

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

### TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 612.84

#### Optičke varke

(Optische Täuschungen)

Čovjek je u prvom redu optički orijentirano biće, čiji najvažniji osjetilni organ su oči. Više od 60 % informacija koje stižu u mozak od osjetilnih organa dolazi od očiju. Sve optičke informacije koje stižu u oči, koje ih dalje provode, prolaze u mozgu vrlo komplicirane postupke prerade. Do ljudske svijesti one dolaze profiltrirane i obrađene. Slike koje preuzima svijest ne moraju uvijek odgovarati stvarnoj slici. Tehnikama prerade mozga može doći do optičkih varki i čovjek vidi sliku koja u stvarnosti uopće ne postoji. Upravo na optičkim varkama mogu se dobro proučavati mehanizmi zapažanja. Optičke varke imaju uglavnom tri različita uzroka. One mogu proizaći iz funkcije oka, živčanog sustava, ali i iz psiholoških razloga. U ovom napisu govori se o funkcioniranju viđenja, o djelovanju oka i funkciji mozga, navode se primjeri optičkih varki i njihova primjena, npr. perspektiva ili sjena ili djelovanje boja u slikarstvu ili modi i odjeći i dr.

(P. 275/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

### ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

A. Friderichs i sur.:

UDK 666.17

#### Parasolvex®-staklo s povećanom hidrolitičkom otpornošću i smanjenim otpuštanjem aluminija

(PARASOLVEX®: SGD Kipfenberg improves the hydrolytic resistance of the type II glass and minimizes the release of aluminium)

Prema farmakopeji postoje strogi zahtjevi za kvalitetu stakla za ambalažu farmaceutskih proizvoda. Lijevano staklo za farmaceutiku klasificirano je u tri tipa stakla, od kojih je jedno neutralno borosilikatno staklo, dok su druga dva s tretiranom površinom. Borosilikatno staklo tipa I stabilno je na toplinu, vrlo tvrdo i hidrolitički najotpornije. Za farmaceutske proizvode važno je da staklo otpušta minimalnu količinu aluminija. U članku se govori o proizvodima tvrtke SGD Kipfenberg, koja proizvodi staklo za farmaceutske proizvode. Postignuti su poboljšani rezultati u hidrolitičkoj otpornosti stakla, kao i minimalizirano otpuštanje aluminija. Opisuje se utjecaj hidrolize na staklo, odnosno na medicinske proizvode. Prikazana je metoda za određivanje hidrolitičke otpornosti i testovi koje provodi Kipfenberg. Tvrtka je poboljšanjem postupka obrade postigla i poboljšanje stakla s obzirom na otpuštanje aluminija. Opisuje se poboljšanja u obradi i faktori koji utječu na poboljšanje.

(P. 276/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

P. Richet:

UDK 666.01 : 532.13

#### O viskoznosti silikatnih taljevina

(Quelques aperçus sur la viscosité des silicates fondus)

Odavno je poznato da je viskoznost vrlo važan parametar u proizvodnji stakla, koji kontrolira sve stupnjeve proizvodnje. Već u početnoj fazi mora biti dovoljno nizak da bi se postiglo dobro miješanje smjese, brza homogenizacija i otapanje svih komponenata. Tijekom rada mora pak biti dovoljno visok da bi se zadržao oblik koji mu je dat, no još uvijek uz zadržavanje dovoljne plastičnosti. Na kraju viskoznost mora biti visok za vrijeme hlađenja, da ne bi došlo do slegnuća komada pod vlastitom težinom. Dugo su se vrijednosti viskoznosti tijekom procesa promatrala empirijski. U članku se govori o razvitku spoznaja o viskoznosti općenito, teorijskim tumačenjima događanja tijekom promjena viskoznosti kod taljenja silikatne mase. U napisu se opisuje samo homogena silikatna talina. Prisutnost krutih ili plinovitih sastojaka znatno utječe na viskoznost i reološko ponašanje taline.

(P. 277/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

C. Guillemet:

UDK 666.16

#### Proizvodnja ravnog stakla

(Fabrication du verre plat)

Prozori predstavljaju jednu od najznačajnijih upotreba stakla, koja je bitno promijenila način življenja ljudi. Time se omogućio prolaz svjetlu uz istovremenu kontrolu izmjene topline s vanjskim svijetom. No ova se revolucija ipak odvijala postupno zbog dugog razvoja proizvodnje ravnog stakla. Postoje nalazi listova ravnog stakla u Pompejima, koji nisu još bili prozirni, već samo propusni za svjetlo. To je vrijeme kad počinje razvoj i nastojanja da se ravno prozirno staklo proizvede. U početku, već od prvog stoljeća nove ere, tu su bili različiti manualni pokušaji izrade preko cilindričnih oblika ili ploča. U 17. stoljeću ravni listovi stakla proizvode se hlađenjem na stolu, moderniziraju se stari pokušaji, zatim dolazi do izvlačenja stakla vertikalno, pa preko valjaka. Konačno se pronalazi i postupak flotiranja. Rav-

God. LVIII • Broj 11 • 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

no staklo obrađuje se također raznim načinima, kako bi se formiralo ili promijenio, odnosno poboljšao njegov izgled ili funkcija. U članku se opisuje povijesni razvitak dobivanja ravnog stakla od ručne izrade do industrije, kao i neki načini obrade. (P. 278/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

