

PREGLLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

U. Holzgrabe:

UDK 543.25

Značaj kapilarne elektroforeze u farmaceutskoj industriji

(Significance of capillary electrophoresis in the pharmaceutical industry)

U mnogim područjima analitika se više ne može zamisliti bez kapilarne elektroforeze i njoj sličnih tehnika. Primjer je odvajanje makromolekula kao što je DNA. Iako ona pri kontroli čistoće lijekovitih tvari često predstavlja odličnu alternativu visoko učinkovitoj tekućinskoj kromatografiji (HPLC), ipak se u tome još rijetko primjenjuje. Razlog je i u tome što je neki smatraju manje osjetljivom i manje reproducibilnom metodom. U ovom napisu nastoji se pokazati da su te predrasude stvar prošlosti. Na pokazanim primjerima demonstrira se da kapilarna elektroforeza može biti bolja od HPLC-a, te bi se trebala češće primjenjivati u kontroli lijekova. Kapilarna elektroforeza u mnogim slučajevima pogodnija je za određivanje nečistoća u lijekovima zbog velike selektivnosti i osjetljivosti, primjer kod tripeptida glutationa. Separacija kod višekomponentnih antibiotika kao što su gentamicin i bacitracin.

(P. 1/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

M. Reitz:

UDK 616-006 : 641

Terapeutska "antitumorska" prehrana

(Die therapeutische "Anti-Krebs-Ernährung")

Poznato je da brojni sastojci iz biljaka mogu specifično djelovati na stanice tumora i na taj način imati terapeutsko djelovanje. Pomoću njih se može provoditi preventivno djelovanje za oboljenja od raka, ali isto tako i poduprijeti klasična terapija bolesti pomoću neke vrste "antitumorske prehrane". Klasična terapija oboljenja raka zasniva se na tri osnovna principa: operativna, zračenje i kemoterapija. Ponekad može biti dovoljno samo jedno od toga ili dvije opcije ili pak kombinacija sva tri načina. Uz te tri klasične metode postoje i novi načini, kao što je hipertermija, hormonska terapija ili imunoterapija, genska terapija, koje se pomalo probijaju u praksu. Iako je rak bolest stanica, ona se očituje u cijelom organizmu, koji se bori protiv nje. Pri tome prehrana može imati važnu ulogu u sprječavanju oboljenja i u borbi kod već postojeće bolesti. Prema procjeni oko 35 % oboljenja raka potaknuto je prehranom. Sastojci hrane mogu sadržavati direktne karcinogene tvari ili posredno djelovati na razvoj bolesti. Međutim, isto tako drugi sastojci mogu neposredno ili posredno djelovati upravo suprotno i sprječavati razvoj oboljenja raka i na taj način štiti organizam. U članku se govori o takvoj vrsti sastojaka hrane, npr. vitaminima, izoflavinima, rezveratrolu i dr., koji se nalaze u

raznim biljnim proizvodima. Poznata je već upotreba proizvoda soje kao nadomjestaka u prehranbenoj terapiji.

(P. 2/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

S. Borman:

UDK 54 : 685.57

Napredak u kemiji

(Chemistry highlights)

Važan napredak trajno se odvija u istraživačkom radu znanstvenih ustanova, industrije, akademskih ustanova i dr. U ovom članku govori se o značajnim dostignućima ostvarenim u posljednje vrijeme u područjima od biokemije, istraživanja lijekova, analitike do nanotehnologije i anorganske kemije. Navode se primjeri otkrića u biokemiji i molekularnoj biologiji važna za pitanja života, istraživanja lijekova – prva industrijska totalna sinteza obećavajućeg antitumornog sredstva diskodermolida, sinteza spoja sličnog djelovanja artemisinu, jakom antimalaričnom lijeku i dr. Razvoj novih uređaja u analitici obećavajući je za analizu DNA i u kompleksnim biološkim uzorcima. Nanotehnologija i proizvodnja nanomaterijala pokazuju sve veći napredak i mogućnosti široke primjene. Otkriveni su i sintetizirani novi spojevi u području kemije silicija.

(P. 3/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 14 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

P. Mercier:

UDK 666.1.031.2 : 66.042.886

Optimiranje regeneratorskih peći za staklo

(Optimisation des régénérateurs de fours de verrerie)

Članak se odnosi na istraživanja i radove na optimiranju sklapanja regeneratorskih peći za staklo u poznatoj tvrtki Saint-Gobain keramičke grane. Cilj istraživanja je poboljšanje energetske učinkovitosti peći za staklo oblikovanjem regeneratorskih peći novom geometrijom. Industrija stakla velik je potrošač energije.

