

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

L. Heinke i sur.: UDK 661.183.6 : 535.82

#### Primjena interferencijske i IR-mikroskopije za karakterizaciju i istraživanje prijenosa tvari u nanoporoznim materijalima

(Anwendung von Interferenz – und IR-Mikroskopie zur Charakterisierung und Untersuchung des Stofftransportes in nanoporösen Materialien)

U mnogim industrijskim primjenama zeolita važnu ulogu ima prijenos materijala unutar kristalne strukture. Iako je poznato da realna struktura zeolita nije idealna, njihova svojstva adsorpcije i prijenosa tvari opisuju se kao da jesu idealna. Međutim poznato je da upravo strukturni defekti u kristalu bitno utječu na ta svojstva. Primjena interferencijske mikroskopije na zeolitne sustave i prijenos materijala u njima velik je korak u istraživanju. Ova tehnika omogućava promatranje unutar-kristalnih koncentracijskih profila u vremenu, koji nastaju promjenom okolne plinske faze. Ispitivanje se provodilo na istraživanju adsorpcije i desorpcije u različitim zeolitnim sustavima. Prednosti ove tehnike, posebno u kombinaciji s infracrvenim mjerenjima, prikazane su eksperimentalnim rezultatima na sustavu zeolita ferrierita i metanola.

(P. 235/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

T. Laiblin i sur.: UDK 545.844

#### Mjerenje brzina u preparativnoj HPLC-koloni magnetskom rezonancijskom tomografijom

(Möglichkeit der Messung von Geschwindigkeiten in einer präparativen HPLC-Säule mit Hilfe der Magnet-Resonanz-Tomographie)

Preparativna HPLC-tehnika je postupak za tehnološko odvajanje vrlo sličnih supstancija, koje se ne mogu razdvajati standardnim operacijama kao što su rektifikacija ili ekstrakcija. Odvajanje supstancija odvija se na principu različitog adsorpcijskog međudjelovanja sa stacionarnom fazom u koloni. Izvedbe kromatografskog odvajanja provode se na osnovi eksperimentalnih ispitivanja i modeliranja. Za tu svrhu su među ostalim potrebni podaci o promjenama temperature, brzine i koncentracije u koloni. Za mjerenje brzina potrebna je neinvazivna metoda, koja ne utječe na strujanje u koloni. U ovom radu opisuje se ispitivanje mogućnosti primjene magnetske rezonancijske tomografije za mjerenje brzina u preparativnoj HPLC-koloni.

(P. 236/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

### ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

C. Henry Arnaud: UDK 547.963.3 : 615

#### Terapijska sredstva na osnovi RNAi

(Delivering RNA interference)

RNA s dvostrukom zavojnicom, dsRNA, (*double-stranded RNA*) važan je regulator aktivnosti gena. Ona potiče različite ti-

pove utišavanja gena, što se općenito naziva RNA-utišavanje ili RNA-interferencija. Ključan korak u poznatim putovima utišavanja je pretvorba duge dsRNA u kratke dvostruko zavojite male interferirajuće molekule RNA karakterističnih veličina i struktura, siRNA (*small interfering RNA*) koje utišavaju gene određenim specifičnim mehanizmima. Mnoge komponente tih mehanizama nisu još poznate i potrebno je još mnogo istraživanja. Već od kada je otkriveno postojanje utišavanje gena putem RNAi (Nobelova nagrada, 2006.), shvaćeni su potencijali tog otkrića za razvoj terapijskih sredstava. Terapijska sredstva, koja se zasnivaju na RNAi, djeluju u obliku molekula siRNA duljine od 19 do 21 nukleotida koje se spajaju s komplementarnom glasnicičkom RNA (mRNA) te dovode do proteinskog kompleksa koji cijepa mRNA i tako sprječava translaciju. Kod prvih terapijskih sredstava na bazi RNAi molekule siRNA dozirale su se izravno na mjesto oboljenja, npr. u oko kod staračke makularne degeneracije. No postoje mnoge bolesti kod kojih nije moguće izravno lokalno doziranje, već je potrebno sustavno doziranje. Metode sustavnog doziranja RNAi tema su brojnih intenzivnih komercijalnih i akademskih istraživanja, o čemu se govori u ovom radu.

(P. 237/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

A. H. Tullo, M. C. Reisch, R. Mullin: UDK 620.97 : 54

#### Kemijom do bolje energije

(Better energy through chemistry)

Nafta i plin bitni su za kemijsku proizvodnju. Većina organskih kemikalija proizvod je niza kemijskih reakcija, koje počinju sirovom naftom ili prirodnim plinom. Anorganska kemija treba naftu i plin kao izvor energije. Porast cijena ili smanjenje zaliha nafte i plina mora osjetiti cjelokupna kemijska industrija. Ta činjenica, kao i stalno rastuće potrebe za energijom, potiču interes za alternativnim izvorima energije, kao što je električna energija iz sunčeve energije ili biogoriva iz poljoprivrednih i drugih obnovljivih sirovina. Te nove tehnologije za proizvodnju energije trebaju inovacije i nove procese. Naftne kompanije revitaliziraju već napuštena neprofitabilna polja za novo iskorištavanje. I za to su potrebne nove specijalne kemikalije i