D. Gambier: UDK 66.074.8

### Tehnologija filtriranja za obradu otpadnih plinova visoke temperature

(Technologie de filtration pour traitement de fumées haute température)

U ovom napisu opisuje se tehnologija za kontrolu emisije vrućih otpadnih plinova i njene mogućnosti primjene u industriji proizvodnje stakla. Francuska kompanija Maguin ima dugogodišnje iskustvo u području zaštite okoliša s tehnologijama za termičku obradu otpada. U okviru potreba smanjenja emisija polutanata, tvrtka je razvila svoj postupak za obradu plinova. Tehnologija obuhvaća reaktor, sustav za opskrbu i injektiranje reaktanta s odgovarajućim filtrom ili elektrofiltrom. Moguće je po potrebi priključiti dodatni uređaj za obradu ovisno o vrsti količini polutanata u plinu. Razvojem posebnog filtra Cercat omogućila se kontrola plinova visokih temperatura (200–400 °C). U ovom napisu opisuje se takav sustav s filtrom Cercat, njegova izvedba, djelovanje i učinkovitost. Poseban je osvrt na učinkovito uključivanje tehnologije u industriji za proizvodnju stakla. Testiranja provedena u tim pogonima pokazala su učinkovitost i prednosti filtra Cercat, koji je robusniji, kompaktniji oblikovan, ima veliku djelotvornost filtriranja, optimiranu potrošnju reaktanta i osobito poboljšanu obradu selena, dušikovih oksida, manji ostatak filtracije, lakše održavanje i dr.

(P. 279/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

N. Simpson: UDK 666.1.03

### Plamenici za peći za taljenje stakla

(Brûleurs pour fours de fusion de verre)

Konzorcij NGNOX sklopljen je 1980–1990-ih godina, kako bi se bavio izučavanjem zagrijavanja peći za taljenje stakla pomoću prirodnog plina s ciljem razvoja tehnologije sagorijevanja, kojom bi se smanjila emisija dušikovih oksida i poboljšalo iskorištenje toplinske energije. Ispitivane su različite vrste plamenika, zatvoreni plamenici, plamenici s više otvora, s dvostrukim impulsom i dr., zatim oblik plamena te ovisnost emisije dušikovih oksida i iskorištenja toplinske energije. Način istraživanja i rezultati prikazani su u ovom prilogu. Pokazuju se mogućnosti pojedinih vrsta plamenika u postizanju smanjenja emisija NO<sub>x</sub> i povećanja prijenosa toplinske energije.

(P. 280/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

J. Viduna i sur.: UDK 666.1.03

### Plamenici na gorivo obogaćeno kisikom smanjuju potrošnju goriva

(Brûleurs à oxy-fuel HRI™ Cleanfire® réduisent la consommation en carburant)

U ovom članku govori se o novom plameniku za peći za proizvodnju stakla tvrtke Air Products pod imenom HRI™ Cleanfire®. Novi razvijeni plamenik spada u treću generaciju "oxy-fuel" plamenika, plamenika na gorivo pojačano kisikom. Tehnologijom oxy-fuel nastoji se poboljšati iskorištenje i kvaliteta stakla, a istodobno smanjiti emisija štetnih plinova (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>) i potrošnja energije. U napisu se daje pregled tehnologije, način na koji ona utječe na taljenje stakla kao i rezultati dobiveni upotrebom novog plamenika. U pregledu tehnologije navode se goriva koja se mogu upotrebljavati, izvori kisika, kontrola protoka i mjere sigurnosti i funkcioniranje oxy-fuel plamenika. Plamenik HR Cleanfire proizvodi stabilan ravan pločasti plamen i omogućuje bolji prijenos topline zračenjem,

što povećava učinkovitost i smanjuje emisiju. Ovi plamenici pokazali su se ekonomičnim, lako se instaliraju i ne zahtijevaju veliko održavanje.

(P. 281/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Anon.:

UDK 676.12

### Oporaba papira preko mora

(En route on the seas: recovered paper)

Prije nekoliko desetljeća nitko nije razmišljao o recikliranom papiru kao vrijednom materijalu. Danas reciklirani papir predstavlja vrijednu sirovinu. Globalizacija doprinosi svjetskim putovima recikliranog papira. Naime, zemlje siromašne drvom koje se brzo razvijaju, poput Kine, Indije i drugih zemalja Dalekog istoka trebaju sve više papira, za pakiranje, sanitarne potrebe, tiskanje i dr. Budući da su njihovi domaći izvori sirovina vrlo mali, uvozne sirovine skupe, te se zemlje sve više priklanjaju pridobivanju otpadnog papira iz zemalja gdje se on odvojeno sakuplja (Europa i Sjeverna Amerika). U članku se govori o načinima sakupljanja i upotrebe otpadnog papira u pojedinim zemljama Europe, Amerike i Azije. Transport otpadnog papira u prekomorske zemlje dobro je i relativno jeftino organiziran. Kina je postala drugi najveći svjetski proizvođač papira na bazi otpadnog papira. Taj isti papir često se vraća u zemlje odakle je došao u obliku ambalaže novih proizvoda i sl. Postotak iskoristivosti otpadnog papira vrlo je različit po zemljama i ovisi o dobroj organizaciji i često među ostalim o disciplini i navikama stanovništva.