God. LVII • Broj 1 • 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 karticiU narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj.**

Izrađujemo prijewe i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

je, te se ulažu naporu u poboljšanje toplinskih performansi i smanjenje potrošnje peći za staklo. To je vrlo važno kako sa stanovišta potrošnje energije tako i za očuvanje okoliša i smanjenje štetnih emisija. Kod taljenja stakla u pećima direktno se iskorištava samo mali dio energije sagorijevanja. Vrući dimni plinovi koji izlaze bili bi neiskorišteni bez regeneratora koji omogućuju njihovu uporabu za predgrijavanje zraka za izgaranje. Optimiranjem konstrukcije i funkcioniranja regeneratora može se postići bolje iskorištenje energije.

(P. 4/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

G. Rancoule i sur.:

UDK 666.123.22

Ponašanje SO₂ i interakcije s atmosferom u pećima za staklo i staklom

(SO₂ behaviour and interaction with furnace atmosphere and glass)

Modifikacija svojstava stakla, čvrstoće i postojanosti, provodi se reakcijom sa SO₂ u kontroliranim uvjetima, što predstavlja poznati postupak u industriji stakla. SO₂ se injektira u peći za staklo, pri čemu dolazi do reakcije SO₂ i natrijevih iona uz stvaranje natrijevog sulfata na površini stakla, koji je stabilan u normalnim uvjetima rada. Pri rukovanju sa staklom prah natrijevog sulfata se prenosi i na okolinu. Tako dolazi i na pokretnu traku, gdje djeluje kao sredstvo za podmazivanje u temperaturnim uvjetima rada sa staklom. Količina nastalog Na₂SO₄ ovisi o razini vlage, koncentraciji i temperaturi. Pri neodgovarajućim uvjetima može doći do stvaranja metastabilnog i nestabilnog oblika natrijevog sulfata, koji mogu negativno utjecati na kvalitetu stakla, kao npr. pri nastajanju Na₂S₂O₇. U članku se govori o utjecaju različitih faktora na nastajanje natrijevog sulfata u pećima za proizvodnju stakla kao i njegovom djelovanju na staklo.

(P. 5/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

R. Wainwright:

UDK 666.1.031.2 : 662.926

Visokotemperaturna izolacijska vlakna male biopersistenosti za industriju stakla

(La fibre haute température à faible bio-persistence et ses applications dans l'industrie du verre)

U industriji stakla nužni su visokotemperaturni izolacijski materijali za izradu peći za taljenje stakla. Međutim, nove higijenske mjere u zaštiti zdravlja radnika i okoline zahtijevaju povlačenje određenih vrsta izolacijskih materijala iz upotrebe. Zato se nameće problem nalaženja novih materijala koji će odgovarati tim zahtjevima i istodobno zadovoljiti sve temperaturne performanse potrebne za rad pri visokim temperaturama u tehnologiji proizvodnje stakla. U članku se razmatraju mogućnosti zamjene keramičkih vlakana kao izolacijskih materijala, koji su svrstani kao potencijalno karcinogeni. Kao primjer izolacijskog materijala male biopersistenosti za visoke temperature od 1300 °C opisuje se Superwool 607 HT, proizvedena od umjetnog mineralnog (silikatnog) staklastog vlakna, koja je već upotrijebljena u peći za proizvodnju stakla.

(P. 6/2008 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

P. Richet i sur.:

UDK 666.1.031.1

Mehanizmi vitrifikacije i kristalizacije silikata

(La composition chimique: une sonde des mécanismes de vitrification et cristallisation des silicates)

Do vitrifikacije dolazi kad je hlađenje tekućine dovoljno brzo da ne stigne doći do stvaranja kristala. Prema tome uz odgovarajuće uvjete svaka tekućina bi mogla poprimiti staklasto stanje. Pitanje vitrifikacije i kristalizacije aktualno je kako s teorijskog tako i praktičnog stanovišta u proizvodnji stakla. U radu se prikazuje pregled rezultata studija istraživanja mehanizama

vitrifikacije i kristalizacije sustava aluminosilikata. Posebno se ispitivao utjecaj promjena kemijskog sastava silikata na mehanizam. Istodobno je primijećen utjecaj temperature sustava, brzine hlađenja, viskoziteta i dr. na odvijanje dvaju mehanizama.

(P. 7/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 20 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

R. Mertens i sur.:

UDK 66.098 : 62-278

Tehnički aspekti proizvodnje NADPH u enzimskom membranskom reaktoru

(Reaktionstechnische Aspekte der enzymatischen Herstellung von NADPH im Enzym-Membran-Reaktor)

NADPH (β-nikotinamid-adenin-dinukleotid-fosfat) je visoko vrijedan (400 000 €/kg) industrijski proizvod, koji se upotrebljava u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji. Primjenjuje se u analitici i medicinskoj dijagnostici. Izravna sinteza NADPH provodi se malobrojnim procesima, koji su zaštićeni patentima i malo se publiciraju. Opisuje se kemijske i elektrokemijske metode pripreve. U ovom radu govori se o enzimatskom postupku sinteze NADPH u enzimatskom membranskom reaktoru u kojem se enzim zadržava iza ultrafiltracijske membrane. Kontinuirana proizvodnja NADPH provodi se izravnim redukcijom s H₂, koja je katalizirana *Pyrococcus furiosus* hidrogenazom I. Opisuje se izvedba pokusa i princip mjerenja, kao i optimiranje procesa. Membranski reaktor pokazao se pogodnim za provedbu enzimatske sinteze, postupak je interesantan za sintezu NADPH s ekonomskog stanovišta kao i zbog malog opterećenja nusproizvodima.