#### God. LX • Broj 11 • Zagreb, 2011.

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

novi postupci. Zato postoje brojne kemijske proizvodnje, koje u navedenim problemima vide mogućnosti za novi razvoj poslovanja i napredak. U nekoliko napisa govori se o mogućnostima proizvođača specijalnih kemikalija u tom aspektu. Sunčeva energija i rast potreba za solarnim modulima i fotonaponskim sustavima potiče povećanje proizvodnje silicijskih poluvodiča, ali i drugih novih polimernih materijala, stakla i dr. Kemija i poljoprivreda udružuju se u proizvodnji nove generacije obnovljivih biogoriva, biodizela, bioetanola i dr. Uz osnovne proizvode porast ostvaruju i proizvođači pomoćnih kemikalija, otapala, procesnih sredstava i sl. Uz nove alternativne izvore energije, naftna industrija također nastoji dati svoj doprinos iskorištavanjem starih napuštenih rezervi novim sekundarnim tehnikama pojačanog crpljenja (EOR). Pri tome se upotrebljavaju brojne specijalne kemikalije, kao što su površinski aktivna sredstva, maziva, biocidi, pomoćne tekućine za bušenje i dr. (P. 238/2011 – Orig. 11 str., prij. oko 18 str.)

E. Grigoryeva i sur.:

UDK 547.995

**Postupak za dobivanje hitosana iz baltičkog raka**(Das Verfahren zur Chitosan-Gewinnung aus dem baltischen Krebs *Gammarus lacustris*)

Hitin je nakon celuloze najrašireniji polisaharid i može se dobiti iz oklopa člankonožaca, iz gljiva ili alga. Biopolimer hitin i njegov derivat hitozan mnogo se primjenjuju u proizvodnji prehrambenih proizvoda, medicini, farmaciji i drugim područjima. Biokompatibilnost, biorazgradivost i neotrovnost još više povećavaju mogućnosti njihove uporabe. U ovom radu opisuje se postupak dobivanja hitozana iz baltičkog rakušca *Gammarus lacustris* kao alternativa uobičajenoj proizvodnji hitina, tj. hitozana iz morskih račića. Cilj istraživanja bio je razvoj učinkovitog postupka za preradu rakušaca u hitin i hitozan, kao i za dobivanje hidrolizata bjelančevina, koji nastaju kao nusproizvod, a mogu se upotrebljavati za hranu životinja. Dobivanje se zasniva na enzimskom postupku razgradnje djelovanjem vlastitih enzima rakušaca. Opisuje se cijeli postupak dobivanja proizvoda i nusproizvoda, analitičke metode i karakterizacija svih dobivenih produkata. Dobiveni hitozan pogodan je za prehrambenu industriju i medicinsku uporabu. (P. 239/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 7 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. Suho oblikovanje pripravaka za parenteralno doziranje. 2. Mikroemulzije kao čvrsti oblici za doziranje za oralnu upotrebu. 3. Bioadhezivni tekući pripravci za površinsku primjenu, metoda proizvodnje i način primjene. 4. Osmotski sustav za doziranje i stapovi koji se za to upotrebljavaju. 5. Pripravci koje se žvaču za produženo doziranje. 6. Flozirajući farmaceutski sastavi koji sadrže aktivnu fazu i neaktivnu fazu koja proizvodi plin, način pripreme takvih tableta. 7. Stabilizirani čvrsti oblici lijekova, koji sadrže aktivnu tvar i trimagnezijev dicitrat kao sredstvo za sušenje, postupak za njihovu pripravu. 8. Postupak i uređaj za produljeno oslobađanja više aktivnih tvari. (P. 240/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

B. Funke i sur.:

UDK 668.5

**Prikladnost pravila DPP-a u proizvodnji esencijalnih ulja**

(Applicability of GMP rules to the production of essential oils)

Esencijalna ulja mnogo se upotrebljavaju za poboljšanje okusa i mirisa u različitim područjima, kao kozmetici i hrani. U manjim količinama koriste se i kao aktivni farmaceutski sastojci u

proizvodnji biljnih medicinskih proizvoda. Tako se mogu promatrati kao "atipične aktivne tvari". Na taj način se u principu na njih mogu primijeniti smjernice EU-a za pravila dobre proizvođačke prakse (DPP) u proizvodnji aktivnih tvari. No, s druge strane, esencijalna ulja se proizvode prema drugačijim zahtjevima od opisanih u spomenutom području smjernica EU-a. Zbog toga se za ove "atipične aktivne tvari" treba primijeniti drugačiji pristup na principu "od slučaja do slučaja", kako bi se osigurala kvaliteta i sigurnost proizvoda. Ovaj pragmatičan pristup već je opisan u aneksu 7 Europskih smjernica za DPP u proizvodnji biljnih medicinskih proizvoda, koji se odnosi na prvu fazu proizvodnje esencijalnih ulja. No u okviru diskusija s obzirom na suzbijanje krivotvorenja lijekova, potrebni su dodatni zahtjevi za aktivne farmaceutske tvari i certifikate DPP, koji bi mogli predstavljati daljnje poteškoće za dobavu sirovina za esencijalna ulja i prve stupnjeve njihove proizvodnje, jer se veći dio tih ulja upotrebljava u drugim proizvodnjama izvan farmaceutske proizvodnje. U napisu se govori o mogućim poteškoćama u vezi s tim problemom i prijedlozima za njegovo rješavanje. (P. 241/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