(P. 282/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutske 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 pripremu dvostrukih w/o/w emulzija odnosi se na metodu pripreme višestruke emulzije koja sadrži invertnu emulziju unutarnje vodene faze dispergirane u unutarnjoj organskoj fazi, koja je dispergirana u vanjskoj vodenoj fazi. 2. Postupak pripreme nanočestica polimera uz upotrebu poroznih membrana i uređaj za njihovu pripremu. 3. Električna jedinica za komunikaciju s kožom pacijenta za prijenos električnih impulsa. 4. Prašci za inhalaciju, koji sadrže proteine s najmanje 40 % tež. fenilalanina. 5. Sustav za kontrolirano doziranje lijekova s termoreaktivnom membranom. 6. Formulacije za granulate aktivnih tvari u dvije komore s različitim sastavima. 7. Medicinski uređaji za implantiranje koji služe za otpuštanje lijeka u obliku tekućine. 8. Meke kapsule za žvakanje za doziranje lijekova i metoda njihove pripreme. 9. Injektor bez igle za doziranje lijekova s piezoelektričnim pobudivačem.

(P. 283/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

M. Wimmer:

UDK 615.1

### Učinak pravila REACH na lijekove i medicinske proizvode

(Auswirkung der REACH-Verordnung auf Arzneimittel und Medizinprodukte)

Europska pravila o lijekovima i medicinskim proizvodima nisu u potpunosti usklađena s REACH-ovim pravilima te se u nekim područjima javljaju neuravnoteženosti. Takve neusklađenosti osobito pogađaju farmaceutske industrije. Rasprava o tom problemu prikazana je u ovom članku.

(P. 284/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

C. Grzeszik i sur.:

UDK 615.12

**Validacija čišćenja u proizvodnji krutih lijekova**

(Reinigungsvalidierung in der Herstellung fester Arzneiformen)

U proizvodnji lijekova može na kvalitetu proizvoda utjecati prijenos ostataka proizvoda. Radi održavanja kvalitete mora se poduzeti čišćenje koje na siguran i reproducibilan način uklanja neželjene ostatke. Validacijom čišćenja dokumentirano se dokazuje da je postupak čišćenja odgovarajući za tu svrhu. Uz dokumentaciju proizvoda i uređaja treba biti definiran i opseg validacije čišćenja i granice prihvatljivosti te utvrđene pogodne tehnike uzorkovanja i metode analize. Kod planiranja procesa validacije čišćenja treba uzeti u obzir dostupnost dovoljne količine materijala na raspolaganju. U ovom članku daje se pregled osnovnog pristupa planiranju i izvedbi validacije čišćenja u proizvodnji krutih lijekova.

(P. 285/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 18 str.)

G. Gorr:

UDK 615 : 547.96

**Rekombinantna proizvodnja terapijskih proteina pomoću briotehnologija**

(Rekombinante Herstellung von therapeutischen Proteinen mittels Bryotechnologie)

Terapijski proteini, koji se rekombinantno proizvode u stanicama različitih domaćina, nazivaju se biofarmacima. Ova s obzirom na primjenu vrlo raznolika skupina terapijskih sredstava protežu se od inzulina do antitijela. Kao stanice domaćini upotrebljavaju se za jednostavne proteine mikrobnih organizmi, najčešće *Escherichia coli*. Kompleksnije građeni biofarmaci od više podjedinica i dogradnju šećera proizvode se u životinjskim stanicama. Istražuju se stanice najrazličitijih domaćina, pa i cijeli organizmi koji bi mogli biti pogodni za proizvodnju biofarmaceutskih proizvoda. Posebna pažnja posvećuje se biljkama, jer one ne prenose ljudske viruse. Važne pretpostavke za procese proizvodnje su jednolika visoka kvaliteta proizvoda, najviša sigurnost procesa i proizvoda i kontrola postupka proizvodnje. Briotehnologija je novi sustav proizvodnje za pripremu terapijskih proteina koji se zasniva na upotrebi mahovina (*Bryophyte* = mahovine).

Mahovina *Physcomitrella patens* posebno je pogodna za inženjering glikoproteina, tehnologiju kojom se šećerne strukture glikoproteina ciljano prilagođavaju terapijskim potrebama. Briotehnologija uz to omogućuje i druge prednosti kao što je cijena, sigurnost proizvodnje i kvaliteta dobivenih glikoproteina. U članku se govori o važnosti mahovina u biotehnologiji, načinu kultiviranja mahovina u fotobioreaktorima i optimiranju djelovanja lijekova protiv raka putem briotehnologije.