(P. 8/2008 – Orig. 8 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. robusne pelete koje sadrže sredstvo za poboljšanje topljivosti i ubrzanje apsorpcije; 2. doziranje lijekova isparavanjem putem inhalacija, koje omogućava učinkovitu lokalnu terapiju gornjih i donjih dišnih puteva; 3. smjese za rektalno i vaginalno doziranje koje sadrže sredstvo za pjenjenje koje poboljšava apsorpciju preko sluznice; sredstvo za pjenjenje se sastoji od odgovarajućeg karbonata ili hidrogenkarbonata i kiseline; 4. dvoslojne polisaharidne mikrokapsule za oralno doziranje proteina i peptida, čime se nastoji zaštititi osjetljive aktivne tvari od agresivnog medija želuca za njihovu bolju bioraspoloživost pri apsorpciji u crijevu; 5. gelirajući pripravci za kontrolirano oslobađanje bioaktivnih tvari, koji se injektiraju u tekućem stanju, da bi se nakon aplikacije u tijelu pretvorili u gel; 6. postupak mljevenja za laboratorijsko mjerilo, kojim se mogu prirediti iznenađujuće male čestice, koji je posebno pogodan za aktivne tvari teško topive u vodi, te omogućava njihovo bolje oralno doziranje i bioraspoloživost; 7. topljive tablete za žvakanje kod kojih se aktivna tvar polako oslobađa i postepeno otapa u slini; 8. višeslojni pripravci za oralno doziranje aktivne tvari, koji se sastoje od više slojeva laminiranog filma među kojim se nalazi aktivna tvar; 9. mikroemulzije za farmaceutske pripravke koje sadrže aktivnu tvar koja može djelovati i kao emulgator, a pune se u kapsule; 10. tvrde kapsule napravljene od kopolimera koji sadrži vinilne skupine; 11. doziranje depota pod očnu spojnicu provodi se injiciranjem lijeka u viskoznom stanju pod spojnicu, taj se u tkivu pretvara u gel i tako

stvara depot *in situ*, iz kojeg se aktivna tvar postepeno oslobađa duže vrijeme.

(P. 9/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 16 str.)

Th. Schnur: UDK 615

Rukovanje biofarmaceutskim proizvodima u logističkom lancu

(Cold chain management als Herausforderung für die Pharmaindustrie)

Farmaceutski proizvodi osjetljivi na temperaturu, posebno bio-proizvodi, postavljaju visoke zahtjeve na logistiku. Proizvođači moraju razvijati posebne postupke i sustave za odgovarajuće rukovanje u tzv. "hladnom lancu". Postoje nacionalne i internacionalne regulative koje se odnose na tretiranje takvih proizvoda. U ovom napisu govori se o upravljanju takvim hladnim lancem (Cold chain management), koji obuhvaća sve sustave i procese, koji brinu o održavanju stalne temperature proizvoda u rasponu između 2 – 8 °C od proizvodnje do dolaska do pacijenta. Održavanje uvjeta mora biti neovisno o vanjskim uvjetima kako godišnjeg doba, klimatskog područja, udaljenosti transporta. U članku se navode posebni propisi za provođenje tih zahtjeva, razvoj svjetskih lanaca za njihovo održavanje, kontrola logistike i izbor izvođača.

(P. 10/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

J. Burmeister i sur.: UDK 615

Planiranje i upravljanje uvođenjem proizvoda farmaceutske industrije

(Planung und Steuerung globaler Produkteinführungen in der pharmazeutischen Industrie)

Za uspješno uvođenje proizvoda na tržište brzina je posebno važna kod farmaceutskih proizvoda. To se odnosi na istraživanje i razvoj kao i na marketing i širenje na tržištu. Svoj doprinos mora dati kako proizvodnja tako i logistika. U članku se opisuju analiza svih tih djelovanja u poznatoj farmaceutskoj tvrtki Boehringer Ingelheim, Njemačka.