W. Novak:

UDK 615.473.3

**Gotove staklene injekcijske štrcaljke – proizvodnja, punjenje i zatvaranje**

(Fertigspritzen aus Glas – Herstellen, Befüllen und Verschliessen)

Proizvodnja i punjenje gotovih injekcijskih štrcaljki je postupak koji obuhvaća više pojedinačnih koraka. Najprije se mora proizvesti štrcaljka iz staklene cijevi. Zatim se moraju štrcaljke očistiti, sterilizirati i silikonizirati. Ako se štrcaljke upotrebljavaju kao gotove injekcijske štrcaljke pojedinačno ili u skupnom većem broju, primjenjuju se različiti daljnji postupci. Pojedini lijekovi ili supstancije za injekcije zahtijevaju, ovisno o njihovim fizikalnim, kemijskim i farmaceutskim svojstvima, različite metode punjenja. I kod zatvaranja štrcaljki s čepom treba obratiti pažnju ne samo na punjenu supstanciju već i na upotrijebljene materijale i obloge. U ovom prilogu govori se o različitim tehničkim aspektima i kritičnim točkama u tom procesu. (P. 242/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 18 str.)

J. Siebert i sur.:

UDK 615.777

**Kriteriji za izbor sredstava za dezinfekciju površina i osoblja**

(Kriterien zur Auswahl von Desinfektionsmitteln für Flächen und Personal)

Osnovna pretpostavka za željenu mikrobiološku stabilnost proizvoda kao i potrebnu zdravstvenu sigurnost je pravilno provođenje mjera čišćenja i dezinfekcije tijekom proizvodnje. Pri tome su čišćenje i dezinfekcija ruku, kao i dezinfekcija površina podova i uređaja vrlo važne mjere. Traženi rezultat pri provođenju dezinfekcije postiže se samo ako je pri tome primijenjen odgovarajući postupak. Za postizanje cilja bitni su dezinfekcijsko sredstvo i njegove aktivne tvari, koncentracija upotrijebljene otopine, upotrijebljena količina, raspodjela na predmetu, vrijeme djelovanja, kao i mehaničke veličine utjecaja. U napisu se opisuje i objašnjava postupak za ispitivanje mikrobiološke učinkovitosti dezinfekcijskog sredstva za površine i ruke, kao i općeniti zahtjevi za sredstva koja se primjenjuju u skladu s dobrom proizvođačkom praksom. (P. 243/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

C. Jekle i sur.:

UDK 615.412

**Blister-pakiranja za objektivnu kontrolu pridržavanja terapije**

(Blister packages for objective therapy compliance measurement)

Opisuje se vrijednost novog sustava za kontrolu pouzdanosti putem elektroničkog mjerenja pridržavanja na osnovi blister-pakiranja. Registriraju se datum i vrijeme svakog vađenja lijeka

radijem kontroliranog sata, što se i dokumentira pisanim putem. Ispitivani su funkcionalnost, točnost i robustnost pakiranja. Blisteri su podvrgnuti različitim uvjetima u okolini tijekom testiranja. Opisuju se materijal koji je ispitivan, izvedba testiranja i metode mjerenja te rezultati, rasprava i zaključci.

(P. 244/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

B. Hileman:

UDK 613.2-099

### Sigurnost hrane

(Food safety system)

U članku se govori o načinima uspostave sustava za kontrolu i sigurnost hrane u povodu zaraze do koje je došlo bakterijom *Escherichia coli*. No u ovom članku nije riječ o zarazi 2011. godine, koja je prvo izbila u Njemačkoj, već se navode prethodni slučajevi. Kad je riječ o zarazi putem povrća kontaminiranog sojem *E. coli* O157:H7, govori se o zarazi u SAD-u u 2006. godini, do koje je došlo putem svježeg špinata. Simptomi su već poznati i uključuju mučnine, grčeve, krvave proljeve – oboljelih oko dvije stotine, hospitalizirano oko stotinu, tridesetak sa zatajenjem bubrega i troje umrlih. Provedena ispitivanja ukazivala su na izvor zaraze u špinatu iz Kalifornije, a kontaminaciju bakterijom su prema pretpostavci prenijele divlje svinje, koje su prethodno prošle preko izmeta stoke na jednom imanju. Već je 1993. godine bila poznata zaraza istim sojem *E. coli* O157:H7 putem hamburgera. Neki smatraju da su sve češće pojave takvih kontaminacija i zaraza povezane s promijenjenim načinom uzgoja hrane, kako mesa tako i povrća, isto i drugačije proizvodnje prehrambenih proizvoda. Spominju se mogući načini dekontaminacije, npr. ozračivanje elektronima. Osnovna diskusija odnosi se međutim na uspostavu jedinstvenih kontrolnih sustava hrane, praćenje sljedivosti porijekla i protok informacija.