(P. 286/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

K. Aschermann i sur.:

UDK 615 : 547.96

**Strategije za validiranu kvantifikaciju proteinskih aktivnih tvari i proteinogenih nečistoća**

(Strategien zur validierten Quantifizierung von Protein-Wirkstoffen und proteinogenen Verunreinigungen)

Uvođenjem proteina i protutijela kao aktivnih supstancija dinamika razvoja novih farmaceutskih aktivnih tvari značajno se povećala. Istodobno se farmaceutska industrija našla pred velikim izazovom, jer su proteini mnogo kompleksniji od uobičajenih kemijski proizvedenih aktivnih tvari. Najveći izazov predstavlja egzaktna kvantifikacija koncentracije aktivne tvari proteina i antitijela. Iako je za sigurnu proizvodnju lijekova nužna što je moguće točnija pretpostavka, pouzdana i reproducibilna metoda kvantificiranja u ovom slučaju još ne postoji. U ovom članku dat je pregled postojećih metoda kvantifikacije za proteine i objašnjene su njihove prednosti i nedostaci. Posebno su

vrednovane točnost, reproducibilnost, pouzdanost i statistička sigurnost metoda.

(P. 287/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

R. Messerschmid i sur.:

UDK 615.412

**Razvoj proizvodnje krutih lijekova s visokoaktivnim tvarima**

(Drug product development of highly potent compounds for oral solids)

Posljednjih godina razvijen je i stigao na tržište velik broj visoko aktivnih supstancija, posebno u onkološkim indikacijama, s citotoksičnim ili citostatskim svojstvima, ali i druge terapijske klase protiv infekcija, hormoni i dr. Tako je u farmaceutskoj industriji porasla potreba za strategijama za rukovanje s visoko potentnim spojevima kako u njihovom razvoju, tako i u komercijalnoj proizvodnji. Opasnost po zdravlje kod prerade visokoaktivnih tvari u krute oblike lijekova za oralno doziranje određena je u osnovi s dva faktora: opasnim potencijalom same aktivne tvari i izloženosti u svakom stupnju njene proizvodnje uz odgovarajuće mjere zaštite. U ovom prilogu predstavljene su mjere i uhodani sustav klasifikacije opasnosti u farmaceutskoj tvrtki Boehringer Ingelheim. Prikazane su maksimalne koncentracije radnih mjesta za supstancije i njihov raspored u tzv. BIEL-kategorije. Za pojedine kategorije opisuju se potrebne mjere zaštite radnika u razvoju proizvoda ovisno o svojstvima supstanciju, odabranim formulacijama i procesima.

(P. 288/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

**PREHRAMBENA INDUSTRIJA**

A. Dal Bosco i sur.:

UDK 639.21

**Oksidacijska stabilnost i hranidbena vrijednost uzgojenih pastrva**

(Oxidative stability and health assessment index of rainbow trout reared in Valnerina)

Hrana ribljeg porijekla proizvodi se od riba iz ribolova iz prirode ili iz uzgoja. U Europi je za proizvodnju riba iz uzgoja najvažnija pastrva. Glavni cilj u industriji i proizvodnji riba je postizanje dobrih senzorijskih karakteristika, koje odgovaraju potrošačima, poboljšane higijenske kvalitete i očuvanje prirodne nutricionističke vrijednosti ribe. Tijekom prerade hrane može doći do negativnih promjena zbog promjena pH i oksidacijskog stanja. Riblji proizvodi posebno se lako kvare tijekom prerade i skladištenja zbog rasta mikroba, enzimatske aktivnosti ili neenzimatske oksidacije lipida. Mnogo pažnje posvećeno je istraživanju promjena u senzorijskim svojstvima do kojih dolazi na ribljim filetima tijekom skladištenja, promjenama proteina i lipida i zatim fizikalnih svojstava. Oštećenja lipida mogu smanjiti senzorijske i hranidbene kvalitete riba. U ovom radu određivao se utjecaj skladištenja u trgovini na malo kod fileta uzgojenih pastrva, na oksidacijski status i hranidbene karakteristike, u ovisnosti o uvjetima uzgoja pastrva.

(P. 289/2009 – Orig. 12 str., prij. oko 14 str.)

A. Ferrandino i sur.:

UDK 634.31

**Oslobađanje hlapljivih tvari iz jabuka tijekom skladištenja u ovisnosti o zrelosti voća**

(The evolution of apple volatiles during storage as influenced by fruit maturity)

Aromi jabuka doprinosi velik broj hlapljivih spojeva, kao što su alifatski esteri, posebno esteri C<sub>5</sub> do C<sub>10</sub> kiselina, aldehidi i alifatski i aromatski alkoholi. Karakteristična aroma jabuka pripisuje se etil 2-metil butanoatu, heksanalu i (E)-2-heksenalu. U vrsti Zlatni delišes identificirano je 370 hlapljivih spojeva, što se ne može pripisati samo velikom broju aromatičnih supstancija već i različitim analitičkim tehnikama primijenjenim za izolaci-

ju tih hlapljivih tvari. U ovom radu nastojalo se odrediti utjecaj vremena berbe i uvjeta skladištenja jabuka Zlatni delišes vrednovanjem kvalitativnih karakteristika i hlapljivih spojeva odgovornih za aromu voća. Hlapljive tvari ekstrahirane su pomoću metilen klorida kao otapala. Kvalitete voća određivane su nakon rane, komercijalne i kasne berbe te nakon skladištenja u kontroliranoj atmosferi i nakon skladištenja u kontroliranoj i nastavno normalnoj atmosferi.

(P. 290/2009 – Orig. 15 str., prij. oko 15 str.)