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

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

P. Gallo i sur.: UDK 582.281.21 : 613.287

Određivanje aflatoksina M₁ u mlijeku

(Aflatoxin M₁ determination in milk)

Posljednje vrijeme sve se više pažnje posvećuje prisutnosti organskih kontaminacija u hrani. Posebno su interesantni mikotoksini, koji mogu putem hrane ući u ljudski organizam. Aflatoksini su strukturno slične otrovne tvari koje proizvode plijesni iz vrste *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*. Aflatoksin B₁ je najotrovniji i najrašireniji od njih i zakonski su određene njegove granice za prisutnost u hrani. Aflatoksin M₁ je glavni metabolit aflatoksina B₁ kod sisavaca i obično se izlučuje preko mlijeka ili urina životinja, koje su jele hranu kontaminiranu aflatoksinima. AFM₁ je otporan na toplinsku, kemijsku i fizikalnu obradu i može se naći u sirovom i toplinski obrađenom mlijeku i mliječnim proizvodima. AFM₁ je štetan za jetru i spada u genotoksične, teratogene i karcinogene tvari. U Europskoj zajednici provodi se kontrola prisutnosti AFB₁ u stočnoj hrani i AFM₁ u sirovom mlijeku. U ovom članku govori se o validaciji HPLC-metode za određivanje aflatoksina M₁ u mlijeku i opisuje studija istraživanja prisutnosti AFM₁ u kravljem, kozjem i ovčjem mlijeku u južnoj Italiji.

(P. 12/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

B. Ergonul i sur.:

UDK 637.54

Kemijski sastav sirovog i pečenog purećeg kebaba

(Chemical composition of raw and cooked turkey meat Döner)

Kebab je poznato tradicionalno jelo Srednjeg istoka, koje postaje sve popularnije kao brza hrana i u cijeloj Europi. Priprema se od raznih vrsta mesa: janjetine, govedine, svinjetine ili peradi. Zbog sve češće konzumacije te hrane važno je odrediti kemijski sastav i nutricionističku vrijednost tzv. döner-kebaba, što se opisuje u ovom članku za kebab pripremljen od purećeg mesa. Određivana je pH vrijednost, bjelančevine, masnoće, vlaga i pepeo za uzorke sirovog i pripremljenog mesa kebaba.

(P. 13/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

Y. Demarigny i sur.:

UDK 637.355

Mikrobiološka raznolikost prirodnih startera sirutke kod priprave kozjeg sira

(Microbiological diversity in natural whey starters used to make traditional goat cheese)

Količina kozjeg sira koji se proizvodi u Francuskoj raste iz godine u godinu. Jedan od tih sireva je i Rocamadour iz jugozapadne Francuske. Prema staroj recepturi taj se sir proizvodi uz upotrebu prirodnih startera sirutke uglavnom u poljoprivrednim domaćinstvima. Ponekad se u pripravi sira javljaju problemi s pojavom jakog gorkog okusa, čiji bi uzrok mogao biti i u starteru. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje mikrobiološke raznolikosti osam različitih prirodnih startera sirutke koji se koriste kod priprave Rocamadour sira i njihove moguće povezanosti s pojavom gorčine u siru.

(P. 14/2008 – Orig. 16 str., prij. oko 19 str.)

B. Bilgin i sur.:

UDK 664.666 : 637.344

Svojstva kruha s dodatkom sirutke i mlaćenice

(Functionality of bread made with pasteurized whey and/or buttermilk)

Mliječni sastojci dodaju se u pekarske proizvode u različitim oblicima, kao mlijeko, vrhnje ili sirutka u prahu ili proteinski koncentrat sirutke. Cilj je poboljšanje nutricionističkih i funkcionalnih svojstava. Hranidbene kvalitete poboljšavaju se povećanjem sadržaja kalcija i proteina i dodatkom esencijalnih aminokiselina (lizin, metionin, triptofan). Funkcionalna svojstva koja se postižu pomoću mliječnih sastojaka su ljepša boja korice i okus kruha ili struktura mrvica. U proizvodnji sira nastaje kao nusprodukt sirutka, a kod proizvodnje maslaca mlaćenica. Ti se nusproizvodi često bacaju, no mogu imati korisnu upotrebu u proizvodnji kruha. U ovoj studiji ispitivao se učinak dodatka pasterizirane sirutke i mlaćenice i zamjene vode mliječnim sastojcima na svojstva tijesta za kruh, karakteristike kruha i sadržaj minerala u kruhu proizvedenom iz bijelog pšeničnog brašna. Pokazalo se da ti dodaci poboljšavaju funkcionalna i nutricionistička svojstva kruha, posebno sadržaj minerala i mikronutricionističkih sastojaka.

(P. 15/2008 – Orig. 10 str., prij. oko 11 str.)

A. Peksel i sur.:

UDK 635.46

Antioksidacijsko djelovanje vodenog ekstrakta portulaka

(Antioxidant activities of aqueous extracts of purslane)