(P. 245/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

V. Heinz i sur.:

UDK 614.48

### Selektivno uklanjanje staničnih uzročnika bolesti i kvarenja hrane

(Selektive Abtötung von zellulären Krankheitserregern und Verderbsorganismen)

Mjere za očuvanje prehrambenih proizvoda u industrijskoj proizvodnji provode se na različite načine. Najviše se primjenjuje toplinska obrada. Ovisno o temperaturi i vremenu obrade može se postići željeni stupanj uklanjanja klica, od djelomičnog uklanjanja vegetativnih mikroorganizama do inaktivacije na toplinu osjetljivih spora. Mnogi prehrambeni proizvodi biljnog i životinjskog porijekla sadrže enzime, koji su termolabilni, što znači da se ovim mjerama sprječavaju i biokemijske reakcije kvarenja proizvoda. Uz brojne prednosti toplinskog konzerviranja, postoje i nedostaci, kao što je potreban prijenos toplinske energije na sve mikroorganizme u velikoj masi proizvoda, pri čemu može doći do pregrijavanja u pojedinim točkama, što smanjuje kvalitetu hrane. Zato bi bio poželjan postupak, kojim se djeluje izravno na uzročnike koji se uklanjaju bez rasipanja energije u proizvodnju. U ovom radu opisuje se postupak za inaktivaciju vegetativnih bakterija uz primjenu pulsirajućih električnih polja kao alternativa toplinskoj obradi. Elsteril® je postupak za selektivno uklanjanje staničnih uzročnika bolesti i organizama koji uzrokuju kvarenje hrane, razvijen u Njemačkoj. Primjena pulsirajućih električnih polja zasniva se na dielektričnom probijanju fosfolipidnog dvostrukog sloja membrana bioloških stanica, koje se naziva elektropermeabilizacija. Parametri uspješnog uklanjanja klica su jačina električnog polja i unos električne energije uz odgovarajuću tem-

peraturu obrade i utjecaj karakteristika produkta. U ovom se radu predstavljaju osnove za moguću primjenu postupka Elsteril® u industrijskom mjerilu. Postupak se čini pogodnim za proizvode visoke kvalitete ili toplinski labilne medije. Metoda bi mogla biti pogodna i za oslobađanje unutarstaničnih sadržaja iz mikroorganizama.

(P. 246/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 10 str.)

M. Diemmi:

UDK 621.798 641

### Razvoj industrijskog pakiranja hrane

(Food packaging industry)

U napisu se govori o razvojnem putu tehnologija, koje su u prehrambenoj proizvodnji slijedile put od sirovina za potrebe prehrane do prerađenog gotova proizvoda spremnog za izlazak na tržište i uporabu. Kao primjer pojedinačnog proizvoda uzete su rajčice, načini njihove prerade u razne konačne proizvode i tehnološki put od polja do stola. Počinje od prvih linija s ručnom, mehaničkom i automatiziranom trakom za prijenos plodova, njihove priprema za obradu, prerade različitim procesima, punjenja gotova proizvoda, načina ambalažiranja, zadnjeg pakiranja. Sve su te faze prolazile svoj razvoj, kako se opisuje u napisu. Primjer su rajčice, ali se to može proširiti i na druge vrste povrća i voća.

(P. 247/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

G. Ballarini:

UDK 641

### Kako se razvijala industrija hrane

(Ideas behind the growth of the food industry)

Ako su tehnologije prerade hrane započele u kuhinji, tehnike za očuvanje hrane razvijale su se kroz poljoprivredu i trgovinu. U početku kućne i domaće, zatim obrtničke, konačno su se pretvorile u posljednjih nekoliko stoljeća u industrijske. Do druge polovice devetnaestog stoljeća dobivanje hrane odnosilo se na poljoprivrednu obiteljsku proizvodnju i neke djelatnosti za očuvanje takve hrane. Prerada se odnosila na primjerice sir ili vino, koji su se proizvodili fermentacijom. Prva obrtnička proizvodnja vezana uz proizvodnju hrane bila je u stvari proizvodnja alata, malih strojeva i sl. Sve je to vodilo prema stvaranju industrije hrane. Dvadeseto stoljeće donosi sve veće izazove ovoj industriji. Sve su veće potrebe za hranom, porast urbanog stanovništva, sve manja individualna proizvodnja za svoje potrebe, sve veća i efikasnija distribucija proizvoda kako gotovih proizvoda, tako i sirovina. Razvijaju se nove tehnologije, napredak u tehničkom, zdravstvenom i socijalnom pogledu i drugačiji znanstveniji pristup industriji proizvodnje hrane.

