerizacije u međuslojevima silikata. Ispitivana su morfološka, toplinska i mehanička svojstva priređenih nanokompozita i uspoređena sa svojstvima nanokompozita priređenih bez epoksi oligomera.

(P. 119/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 12 str.)

J. W. Hong i sur.:

UDK 667.63

**Površinska i dielektrična svojstva modificiranih orijentalnih lakova**

(Surface and dielectric properties of modified oriental lacquer films)

Orijentalni lak je biorazgradljivi prirodni proizvod koji se upotrebljava za zaštitno i dekorativno oslojavanje već od petog stoljeća prije nove ere. Smolasti biljni sok drva *Rhus vernicifera* dobiva se pri sakupljanju prirodnog kaučuka. Taj je sok emulzija vode u ulju, koja se nakon filtriranja i tradicionalnog čišćenja može izravno upotrebljavati za nanošenje. Proces otvrdnjavanja orijentalnog laka razlikuje se bitno od sintetskih lakova. Primarni proces pri tome je polimerizacija inducirana oksidacijom. Otvrdnjavanje je najučinkovitije pri umjerenoj temperaturi u prisutnosti zraka relativne vlažnosti veće od 70%. Orijentalni lak odlikuje se trajnošću i svojom ljepotom i upotrebljava se za zaštitu i ukrašavanje mnogih predmeta od pokućstva do stupova hramova. Šira upotreba orijentalnih lakova ograničena je malim iskorištenjima i mukotrpnim pridobivanjem sirovine kao i konačnim finiširanjem filma. Kako bi se postigao film orijentalnog laka gušće konzistencije, dodan je u orijentalni lak silikonski akrilat, koji umrežava UV zračenjem. U ovom napisu opisuje se priprava takvog filma i ispitivanje površinskih i dielektričnih svojstava filma od modificiranog orijentalnog laka.

(P. 120/2008 – 7 str., prij. oko 12 str.)

I. Chung i sur.:

UDK 616.988 : 615.5

**Sinteza i anti-AIDS djelovanje spojeva polirotaksana**

(Syntheses and anti-AIDS activities of polyrotaxane-3'-azido-3'-deoxythymidine conjugates)

Mnogo se radi na razvoju kemoterapeutskih sredstava djelotvornih na HIV. Većinom su učinkovitiji agensi pokazivali snažna toksična popratna djelovanja na normalne stanice. U metodama za smanjivanje postranih efekata upotrebljavaju se i polimerni spojevi koji sadrže skupine aktivne tvari lijeka, koji mogu specifično i dulje djelovati uz manju toksičnost. U ovom radu nastojalo se sintetizirati novi anti-AIDS agens koji sadrži AZT (3'-azido-3'-deoksitimidin) vezan na polirotaksan.

(P. 121/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 10 str.)

**ZAŠTITA OKOLIŠA**

M. Neugebauer:

UDK 678.674 : 54–116

**Recikliranje PET proizvoda**

(PET recycling)

Recikliranje starih proizvoda od poli(etilen-tereftalata) (PET) provodi se na različite načine ovisno o naknadnoj uporabi. Kod potrebe za vrlo čistim materijalom recikliranje se provodi u nekoliko stupnjeva odvajanja i čišćenja. Pri tome je vrlo važno pranje s lužinom. Westfalia ima tehnologiju dekantatora, koji se upotrebljavaju za pranje lužine i uklanjanje krutih čestica iz vodenog kružnog toka.

(P. 122/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

F. Moser i sur.:

UDK 621.311 : 614.71

**Čisti zrak iz elektrana**

(The perfect mix for clean air)

Kod izgaranja fosilnih goriva u elektranama nastaju otpadni plinovi štetni za okoliš. Oni sadrže dušikove okside, sumporov dioksid i prašinu, koji se uklanjaju kemijskim procesima, npr. u katalitičkim konverterima. Dušikovi oksidi, NO<sub>x</sub>, koji nastaju mogu reagirati s kisikom iz zraka uz nastajanje ozona koji je sam iritans, a pridonosi i nastajanju kiselih kiša. Raširena metoda uklanjanja dušikovih spojeva iz otpadnih plinova elektrana na fosilna goriva je selektivna katalitička redukcija (SCR). Pri tome se u struju otpadnih plinova dodaje plinovito ili tekuće redukcijско sredstvo i zatim smjesa prevodi preko katalizatora. Tvrtka Sulzer Chemtech nudi statičke miksera i sustave za ubrizgavanje, koji su pogodni za dodavanje i jednoliku raspodjelu malih količina redukcijскоg sredstva u veliki volumen struje otpadnog plina. U članku se opisuje takva vrsta miksera i sustav za njegovu primjenu u elektranama.

(P. 123/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)