Antioksidansi su važne supstancije koje štite organizam od štetnih utjecaja slobodnih radikala. Slobodni radikali mogu nastati u organizmu metaboličkim procesom, ali se mogu unijeti i putem hrane, lijekova, UV-zračenjem ili iz onečišćene okoline. Smatra se da se slobodni radikali mogu povezati s nekim bolestima kao što su ciroza jetre, ateroskleroza, karcinom, di-

jabetes kao i s procesom starenja. Oni napadaju nezasićene masne kiseline uzrokujući peroksidaciju lipida i promjene na proteinima i DNA te deaktivaciju stanica. Zato je djelovanje antioksidansa važno u zaštiti živih stanica, ali i drugih tvari kao što je hrana. Primjenjuju se sintetski antioksidansi, no oni mogu imati i štetno pa čak i mutageno nusdjelovanje. Zato se nastoji razviti i izolirati prirodne antioksidanse iz biljaka, posebno iz jestivih biljaka. Portulak, *Portulaca oleraceae* subsp. *sativa* je biljka toplijih krajeva, koja ima jake antioksidacijske, ali i nutricionističke kvalitete. Upotrebljava se i u medicini u različite namjene kao diuretik, antipiretik, analgetik, protiv povraćanja, gastritičkih smetnji i dr., pa čak i u prevenciji nekih degenerativnih bolesti. Cilj ove studije bilo je ispitivanje antioksidacijskog djelovanja vodenog ekstrakta portulaka i određivanje njegove aktivnosti.

(P. 16/2008 – Orig. 14 str., prij. oko 18 str.)

N. Č. Nikolić i sur.:

UDK 635.21

Kisela hidroliza glikoalkaloida iz klica krumpirova gomolja

(Acid hydrolysis of potato tuber sprout glycoalkaloids)

Krumpir je odličan izvor ugljikohidrata, (škroba i slobodnih šećera), aminokiselina i kvalitetnih proteina. Osim toga krumpir sadrži i biološki aktivne tvari, npr. inhibitore probavnih enzima, polifenole i steroidne glikoalkaloide (GA). GA sadrže svi dijelovi krumpira, ali najviše ih ima u klicama gomolja. U ovoj studiji opisuje se kisela hidroliza GA iz klica gomolja krumpira, dobivanje solanina kao i ekstrakcija solanidina, tri procesa povezana u jednom stupnju. Solanidin je važan intermedijer u kemijskoj razgradnji do steroidnih hormona. Taj novi postupak mnogo je brži u usporedbi s dobivanjem solanidina enzimskom hidrolizom.

(P. 17/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)

D. Giuffrida i sur.:

UDK 634.574

Karotenoid, klorofil i klorofilu srodni spojevi u jezgri pistacije

(Carotenoid, chlorophyll and chlorophyll-derived compounds in pistachio kernels)

Pistacija, *Pistacia vera*, proizvodi se najviše u Iranu, Turskoj i SAD. U Italiji se industrijski proizvodi najviše na Siciliji, gdje se uzgaja u područjima oko Etne na tlu bogatom lavom. Pistacija se najviše konzumira sušena ili se upotrebljava u prehrambenoj industriji kao sastojak sladoleda, pudinga, kolača ili fermentiranog mesa. Najčešće se prodaje kao zeleni nedozreli orah i upravo je zelena boja važna u ocjeni njegove kvalitete. Kemijski sastav jezgre pistacije nije često ispitan, kao ni sastav prisutnih pigmenta. Važni pigmenti koji igraju ulogu u fotosintezi i daju boju povrću i voću su klorofili i karotenoidi. Ti se pigmenti ne mogu sintetizirati u životinjskom organizmu, te se moraju pribaviti putem biljne hrane. Važni su kao preventivne tvari, kao antioksidansi i za prevenciju nekih bolesti. Prisutnost i sastav pigmenta u pistaciji ovisi o genetskim faktorima (vrsti), stupnju zrelosti, uvjetima okoline i geografskom porijeklu. Cilj ove studije bilo je određivanje sastava karotenoida, klorofila i spojeva derivata klorofila u jezgri pistacija uzgojenih u nekim područjima Sicilije.

(P. 18/2008 – Orig. 8 str., prij. oko 8 str.)

G. Miguel i sur.:

UDK 634.64

Utjecaj obrade poslije berbe i skladištenja na sadržaj organskih kiselina u naru

(Effects of post-harvest treatment and storage time on the organic acid content in pomegranate fruit)

Drvo nara pogodno je za uzgoj u geografskim područjima sa sušnom klimom. Povećana potražnja za egzotičnim voćem i vi-

sokokvalitetnom nutricionističkom hranom proširila je interes za uzgoj i proizvodnju nara. Voće se uglavnom upotrebljava za direktnu konzumaciju, jestive sjemenke slatkog su nježnog okusa. Kemijski sastav soka nara ovisi o tipu vočke, uvjetima okoline i obrade nakon berbe, kod skladištenja i procesiranja. Obrada voćaka prije i poslije berbe s kalcijevim solima primjenjuje se kod mnogih vrsta svježeg voća radi usporavanja procesa dozrijevanja i gubitka čvrstoće. U ovoj studiji određivan je sadržaj organskih kiselina u dvije vrste nara kao i utjecaj obrade i uvjeta skladištenja na njihovu akumulaciju. Rezultati pokazuju da se sastav organskih kiselina razlikuje kod različitih vrsta nara te da uvjeti obrade različito utječu na različite vočke. Glavne kiseline u soku nara su limunska, vinska i oksalna kiselina.