(P. 248/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

S. Benedetti i sur.:

UDK 634.23

### Procjena zrelosti trešanja elektroničkim nosom

(Non-destructive evaluation of sweet cherry ripeness using an electronic nose)

Procjena kvalitete poljoprivrednih proizvoda važna je i uzgajivačima i potrošačima. Utvrđivanje zrelosti kod berbe važno je za senzorna svojstva i način skladištenja voća. Mnogo je metoda za praćenje zrelosti voća, no većina njih zahtijeva razgradnju uzorka. Zato se danas procjena stupnja zrelosti uglavnom temelji na praktičnom iskustvu, npr. na promjeni boje. Alternativna metoda je npr. plinsko kromatografsko određivanje hlapljivih tvari, koje izlučuje voće tijekom zrenja. Metoda se teško provodi i zahtijeva skupu instrumentaciju. Elektronički nos nema neke od nedostataka tradicionalnih metoda, jednostavno se upotrebljava, prenosiv je, ne razara i brzo radi. Sustav elektroničkog nosa temelji se na senzorskoj tehnologiji i mjeri ukupne hlapljive tvari kao ispis mirisa u cjelini, a ne pojedinač-

ne sastojke. Cilj ovog istraživanja bilo je određivanje pogodnosti elektroničkog nosa za utvrđivanje promjena profila hlapljivih supstancija za vrijeme zrenja i nakon dozrijevanja različitih sorti trešanja (*Prunus avium* L.). Rezultati dobiveni električkim nosom uspoređeni su s rezultatima klasičnih analitičkih metoda – bojom, titracijom i ukupnim topljivim krutinama. (P. 249/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 7 str.)

G. Giacalone i sur.: UDK 664.85

#### Promjene nutricionističkih svojstava minimalno prerađenog svježeg voća tijekom skladištenja

(Changes in nutritional properties of minimally processed fresh fruit during storage)

Konzumacija voća i povrća dobro djeluje na zdravlje. Posebno je dobro uzimanje minimalno prerađenog voća zbog njegove funkcionalne nutricionističke vrijednosti. Svježe voće sadrži šećere, topljiva i netopljiva vlakna, vitamine, mineralne soli, organske kiseline i antioksidanse, koji pomažu u sprječavanju određenih bolesti. Minimalno prerađeno voće ili povrće spremno za uporabu postaje sve popularnije. Priređuje se samo pranjem, guljenjem, rezanjem i sl. te pakiranjem u plastične vrećice. Skladišti se ispod 6 °C i prodaje unutar 5 – 10 dana. Kratak vijek tako priređenog voća na polici uglavnom je posljedica operacije rezanja, koja oštećuje stanične membrane, a voće postaje i osjetljivije na mikroorganizme. Predmet ove studije bilo je ispitivanje kvalitativnih i nutricionističkih parametara minimalno prerađenih voćnih pripravaka, komercijalno dostupne voćne salate, koja je bila skladištena na dvije različite temperature od 4 i 10 °C. Određivani su karotenoidi, vitamin C, sadržaj antocijanina, ukupan sadržaj fenola i antioksidacijski kapacitet.

(P. 250/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

P. Zuoko i sur.: UDK 663.81

#### Procjena antioksidacijskog kapaciteta napitaka deklariranih s antioksidativnim učinkom

(Evaluation of antioxidant capacity of antioxidant-declared beverages)

Neke vrste prehrambenih proizvoda kao što su proizvodi od voća i povrća koji sadrže antioksidanse smatraju se korisnima za zdravlje jer smanjuju rizik od različitih bolesti. Posebno se to odnosi na napitke od voća i nekog povrća. Oni istodobno prevenciraju oksidativna oštećenja i bolesti poput raka i usporavaju Alzheimerovu bolest. Osim tradicionalnih voćnih napitaka i ekstrakta proizvode se i napitci na osnovi voća s dodacima koji povećavaju antioksidacijsku moć, kao što su vitamini, fenoli, flavonoidi i dr., koji se kao takvi i deklariraju. Cilj ove studije bilo je mjerenje antioksidacijske sposobnosti takvih napitaka koji se prodaju u Italiji. Analizirani su svježi i skladišteni napitci kako bi se odredio antioksidacijski kapacitet tijekom stajanja na polici. U studiju su uključeni i neki napitci na osnovi zelenog čaja. Određivan je ukupni sadržaj fenola i flavonoida i dr. Procijenjene su i razlike između običnih voćnih napitaka i pojačanih aditivima.

(P. 251/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

H. Hajlaoui i sur.: UDK 635.7

#### Kemijski sastav i antioksidacijsko i antibakterijsko djelovanje esencijalnih ulja nekih aromatičnih biljaka

(Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities of the essential oils of some aromatic plants)

*Vibrio alginolyticus* je gram-negativna bakterija, koja je najčešće izolirana vrsta iz voda Mediterana, kao i iz riba i školjki tog područja. Određene vrste *Vibrio* povezuju se s nekim zara-

zama kod ljudi, kao što su gastroenteritis, neke infekcije, upale uha i dr., posebno u toplo ljetno doba nakon plivanja u zaraženim vodama ili konzumacije zaražene hrane. U mediteranskim krajevima upotrebljavaju se kod pripreme hrane razni začini i biljke radi poboljšanja okusa i arome. U Tunisu se iste često upotrebljavaju za očuvanje hrane i u medicinske svrhe. To su na primjer ružmarin, klinčići, majčina dušica i metvica. U esencijalnim uljima začina i medicinskih biljaka, koje se upotrebljavaju širom svijeta, glavne komponente su monoterpeni, seskvi-terpeni i njihovi oksidacijski derivati. Sastav ulja je smjesa tih različitih spojeva u različitim omjerima. Cilj ove studije bilo je određivanje kemijskog sastava nekih esencijalnih ulja ekstrahiranih iz aromatičnih biljaka (klinčić, metvica, majčina dušica, ružmarin) koje se upotrebljavaju u Tunisu u pripravi hrane i procjena njihove antioksidacijske i antibakterijske učinkovitosti prema bakteriji *V. alginolyticus* izoliranoj iz morske vode i jestivih vrsta riba.