N. Belgeç Vardar i sur.:

UDK 663.674

#### **Sladoled od jagoda priređen uz dodatak bakterija mliječne kiseline**

(Artisan strawberry ice cream made with supplementation of *Lactococci* or *Lactobacillus acidophilus*)

Potrošači su sve više zainteresirani za funkcionalnu hranu, tj. hranu koja ne zadovoljava samo hranidbenu ulogu već i zdravstvene potrebe. Probiotički mliječni proizvodi odgovaraju tim zahtjevima. Dodani mikroorganizmi utječu na sastav prirodnog mikrookruženja i mogu povoljno djelovati na zdravlje ljudi održavanjem ravnoteže flore, stvarajući otpornost na crijevne patogene i uklanjanjem simptoma nepodnošljivosti laktoze. U većini slučajeva živi mikroorganizmi imaju bolji probiotički efekt te se nastoje održati živim do konzumacije. Sladoled je pogodno sredstvo za unos i održavanje živih probiotičkih mikroorganizama. U ovom radu cilj je bilo odrediti utjecaja probiotika i bakterija mliječne kiseline na kvalitetu sladoleda od jagoda, optimalni postupak fermentacije te ispitati poboljšanje mikrobiološke kvalitete i stupanj preživljavanja mikroorganizama.

(P. 291/2009 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

B. Ranković i sur.:

UDK 582.29

#### **Antimikrobno djelovanje lišajeva**

(Antimicrobial activity of lichens)

Lišajevi su simbiotički organizmi sastavljeni od gljivica i jedne ili više algi. Obično rastu na površini stijena, na slabo razvijenom tlu kao što je neplodna zemlja ili arktičko područje ili kao epifiti na drveću i grmlju. Lišajevi su važna hrana za mnoge životinje, pa i ljude. Iz nekih vrsta lišajeva ekstrahirani su mnogi bioaktivni sekundarni metaboliti. Upotrebljavaju se i u farmaciji. Pretpostavlja se da neki metaboliti lišajeva štite same organizme od biljoždera i patogenih mikroorganizama. Metaboliti lišajeva toksični su i odbojni za larve insekata. Neki fenolni spojevi koje proizvode lišajevi jako apsorbiraju UVB-zrake te se upotrebljavaju za zaštitu od svjetla i kao antioksidansi u kozmetičkim kremama. Ekstrakti lišajeva imaju veliku primjenu u različitim područjima i zbog svojih antimikrobnih svojstava, a privlače pažnju kao potencijalni novi izvori bioaktivnih supstancija. Cilj ovog rada bilo je istraživanje antimikrobnog djelovanja različitih ekstrakta nekoliko vrsta lišajeva: *Aspicilia cinerea*, *Collema cristatum*, *Ochrolechia androgyna*, *Physcia aipolia* i *Physcia caesia* prema nekim mikroorganizmima, uključujući uzročnike bolesti kod ljudi, životinja i biljaka, proizvođačima mikotoksina i tvarima koje uzrokuju kvarenje hrane.

(P. 292/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

Ö. Tokutođlu i sur.:

UDK 637.127.6

#### **Profili masnih kiselina i konjugirane linolne kiseline u formulacijama mlijeka za malu djecu**

(Fatty acid and conjugated linoleic acid profiles of infant formulas)

Formulacije za mlijeko za dojenčad oblikuju se kako bi opskrbile djecu hranjivim tvarima potrebnim za optimalni rast i razvoj. Daljnje formulacije dječjeg mlijeka prave se kako bi se uključile kao dio miješane prehrane dijete za djecu dobi od 4 mjeseca nadalje. Ta mlijeka se uglavnom prodaju kao mli-

jeko u prahu za pripremu s vodom ili kao formulacije gotove za uporabu. Poznato je da su za razvoj djece u ranom djetinjstvu vrlo važne mnoge masne kiseline. Mlijeko se može smatrati jednim od osnovnih izvora esencijalnih masnih kiselina u razdoblju ranog djetinjstva. Zbog toga je važna mogućnost njihove identifikacije i kvantifikacije pomoću brzih analitičkih metoda. Ukupna nutricionistička analiza masti uglavnom se provodila ekstrakcijom sirove masti i zatim različitim metodama kvantifikacije sadržaja kiselina. U ovoj studiji određivao se sadržaj masnih kiselina u formulacijama mlijeka za djecu od 4 mjeseca starosti i dalje (mlijeko u prahu i gotovo za uporabu) putem metilnih estera masnih kiselina dobivenog ekstrakcijom i direktnom transesterifikacijom kiselih lipida, kao i profil i sadržaj linolne kiseline.

(P. 293/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 8 str.)