(P. 19/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 6 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

M. Lyko:

UDK 62-278

Membrane za kisele medije

(Zu sauer? – Nicht für Membranen!)

Membranska tehnologija posebno je pogodna tehnika odjeljivanja iz tekućih medija, pri čemu se primjenjuju metode reverzne osmoze, nano-, ultra- i mikrofiltracije. Membrane dolaze u obliku različitih konfiguracija, kao ploče, cijevi, kapilare, vlakna i sl., koje se mogu proizvoljno kombinirati. Ipak postoje ograničenja u primjeni membrana, koja se odnose npr. na temperature i pH. Ipak danas postoje već i komercijalne membrane za ekstremno niske vrijednosti pH. U napisu se objašnjavaju potrebne karakteristike membrana za određene uvjete. Stabilnost membrana na kiselini medij može se odnositi na uvjete rada pri čišćenju membrana ili na rad s kiselim medijem. Primjeri već realiziranih primjena dobro ocrtavaju sadašnje stanje membranske tehnike u kiselim uvjetima. Navode se mogućnosti koncentriranja kiselina putem reverzne osmoze, čišćenje koncentriranih kiselina pomoću ultrafiltracije. Nano-filtracija se često primjenjuje za odvajanje jednovalentnih i dvovalentnih iona. Mikrofiltracija se primjenjuje u mnogim procesima. Opisana je primjena kod elokiranja aluminija, jetkanja, bojenja i slično.

(P. 20/2008 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

E. Reinhardt i sur.:

UDK 66.067

Cirkulacija procesnih voda i frakcija za rekuperaciju

(Kreislaufführung von Prozesswässern und Wertstofffraktionen)

U članku se govori o CR-filtrima za filtraciju s križnom rotacijom. Takvi filtri upotrebljavaju se kod mikrofiltracije i ultrafiltracije. Membrane koje se pri tome upotrebljavaju moraju odgovarati visokim zahtjevima. Primjenjuju se u papirnoj industriji, prehrambenoj industriji i drugim granama kemijske industrije. Osnovna područja primjene su u bistrenju procesnih voda filtracijom i koncentriranjem odnosno isoljavanjem disperzija, suspenzija i sl. Procesne vode mogu se pročišćavati za izravnu daljnju uporabu ili kao predobrada za daljnju pripremu za nanofiltraciju, reverzibilnu osmozu, izmjenu iona ili uparavanje. Koncentriranje disperzija i suspenzija opisuje se na primjeru bojenja u papirnoj industriji za rekuperaciju vrijednih supstancija. Prikazuje se tehnički opis CR-filtra i princip njegovog djelovanja i različiti koncepti uređaja. Primjeri primjene dani su za pripremu vode u proizvodnji tekstila i PVC-a te premla u papirnoj industriji.

(P. 21/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 5 str.)

POLIMERI

S. J. Lee i sur.: UDK 678-13 : 547.965

Sinteza i karakterizacija kopolimera L-lizina i L-prolina

(Synthesis and characterization of poly(L-lysine-co-L-proline) as a non-viral gene delivery vector)

Genska terapija obećavajući je pristup za rješavanje bolesti uzrokovanih genetskim nedostacima. Izravnim unošenjem DNA u stanice dolazi do njezine brze degradacije i slabog učinka unosa. Zato je pronalaženje učinkovitog načina unošenja terapijskih gena u specifične stanice najveći izazov u razvoju takve terapije. Sustavi za unošenje gena, koji se danas izučavaju dijele se u principu na viralne i neviralne vektore. Viralni vektori često se koriste u kliničkoj primjeni zbog učinkovitog unošenja genetske informacije u kromosome domaćina, no mana im je toksična imunološka reakcija. Neviralni vektori, kao što su liposomi i kationski polimeri, pokazuju malu akutnu toksičnost, ali im je nedostatak slabija učinkovitost prijenosa, svega nekoliko postotaka od viralnih vektora. Zato se spojevi koji se upotrebljavaju kao neviralni vektori nastoje raznim modifikacijama poboljšati u svojoj efikasnosti. U ovom radu opisuje se sinteza kopolimera na osnovi aminokiselina lizina i prolina kao neviralnog vektora. Provedena je karakterizacija priređenih kopolimera i ispitivan utjecaj sadržaja prolina na stvaranje kompleksa kopolimera i DNA, na njegovu citotoksičnost i učinkovitost kod prijenosa genetske informacije.