(P. 252/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

N. Bagdatlioglu i sur.:

UDK 635.7

#### Utjecaj sterilizacije parom na antioksidacijsko djelovanje kadulje, mažurana i bosiljka

(The effect of steam sterilization on the antioxidant activities of sage, oregano and basil)

Kadulja, mažuran i bosiljak iz porodice *Labiatae* imaju jako antioksidacijsko djelovanje. Međutim biljke i začini su prirodni proizvodi, koji mogu biti kontaminirani mikroorganizmima koji preživljavaju berbu, primarnu preradu i procese sušenja. Proizvodnja začina ima zato velik broj higijenskih problema, koji mogu predstavljati rizik za proizvođače i potrošače. Za smanjenje mikrobiološkog opterećenja začina razvijene su razne metode. Sterilizacija parom vrlo je dobra za sterilizaciju biljaka, sjemenki, začina, čajeva, medicinskih biljaka i sl. Temperatura i vrijeme obrade ovise o mikrobiološkom opterećenju. Brzim zagrijavanjem zasićene pare na traženu temperaturu, održavanje određeno vrijeme i brzo vakuumsko hlađenje/sušenje minimaliziraju gubitak boje i esencijalnih ulja. U ovom radu određivao se utjecaj sterilizacije parom na komercijalne uzorke kadulje, mažurana i bosiljka. Mjereni su ukupan sadržaj fenola i antioksidacijska aktivnost steriliziranih i kontrolnih uzoraka pojedinih začina.

(P. 253/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

T. Dicu i sur.:

UDK 66.094.382

#### Nova metoda izračunavanja antioksidacijskih parametara redoks-reakcija polifenolnih spojeva i stabilnih radikala DPPH

(A novel method to calculate the antioxidant parameters of the redox reaction between polyphenolic compounds and the stable DPPH radical)

Aerobnim mehanizmom u živim bićima stalno nastaju reaktivni oblici kisika, koji se mogu poništiti raznim antioksidacijskim obrambenim mehanizmima. Poremećaj ravnoteže između unutarstaničnih antioksidacijskih sustava i nastajanja reaktivnih kisikovih oblika stvara oksidacijski stres. U biološkim makromolekulama nastala i akumulirana oksidacijska oštećenja vode raznim patološkim stanjima kao što su rak, neurodegenerativne i kardiovaskularne bolesti. Antioksidansi iz biljaka koji sadrže fenolne spojeve potencijalno su kandidati za smanjivanje razine oksidacijskog stresa. Glavna karakteristika antioksidansa je sposobnost hvatanja slobodnih radikala i reaktivnog kisika. Zbog toga je važna procjena antioksidacijskih svojstava prehrambenih polifenola. Za mjerenje te vrijednosti često se upotrebljava DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). U ovoj studiji prikazana je nova metoda izračuna antioksidacijske aktivnosti za pet sintetskih i četiri prirodna biljna ekstrakta DPPH-om.

(P. 254/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 6 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

S. Voges i sur.:

UDK 665.1.033

### Prešanje uljarica plinom

(Gasunterstützte Ölsaart-Pressung)

Rastuće značenje uljarica poput soje i uljane repice i kao alternativnih izvora energije, potiče sve veće zanimanje za mogućnosti povećanja učinkovitosti odvajanja krutina/tekućina. Kod konvencionalne proizvodnje jestivog ulja, koja se provodi kontinuiranom ekstrakcijom otapalom heksanom, odvajanje krutine i tekućine provodi se mehanički pužnom prešom. Kod prešanja dolazi do kompresije kolača, što otežava propusnost i otjecanje tekućine. Da bi se povećalo iskorištenje, poduzimaju se različite mjere poput predgrijavanja smjese ili smanjivanja stješnjavanja. U ovom radu prikazuje se novi način odjeljivanja u kojem se mehanički način odjeljivanja krutina/tekućina potiče plinom pod tlakom. Plin je obično ugljikov dioksid, koji se prije ili za vrijeme prešanja miješa s uljaricom kako bi se postigao veći stupanj isprešavanja i bolje iskorištenje. Opisuju se fizikalne osnove prešanja plinom, utjecaj karakteristika tvari, mase uljarica i plina, mogući mehanizmi te zatim eksperimentalna istraživanja i rezultati. Poboľšano iskorištenje i isključenje uobičajenih otapala iz procesa predstavljaju prednosti i za industrijsku primjenu postupka.

(P. 255/2011 – Orig. 12 str., prij. oko 17 str.)