G. Brandi i sur.:

UDK 634.713

#### **Antibakterijsko djelovanje kupine prema patogenim bakterijama u hrani**

(Antibacterial activity of a stable standardized in vitro culture of *Rubus ulmifolius* against food-borne pathogenic bacteria)

Posljednjih godina sve se više pažnje posvećuje antimikrobnim supstancama biljnog porijekla. Neki od tih spojeva se sintetiziraju u biljci kao odgovor na napad mikroorganizama. Izučavani su biljni ekstrakti, posebno u primjenama za očuvanje hrane. Metanolni ekstrakti kupine, *Rubus ulmifolius* Schott, pokazali su antibakterijsko djelovanje prema širokom spektru gram pozitivnih i gram negativnih bakterija i kvasaca. Posebnu aktivnost pokazuju fenolne i taninske frakcije. Ekstrakcijom lišća, grančica i cvjetnih vrškova dobivaju se flavonoidi. Važna je dostupnost dovoljne količine odgovarajućih biljaka za njihovu ekstrakciju. U ovoj studiji se opisuje priprema i ispitivanje ekstrakta kupina uzgojenih mikropropagacijom u pokusnim uvjetima i testiranje i usporedba njihovog djelovanja na patogene bakterije koje se razvijaju u ljudskoj hrani.

(P. 294/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

## **PROCESNO INŽENJERSTVO**

D. Sporer i sur.:

UDK621.438

#### **Veća djelotvornost plinskih turbina**

(Increased efficiency of gas turbines)

S rastućim cijenama goriva i sve većim pritiscima na smanjenje emisija, sve se više pažnje posvećuje učinkovitijem iskorištavanju goriva u plinskim turbinama. Već se duže vrijeme u kompresorima plinskih turbina upotrebljavaju brtvila sa slojevima za povećanje njihove djelotvornosti. Za daljnje povećanje učinkovitosti novi pokušaji fokusiraju se na brtvila u najvručijem prvom stupnju turbine. Tvrtka Sulzer Metco u suradnji s GE oblikovale su i testirale novi sustav brtvila s nanašanjem slojeva za visokotlačne turbine. U tom projektu Sulzer Metco je razvio novo keramičko oslojavanje, koje se nanosi atmosferskim plazma-raspršivanjem. Testiranje je potvrdilo djelotvornost i ekonomične prednosti novog sustava, koje su nadmašile predviđena očekivanja. U napisu se daje prikaz djelovanja i prednosti koje donosi novi sustav brtvila.

(P. 295/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

J. Bailey:

UDK 665.63.048

#### **Servisiranje kolona na licu mjesta**

(Tower field service of Sulzer Chemtech)

Rafinerije i petrokemijska postrojenja često su vrlo kompleksna s velikim brojem procesnih stupnjeva koji su međusobno ovisni. Iako sve rafinerije rade u principu u tri osnovna stupnja:

odjeljivanje putem frakcijske destilacije, pretvorba krekiranjem i izomerizacijom ugljikovodika i prerada, postoji velik broj mogućih konstrukcijskih rješenja za oblikovanje postrojenja. U pravilu su velike rafinerije jako integrirane i prekidi u jednoj jedinici utječu na rad u više jedinica cijelog postrojenja. Zastoji u rafinerijama razlikuju se po veličini i trenutku izvedbe, pa uz predviđene dolazi i do nepredviđenih ispada. U ovom članku govori se o dijelu tvrtke Sulzer Chemtech, Tower Field Service, koja se bavi održavanjem kolona, pregradnjama i instalacijom tavana i punila kolona na licu mjesta u rafinerijama. Pri velikim radovima poput generalnog remonta planirani su veliki prekidi u radu rafinerija, koji su u principu skupi i zbog prekida rada, te se nastoje maksimalno ubrzati i skratiti. U napisu se iznosi iskustvo tvrtke, internacionalni rad u svijetu i sigurnost i kvaliteta koju servisi pružaju.

(P. 296/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

A. Plas:

UDK 658.588

### Analiza kvarova i šteta u postrojenjima

(Failure analysis at Sulzer Innotec)

Povećana automatizacija i minijaturizacija, otežani uvjeti rada i pritisci na sniženje troškova povećavaju sve više opterećenje i zahtjeve na komponente i materijale u strojevima i postrojenjima. Oni su stalno pod stresom i naprezanjem do krajnjih granica, pri čemu se ne mogu zanemariti mogući kvarovi. Pri tome može mali neprimjetni nedostatak dovesti do kvara i zakazivanja, što može opet dovesti do ispada proizvodnje, nepredviđenih prekida, popravaka i tako dodatnih troškova. Zbog kompleksne prirode raznih kemijskih, mehaničkih i toplinskih učinaka u postrojenjima, često je potrebno provesti dubinsko propitivanje grešaka prije procjene uzroka i nastanka kvara. Za to je potrebno specijalizirano poznavanje i tehnička opremljenost za karakterizaciju svojstava materijala i komponenata. Sulzer Innotec na zahtjev svojih klijenata bavi se analizom pogrešaka i kvarova u postrojenjima pomoću brojnih tehnika uključujući i testiranje materijala. Specijalisti rade zajedno s naručiteljima i izrađuju strategije za rješavanje problema i izbjegavanje daljnjih šteta. U napisu se opisuju metode analize, otkrivanje pogrešaka i mogućnosti reparacije.