(P. 22/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

S. D. Oh i sur.: UDK 546.57 : 663

Priprema čestica Ag-PS i Ag-PSS pomoću γ -zračenja i njihovo antimikrobno djelovanje(Preparation of Ag-PS and Ag-PSS particles by γ -irradiation and their antimicrobial efficiency)

Srebrovi spojevi se već od davnina upotrebljavaju zbog svojih medicinskih svojstava, te je poznato da je srebro učinkovito antimikrobno sredstvo. Kao takvo srebro se upotrebljava u obliku finih čestica nanosenih na određenu podlogu. U ovom radu upotrebljavali su se kao nosači nanočestica Ag polistiren (PS) i kopolimer stirena i stiren-sulfonata (PSS), priređeni emulzijskom polimerizacijom bez prisustva emulgatora. Površina čestica PS i PSS oslojena je nanočesticama Ag pomoću γ -zračenja. Antimikrobno djelovanje čestica Ag-PS i Ag-PSS testirano je protiv bakterija *Staphylococcus aureus* i *Klebsiella pneumoniae*. Njihovo dobro antimikrobno djelovanje pokazuje mogućnost upotrebe Ag-PS i Ag-PSS čestica kao antimikrobnih materijala za oslojavanje tkanina.

(P. 23/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

J. Y. Kim i sur.: UDK 678-19

Ponašanje nanokompozita poli(etilen-2,6-naftalata) s česticama SiO₂ pri kristalizaciji i taljenju

(Crystallization and melting behavior of silica nanoparticles and poly(ethylene 2,6-naphthalate) hybrid nanocomposites)

Razvoj polimera visokih performansi zanimljiv je za različite ciljne primjene u mnogim industrijskim granama. To se često nastoji postići pomoću nanotehnologije, izučavanjem polimernih nanokompozita ugrađivanjem nanopojčanja u polimernu matricu. Istraživanja u razvoju takvih materijala provode se u znanosti i industriji. Polimerni nanokompoziti organskih polimera i anorganskih nanočestica zanimljivi su zbog poboljšanih mehaničkih, toplinskih i električnih svojstava, dimenzionalne stabilnosti i pogodnosti za plinske barijere. Zato se upotrebljavaju kao napredni materijali u elektronici, automobilskoj i avionskoj odnosno svemirskoj tehnici. U ovom ra-

du priređeni su anorgansko-organski hibridni nanokompoziti koji se sastoje od poli(etilen-2,6-naftalata) i nanočestica SiO₂. Istraživano je ponašanje priređenih nanokompozita pri kristalizaciji i taljenju.

(P. 24/2008 – Orig. 9 str., prij. oko 14 str.)

W. Kim i sur.: UDK 678.074+666.32

Struktura i svojstva nanokompozita NR/BR s organskom glinom

(Structure and properties of the organoclay filled NR/BR nanocomposites)

U razvoju nanotehnologije izučavaju se i polimerni nanokompoziti s organskim glinama kao punilima. Gline poput montmorillonita složene su od slojeva silikata, koji se zbog svoje hidrofilnosti teško raspršuju u hidrofobnoj matrici polimera. Zamjenom anorganskih iona u glini s kvarternim alkilamonijevim ionima postiže se kompatibilnost silikata s polimerima pri dobivanju kompozita. Takvi polimerni nanokompoziti s organskim glinama odlikuju se izvrsnim fizikalnim i mehaničkim svojstvima: povećanim modulom, svojstvima izvlačenja i savijanja, smanjenom propusnošću za plin i smanjenom zapaljivošću. U ovom radu pažnja se posvetila nanokompozitima na osnovi guma s poboljšanim svojstvima ojačavanjem organskom glinom. U smjesu prirodne i butadienske gume dodana je organska glina kao punilo umjesto aktivnog ugljena ili SiO₂. Struktura nanokompozita određivana je pomoću rendgenske difrakcije, a svojstva su uspoređivana za kompozite s organskom glinom i SiO₂.

(P. 25/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

H. C. Kim i sur.: UDK 678.7 : 547.732

Funkcionalni politiofeni s hidroksietilnom skupinom i njihovi derivati

(Functional polythiophene bearing hydroxyethyl groups and their derivatives)

Konjugirani polimeri kao što su polianilin, polipirol i politiofen interesantni su za primjenu u elektrokemijskim i elektrooptičkim uređajima. No njihova karakterizacija i prerada otežane su zbog slabe topivosti u uobičajenim otapalima. Uvođenjem dužih i fleksibilnih postranih lanaca u polimer poboljšava se njihova topivost i procesabilnost. U ovom radu opisuje se sinteza funkcionalnih politiofena s ugrađenom hidroksietilnom skupinom i zaštita hidroksilne skupine, kao i njihovih derivata. Dobiiveni spojevi karakterizirani su i ispitana je njihova topljivost i fizikalno-kemijska svojstva.