A. Bamberger:

UDK 666.189.22

### Stakloplastika ide dalje

(Fiberglas auf dem Vormarsch)

U izgradnji cjevovoda dolazi do promjena. Sve se više upoznaju pogodnosti stakloplastike. Fleksibilna montaža, mala gustoća i vrlo jednostavno rukovanje čine stakloplastične cijevi zanimljivima. Pogodan je i zbog kemijske otpornosti i mogućeg opterećenja pod visokim tlakom. U napisu se prikazuje proizvodnja manjeg njemačkog poduzeća koje proizvodi cijevi, kao i posebne dijelove, uglavnom sve što se može oblagati staklenim vlaknima. Ima rašireno tržište u raznim dijelovima svijeta. Uz proizvode nudi se i montaža. Obrada i prerada materijala je jednostavna. Posebno se navode primjeri sustava cjevovoda u kemijskoj industriji.

(P. 256/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

F. Weise i sur.:

UDK 66.047.3

### Dinamika fluida i prijelaz topline kod uparavanja s padajućim filmom

(Fluidodynamik und Wärmeübergang bei der Fallfilmverdampfung)

Uparivači s padajućim filmom posebno su pogodni za toplinsku obradu tekućina osjetljivih na temperaturu. Područja primjene su raznovrsna, nerijetko i za materijale s visokim viskozitetom. Postojeći modeli za strujanje i prijelaz topline razvijeni su na osnovi pokusa s vodom i binarnih smjesa s vodom s relativno niskim viskozitetima. Nema podataka o ispitivanju utjecaja parametara materijala, uređaja i pogona za viskozne proizvode u uparivačima s padajućim filmom. U ovom radu provodili su se pokusi s viskoznom organskim čistim tvarima radi ispitivanja povezanih događanja strujanja i prijenosa topline u cijevi uparivača s tekućinskim filmom. Posebno je ispitivana pojava prvih mjehurića i utjecaj na prijenos topline.

(P. 257/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

R. Scheffler i sur.:

UDK 621.352

### Priprava i vrednovanje novih hibridnih vodiča protona

(Präparation und Evaluation neuer Hybrid-Protonleiter)

Dok se konvencionalnim postupcima električna energija dobiva posredno preko toplinskih procesa, gorivne ćelije proizvode

električnu energiju izravno kemijskom reakcijom. Na taj se način postiže visok stupanj pretvorbe i do 70 %. Moguća područja primjene gorivnih ćelija pružaju se od stacionarne primjene za dobivanje električne energije za industriju i privatnu uporabu do mobilne uporabe u automobilima i malim prijenosnim uređajima. Postoje različite vrste gorivnih ćelija, koje se razlikuju prema izvedbi, upotrijebljenom elektrolitu i radnoj temperaturi. Gorivne ćelije s membranom za izmjenu protona vrlo su zanimljive za automobilsku industriju. Prednost tih ćelija je uz velik stupanj djelotvornosti i činjenica da kao nusproizvodi nastaju samo voda i toplota. Nafion je sulfonirani perfluorirani polimer koji se najviše upotrebljava za ovu vrstu membrana u gorivnim ćelijama s izmjenom protona. Mehanizam provodljivosti protona u velikoj mjeri ovisi o sadržaju vode u membrani, te je potrebno stalno ovlaživanje, što je otežano pri višim temperaturama. Zbog toga se nastoje naći metode kojima bi se bolje zadržavala vlažnost ovih membrana. U ovom radu prikazuje se priprava hibridnih materijala na osnovi Nafiona. Nastoji se postići visoka provodljivost protona u području temperatura od 120 do 130 °C uz što manje ovlaživanje vodenom parom. U prvom dijelu članka opisuje se upotreba ionskih tekućina za modifikaciju komercijalnih disperzija Nafiona. Upotrijebljene su tri vrste ionskih tekućina. Iz dobivenih smjesa lijevani su filmovi za proizvodnju hibridnih membrana. U drugom dijelu članka kao modifikatori su upotrijebljene anorganske hidrofilne nanočestice TiO<sub>2</sub> ili zeolita mordenita. Vodljivost protona priređenih hibridnih membrana Nafiona ispitivana je dielektričnom spektroskopijom. U određenim primjerima za oba modifikatora potvrđena je bolja provodljivost protona nego kod čistog Nafiona pri temperaturama iznad 100 °C.

(P. 258/2011 – Orig. 15 str., prij. oko 18 str.)

Th. Rossmann i sur.:

UDK 532.517

### Primjena modela stanice s vjerojatnošću promjene prostora za trodimenzionalno računanje širenja obilježivača

(Nutzung eines Zellenmodells mit Platzwechselwahrscheinlichkeit für dreidimensionale Berechnungen der Tracerausbreitung)

Ovim se programom može, uz poznavanje brzine polja i svojstava disperzije područja strujanja i uz manje računarske kapacitete, relativno brzo izračunati ponašanje obilježivača (*tracera*). U ovom napisu prikazana je primjena tog modela na izračun trodimenzionalnog širenja mirisa u prostoru. Nastojalo se testirati u kojoj mjeri se ova računarska metoda slaže s ispitivanjem provedenim mjerenjima s "umjetnim nosom", kao i podobnost metode za stalnu kontrolu opterećenja mirisom za određeni prostor. Opisuju se način računanja i primijenjene računarske metode za modeliranje.