(P. 297/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

F. Romero:

UDK 620.4

### Kombinirana postrojenja za toplinu i energiju

(Flexible and energy-efficient)

Kombinirani sustavi su postrojenja koja simultano u jednom energetsom pogonu proizvode toplinu i električnu energiju. U takvim energanama, najčešće s parnim turbinama, vrlo je učinkovito termodinamičko iskorištavanje goriva. Konvencionalne elektrane ispuštaju oslobođenu toplinu u okolinu, dok se u kombiniranim postrojenjima ta toplina iskorištava u procesu ili za zagrijavanje. U kombinaciji plinske turbine i parnog kruga izlazni plinovi turbine se rabe za proizvodnju pare za pogon parne turbine. Promjene omjera pare i proizvedene električne energije zahtijevaju ponekad modifikacije parne turbine. U ovom napisu opisuje se rješenje tog problema koje je razvila tvrtka Sulzer Turbo sa svojim servisima.

(P. 298/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

J. Cadle i sur.:

UDK 621.65

### Pumpe za toplane

(Boiler feed pumps)

Ispadi pumpi u toplanama predstavljaju često važan problem, koji dovodi do prekida opskrbe energijom. Djelotvornost i redovan rad tih pumpi ima velik utjecaj na rad cjelokupnog po-

strojenja. U napisu se govori o ugovoru velike južnoafričke energetske tvrtke Eskom za opskrbu električnom i toplinskom energijom s tvrtkom Sulzer Pumps o dugoročnoj suradnji za servisiranje svih njihovih pumpi i održavanje specijalizirane opreme u 12 energetske postrojenja tvrtke Eskom. Navode se ugovoreni kriteriji, prednosti i postignuta kvalitetna poboljšanja za rad pogona.

(P. 299/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

## POLIMERI

J. H. Oh i sur.:

UDK 539.2.62-181.4

### Jednostavna sinteza šupljih anatanskih nanosfera pomoću templa električki nabijenih polimernih nanosfera

(Facile synthesis of hollow Anatase Titania prepared by charged polymeric nanosphere template)

Dva su osnovna načina za proizvodnju anorganski oslojenih polimernih nanočestica. Prvi način pripreme tanke anorganske ljuske je taloženje prekursora hidroliziranog metalnog oksida na polimerni templat. Drugi pristup je tehnika taloženja sloj po sloj, kako bi se stvorili alternirajući suprotno nabijeni anorganski i organski slojevi na materijalu jezgre. Za oslojavanje se upotrebljavaju različiti anorganski materijali kao silicijev, titanijev, cirkonijev i željezov oksid. Titanij privlači posebnu pažnju zbog svoje primjene u katalizi i fotoelektronici. Titanijem oslojene čestice upotrebljavaju se kao katalizatori, bijeli pigment i elektroforetske čestice. Anorganski oslojene polimerne nanočestice upotrebljavaju se i za pripremu anorganskih šupljih nanočestica, koje se dobivaju uklanjanjem polimerne jezgre jetkanjem u otopini ili kalcinacijom na visokoj temperaturi. Šuplje titanijeve nanosfere priređivane su sloj po sloj obradom polimernih koloidnih čestica i sintezom pomoću polimernog templa. U ovom prilogu izvještava se o sintezi šupljih titanovih nanosfera pomoću električki nabijenih polimernih nanočestica kao templa. Polimer je priredan polimerizacijom akrilnih monomera. Kationska površina koloidnih čestica polimera adsorbira negativno nabijen titanov prekursor, koji se hidrolizira na površini. Nastale nanočestice s polimernom jezgrom i titanijevom ljuskom se zagrijavaju na visoku temperaturu radi kalcinacije polimerne jezgre i kristalizacije amornog titanijeva oksida u kristale anatasa.

(P. 300/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

T. Liu i sur.:

UDK 678.7

### Utjecaj soli i pH na promjenu faznog ponašanja kod polimera osjetljivog na pH i temperaturu

(The effect of salt and pH on the phase transition behavior of pH and temperature responsive poly(N,N-diethylacrylamide-co-methylacrylic acid))

Pametni polimerni materijali imaju jedinstvenu novu sposobnost da značajno promijene svoja svojstva kao odgovor na male utjecaje uzrokovane djelovanjem vanjskih stimulansa poput temperature, pH, električnog polja ili kemikalija. To pruža mogućnost njihove primjene u brojnim potencijalnim područjima kao što su industrija, okoliš i biomedicinska primjena. Najpoznatiji i najviše izučavani polimer, koji odgovara na promjenu temperature je poli(N-izopropilakrilamid), koji mijenja fazno ponašanje oko 32 °C. Posljednje vrijeme pokazuje se interes za materijale koji odgovaraju na dva stimulansa, pojedinačno ili povezano, u specifičnoj okolini. Posebno se radi o polimerima koji odgovaraju na poticaj pH i temperature, za primjenu u medicini, jer se neka bolesna stanja manifestiraju upravo promjenom temperature i pH. Posljednje desetljeće oni privlače pažnju kao nosači lijekova. Neke studije provedene su radi ispitivanja utjecaja soli i pH na promjenu faznog po-

našanja. Ta su ispitivanja važna, jer krv i druge tjelesne tekućine sadrže soli i u ljudskom organizmu postoje razlike u vrsti i koncentraciji soli i pH. U ovom radu sintetizirana je serija kopolimera metakrilne kiseline i *N,N*-dietilakrilamida polimerizacijom uz slobodne radikale. Sintetizirani kopolimeri odgovaraju na promjene temperature i pH, i njihova osjetljivost određivana je mjerenjem kritične temperature prijelaza faze. Cilj studije bilo je oblikovanje kopolimera koji je osjetljiv na temperaturu i pH u širokom području koncentracije soli. Ispitivan je utjecaj soli, sadržaja metakrilne kiseline u kopolimeru i pH na donju kritičnu temperaturu otopine. Pretpostavlja se da bi se svojstva topljivosti termoosjetljivih kopolimera mogla primijeniti za kontrolu otpuštanja oralno doziranih lijekova. Sintezom umreženih kompleksa kopolimera mogli bi se prirediti gelovi kao nosioci lijekova koji bi otpuštali lijek ovisno o temperaturi, pH i koncentraciji soli.