(P. 26/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

J. H. Kim i sur.: UDK 678.74+661.857

Studije ionskih interakcija u kompleksima poliheksametilenvinilena sa srebrnim solima(FT-Raman studies on ionic interactions in π -complexes of poly(hexamethylenovinylene) with silver salts)

Kompleksi polimer-metal zanimljivo su područje znanosti o materijalima, koje omogućava proširenje strukturnih makromolekularnih materijala. Istražuju se za primjenu u elektrokemijskim uređajima kao što su gorive ćelije, kemijski senzori, čvrste baterije i dr. Istraživanja su dovela do razvoja polimernih elektrolita na osnovi kompleksa polietilen-oksida, polipropilen-oksida, polisiloksana i polifosfazena sa solima alkalijskih metala i razumijevanja njihove ionske vodljivosti. Polimerni elektroliti sa srebrnim ionima interesantni su u membranama za prijenos olefina kod odjeljivanja smjesa olefina i parafina. U ovoj studiji ispitivano je nastajanje π -kompleksa srebrovih soli i poliheksametilenvinilena (PHMV) i njihove ionske interakcije

te primjena Ramanove spektroskopije. Fizikalno-kemijska svojstva i polimerna struktura polimernih elektrolita bitno ovise o disocijaciji i asocijaciji metalnih soli u polimernoj otopini.
(P. 27/2008 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

F. Brickwedde i sur.:

UDK 62-278 : 628.5

Membranska tehnika u zaštiti okoliša

(Produktionsintegrierter Umweltschutz mit innovativer Membrantechnik)

Stanje tehnike u zaštiti okoliša odlikuje se danas s jedne strane visoko specijaliziranim postupcima za održavanje graničnih veličina određenih štetnih tvari u vodi, ispušnim plinovima i ostalim otpadnim ispuštima, a s druge strane raznim strategijama za smanjenje utroška energije i sirovina u proizvodnim procesima. Membranski postupci znatno su napredovali posljednjih godina i postaju uobičajena tehnika u mnogim i različitim područjima. U ovom napisu prikazani su neki primjeri primjene membranske tehnologije u zaštiti okoliša. Vrlo aktualan primjer je smanjenje sadržaja benzena u gorivima. Primjenom postupka pervaporacije pomoću membrana selektivnih na aromate može se postići sadržaj benzena ispod 1 %, što je interesantno s ekonomskog stanovišta i za očuvanje okoliša. Drugi navedeni primjer je membranski postupak obrade emulzija koje sadrže tenzide u procesima odmašćivanja u obradi metala.

(P. 28/2008 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

A. Drews i sur.:

UDK 66.098 : 62-278

Onečišćenje u membranskim bioreaktorima

(Fouling in Membranbelebungsreaktoren)

Membranski bioreaktori predstavljaju vrlo učinkovit i u mnogim slučajevima već dobro uhodan postupak za biološko pročišćavanje otpadnih voda. Takvi reaktori pokazuju prednosti u odnosu na konvencionalne postupke sa živim muljevima zbog

smanjenog broja stupnjeva i veličine volumena te higijenskog tijeka procesa. U ovom napisu opisuju se iskustva membranskog oživiljavanja uz diskontinuirano uklanjanje mulja. Cilj rada bilo je utvrđivanje utjecaja uvjeta rada na onečišćenje (fouling) i razgradnju EPS, ekstracelularnih polimernih supstancija (pretežno polisaharidi i proteini u koloidnom obliku). Rezultati su uspoređeni s podacima iz pogona s kontinuiranim odvajanjem mulja.

(P. 29/2008 – Orig. 7 str., prij. oko 11 str.)

J. Johnson:

UDK 661.97

Uklanjanje ugljikova dioksida

(Putting a lid on carbon dioxide)

Smanjenje stakleničkih plinova jedan je od najvažnijih zadataka u zaštiti okoliša, kojim se nastoji utjecati na opasnosti od klimatskih promjena. Postoji više načina na koje se na to može djelovati. SAD je najveći proizvođač stakleničkih plinova, a pri tome emisije CO₂ predstavljaju oko 80 % smjese stakleničkih plinova, odnosno oko 70 % u ukupnim svjetskim emisijama stakleničkih plinova. Gotovo cjelokupna količina emisija CO₂ nastalih djelovanjem čovjeka odnosi se na sagorijevanje fosilnih goriva, najvećim dijelom u proizvodnji električne energije (oko 39 %). Ostatak se najviše odnosi na emisije raznih prijevoznih sredstava. SAD je bogat ugljenom i ima dugoročne rezerve za trajno korištenje, tako da se 52 % električne energije proizvodi na osnovi jeftinog ugljena. Trebat će još mnogo vremena da alternativni izvori, kao obnovljivi izvori i nuklearna energija, zamijene fosilne izvore u SAD-u. Zato se pokušaji SAD-a za smanjenjem globalnog zatopljenja usmjeravaju na povećanje učinkovitosti elektrana na ugalj i na pronalaženje načina uklanjanja CO₂ iz atmosfere. Sekvestracija CO₂ čini se pogodnim načinom tog zbrinjavanja. CO₂ treba koncentrirati, uhvatiti, komprimirati i injektirati duboko u geološke formacije Zemlje. No nije sve tako jednostavno kako se čini. U članku se govori o istraživanjima koja se provode u SAD-u na tom području i pitanjima i problemima, koja bi trebalo u tu svrhu riješiti.

(P. 30/2008 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)