(P. 259/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

Th. Hucke i sur.:

UDK 621.43.044.7

### Odnos strukture i svojstava poroznih elektroda za baterije Li/MnO<sub>2</sub> za implantate

(Untersuchungen zu Struktur-Eigenschaftsbeziehungen an porösen Elektroden für implantierbare Li/MnO<sub>2</sub>-Batterien)

Za opskrbu energijom medicinskih uređaja za terapiju srca koji se implantiraju upotrebljavaju se baterije na osnovi kemijskog sustava Li/MnO<sub>2</sub>. Djelotvornost baterija ovisi u velikoj mjeri o strukturi porozne kompaktirane katode od elektrolitički taložnog MnO<sub>2</sub>, pakiranju i poroznosti. Frakcioniranjem aktivnog materijala katode može se ciljano utjecati na strukturu katode. U ovom radu provodila su se istraživanja utjecaja raspodjele veličina čestica aktivnog materijala na strukturu katode i iz toga proizlazeća svojstva baterija.

(P. 260/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

**POLIMERI**

G. Schmidt-Naake i sur.:

UDK 678-13

**Kinetičke studije i Monte Carlo simulacija radikalne ter- i tetrapolimerizacije**

(Kinetische Studien und Monte Carlo – Simulation der radikalischen Ter- und Tetrapolymerisation)

Kod radikalne polimerizacije tri ili četiri monomera različite reaktivnosti mogu tijekom polimerizacije nastajati polimeri vrlo različitog kopolimernog sastava i polimernih svojstava. U ovom napisu prikazuje se program simulacije Monte Carlo, kojim se opisuje sastav komonomera, integralna i diferencijalna smjesa kopolimera, pretvorba komonomera i sekvencijska raspodjela komonomera u ovisnosti o stupnju pretvorbe. Rezultati simulacije uspoređeni su s eksperimentalnim rezultatima za ter- i tetrapolimerizaciju donorskog, akceptorskog i neutralnog monomera u polukontinuiranim i diskontinuiranim pokusima.

(P. 261/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

F. A. Sheikh i sur.:

UDK 546.57

**Elektrospredana antimikrobiološka poliuretanska nanovlakna koja sadrže nanočestice srebra za biotehnoške primjene**

(Electrospun antimicrobial polyurethane nanofibers containing silver nanoparticles for biotechnological applications)

Nastajanje superbakterija zbog česte uporabe antibiotika postao je velik problem. Općenito su zbog genetskih promjena

mikroorganizmi stekli otpornost prema postojećim antibioticima. Da bi se tijekom cijeljenja rana u potpunosti uklonile patogene vrste, potrebno je osmisliti nove strategije. Srebro je jak antibiotik, koji se upotrebljava od davnih vremena kod cijeljenja rana. Zato se nastoje pronaći metode za uporabu materijala na osnovi srebra u te svrhe. Smatra se da je srebro aktivno prema većem broju mikroorganizama otpornih na lijekove. Malo je vjerojatno da bakterije razviju otpornost na srebro zbog trenutne smrti mikroorganizama pri kontaktu sa srebrom. Uz antimikrobiološku aktivnost utvrđeno je da uporaba materijala na osnovi srebra za obradu rana povećava epitelizaciju čistih rana. To ukazuje na sinergistički efekt srebrovih iona kao antimikrobiološkog sredstva i sredstva za cijeljenje. Pitanje je modifikacija srebra i njegovih spojeva kako bi se mogli primijeniti u različitim medicinskim područjima. Budući da je površina važan parametar, očekuje se zanimljivo ponašanje srebra u nanometarskim strukturama. Važna je i uloga ne samo antimikrobiološkog sredstva (srebra) već i polimerne matrice. U ovoj studiji proizvedena su poliuretanska nanovlakna koja sadrže srebro. Polimerna matrica priređena je tehnikom elektrospredanja. Ispitivana su morfološka svojstva i kristalna struktura matrice od nanovlakana, kao i stabilnost materijala s nanosenim nanočesticama srebra. Konačno je vrednovana antimikrobiološka djelotvornost materijala. Dobiveni materijal mogao bi se upotrijebiti za biološke primjene kao pomoćno sredstvo za membrane vodenih i zračnih filtara i kao antimikrobiološko sredstvo s produženim djelovanjem za obradu rana.

(P. 262/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 15 str.)

HRVATSKO DRUŠTVO KEMIJSKIH INŽENJERA I TEHOLOGA (HDKI)

i

ČASOPIS "KEMIJA U INDUSTRIJI" (KUI)

pozivaju vas na tribinu pod naslovom

**ZAŠTITA OKOLIŠA U HRVATSKOJ  
U PROCESU PRISTUPANJA EUROPSKOJ UNIJI (EU)**

u sklopu koje se u 2011. godini održava niz predavanja.

Predavanje

Dr. sc. *Sandra Tucak Zorić*,Grad Zagreb, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
Sektor za zaštitu okoliša i gospodarenje otpadom**GOSPODARENJE OTPADOM U GRADU ZAGREBU**održat će se u srijedu 23. studenog 2011. od 14,00 – 16,00 sati  
u prostorijama HIS-a, soba 14, Berislavićeva 6/1, 10 000 Zagreb

Veselimo se vašem dolasku!