(P. 301/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

D. H. Lee i sur.:

UDK 678.7+546.57

#### **Selektivna koordinacija srebrovih iona na kopolimeru stirena, etilena i butilena i njezin utjecaj na njegovu morfologiju i transport olefina**

(Selective coordination of silver ions to poly(styrene-*b*-(ethylene-*co*-butylene)-*b*-styrene) and its influence on morphology and facilitated olefin transport)

Olefini su jedan od najvažnijih proizvoda petrokemijske industrije. Pri dobivanju olefina mora se provesti odjeljivanje ugljikovodika, koje se provodi postupkom destilacije kod niskih temperatura. Destilacija je pouzdan postupak, ali su potrebne velike količine energije, troškovi proizvodnje su veliki, kao i zahtjevna kapitalna ulaganja. Zbog toga je potreban razvoj novih tehnologija odjeljivanja, kao što su npr. membrane, koje su troškovno mnogo povoljnije, i troše malo energije. No odjeljivanje smjesa olefina i parafina nije učinkovito s konvencionalnim polimernim membranama zbog sličnih fizikalno kemijskih svojstava olefina i parafina. Poznato je, međutim, da srebrni ioni reagiraju reverzibilno s molekulama olefina. Zbog reverzibilnih interakcija srebrni ioni mogu djelovati kao nosači olefina u polimernim membranama, što olakšava transport olefina kroz membranu. Parafini pak ne mogu stvarati takve komplekse sa srebrnim ionima, pa se tako omogućava separacija olefina i parafina. Za odjeljivanje su ispitivane različite vrste membrana za olakšani prijenos, npr. podržane tekuće membrane ili ionsko izmjenjivačke membrane. Među njima su interesantni

čvrsti polimerni elektroliti, koji se sastoje od srebrnih iona otopljenih u polimernom otapalu, koji pokazuju dobru sposobnost odjeljivanja u čvrstom stanju. Neki polimeri koji sadrže polarne skupine u lancu upotrijebljeni su kao polimerna matrica za otapanje srebrnih soli i za upotrebu kao membrane za olakšani transport olefina. Autori su prethodno pokazali da kompleksi blok kopolimera stirena i butadiena i srebra pomažu prijenos olefina tek iznad određene koncentracije srebra. U ovom radu istraživana je blok-kopolimer stirena i etilen-butilena i njegov kompleks sa srebrnom soli, ispitivane su selektivne interakcije i morfološke promjene zbog koordinacije srebrnih iona. Ispitivan je utjecaj na moguće olakšavanje transporta olefina kroz takve membrane.

(P. 302/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

Ch. M. Lee i sur.:

UDK 577.161.1

#### **Toplinom inducirano oslobađanje retinoične kiseline sa čvrstih lipidnih nanočestica za lokalnu primjenu**

(Temperature-induced release of all-*trans*-retinoic acid loaded in solid lipid nanoparticles for topical delivery)

All-*trans* retinoična kiselina (ATRA) je aktivni metabolit retinola u kiselinskom obliku. ATRA privlači mnogo pažnje zbog svog fiziološkog djelovanja, kao što je regulacija rasta i diferencijacije epitelnih stanica, sinteza kolagena ili djelovanje protiv raka kod različitih tipova kanceroznih stanica. ATRA je posebno djelotvorna u tretmanu bora i pigmentata na koži. No upotreba ATRE-e za površinsku primjenu je ograničena, jer je slabo topljiva u vodi i kemijski je nestabilna. ATRA se otapa u organskim otapalima kao što su metanol i etanol, a netopljiva je u vodi. Izložena svjetlu, toplini i oksidansima ATRA brzo prelazi u izomerni oblik. Površinskom primjenom na koži može dovesti do lokalne iritacije, osipa, pečenja i ljuštenja kože. Da bi se prevladali ti problemi, primijenjene su različite tehnike unosa lijekova, kao što su liposomi, čvrste nanočestice lipida i polimerne micelle kao nosači. U ovoj studiji upotrijebljeni su lipidi u obliku nanočestica za unos ATRE. Kokosovo ulje je izabrano kao čvrsta jezgra, a curdlan (visokomolekularni polimer glukoze, koji proizvodi bakterija) kao površinsko aktivna tvar za pripravu čvrstih lipidnih nanočestica kao nosača. Formulacija ATRE u priređenim nosačima imala je poboljšanu topljivost u vodi i bolju kemijsku stabilnost na svjetlo. Oslobađanje ATRE-e s nosača poboljšalo se kod 37 °C, pa bi se priređeni nosač mogao upotrijebiti za lokalnu primjenu.

(P. 303/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)