

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje Marija-Biserka Jerman

TEORIJSKA KEMIJA

S. K. Ritter:

UDK 661.879

Novosti u kemiji uranija

(New wrinkles in uranium chemistry)

Izgleda da se otvara novo zanimljivo područje kemije aktinoida, tj. kemije uranija koja se ne bazira na tradicionalnoj kemiji uranijeva oksida. Sinteze novih spojeva uranija i dušika omogućuju nove strukture i veze u organometalnim kompleksima. Dvije istraživačke skupine znanstvenika s University of California, Irvine, SAD, i University München, Njemačka, sintetizirale su i karakterizirale prve uranijeve spojeve s bimetalnom nitridnom vezom, odnosno amonijevu sol uranijeva poliazida. U ovom napisu govori se o novim otkrićima i spojevima uranija koji su slijedili te sinteze. Nova kemija aktinoida pruža mogućnosti novih transformacija i kombinacija u klasičnoj organometalnoj kemiji. Pitanje je široke primjene radioaktivnih spojeva, no postoje mogućnosti poboljšanja i bolje učinkovitosti u područjima gdje se oni već upotrebljavaju.

(P. 184/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

M. Reitz:

UDK 616.31 : 576.8

Usna šupljina kao biospremište

(Biotop Mundraum)

Usna šupljina čovjeka predstavlja posebno biološko spremište naseljeno vrlo velikim brojem mikroorganizama. Usna šupljina im pruža idealne uvjete za život, pri čemu su optimalno zbrinuti. Žive u pogodnoj temperaturi, ne mogu se osušiti i imaju hrane na pretek. Tu žive mnoge još nepoznate vrste bakterija, ali i virusi, gljivice i protozoe. U usnom okolišu razlikuju se zubi i različiti epitelni koži. U normalnoj usnoj flori usni mikroorganizmi stvaraju komplicirane biofilmove, koji su u dinamičkoj ravnoteži. Kod poremećene ravnoteže dolazi do razvoja raširenih oboljenja poput karijesa ili parodontitisa. U napisu se govori o razvoju usne flore i naseljavanju mikroorganizama. Pri rođenju usna šupljina je bez klica, ali već s prvim kontaktom s majkom dolazi do naseljavanja mikroorganizama. Usna flora je nužna, jer ona sprječava i širenje mikroorganizama uzročnika bolesti. Jedan mililitar tekućine iz normalne usne šupljine odraslog čovjeka sadrži oko jednu milijardu klica. Jedan gram zubnog plaka sadrži do 100 milijardi klica. U organizmu je od usne šupljine mikroorganizmima gušće naseljeno samo debelo crijevo. Epitel u usnoj šupljini stalno se obnavlja i to različitim brzinom u raznim dijelovima. Postoji međudjelovanje svih stanovnika usne šupljine i svako vanjsko zadiranje utječe na njihovu ravnotežu, koju i oni sami nastoje ponovno uspostaviti. U članku se govori o tim utjecajima, posebno djelovanju na zube i razvitku bolesti zuba zbog prisutnih mikroorganizama.

(P. 185/2009 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

M. Reitz:

UDK 551.58

Promjene klime i okoliša

(Umweltprobleme und Klimaveränderung)

Promjena klime i njen utjecaj na promjene u okolišu nisu novost u povijesti Zemlje. Tijekom razvoja prirode, okoline i života na Zemlji događale su se takve promjene neovisno o djelovanju čovjeka. Današnja zabrinutost postoji zbog svjesnosti čovjeka o vlastitom negativnom utjecaju na te promjene. Autor ovog napisa posebno se osvrće na promjene klime koje je Zemlja doživjela u Srednjem vijeku. Zanimljiv je prikaz pokazatelja na osnovi kojih su te promjene i novo nastala stanja zabilježena. Jedan od uvida omogućavaju umjetnička djela, tj. slike tog razdoblja, što se odnose na kasno doba Srednjeg vijeka kad se u slikarstvu javljaju prikazi prirode. Iz tih se slika može zaključiti o bogatstvu šuma, koje je s vremenom nestalo, što zbog prirodnih uvjeta, što zbog iskorištavanja drva za razne životne potrebe. Povijest vina, njegova proizvodnja i vrste, što je ujedno i povijest klime, također ukazuje da je raspored klime u Europi bio nekad drugačiji od današnjeg. Smatra se da je u Srednjem vijeku, otprilike od 500. godine do otprilike 1200. godine vladalo toplo doba. Ljeta su bila vruća i duga, a zime kratke i ne jako hladne. Grönland je bio zelen i naseljen. Današnje mediteransko raslinje postojalo je i u srednjoj Europi, Engleskoj. Između 1300.–1400. godine klima se naglo mijenja i nastupa "malo ledeno doba", ljeta postaju kratka i hladna, a zime duge i vrlo hladne s velikim oscilacijama temperature. Priroda se mijenja, nedostaje hrane, dolaze bolesti i broj stanovnika Europe mijenja se od oko 73 milijuna oko 1300. godine do približno 27 milijuna oko 1470. godine. Promjene klime znači nisu neka stvarno nova tema.

(P. 186/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 17 str.)

God. LVIII • Broj 7-8 • 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

S. Ritter:

UDK 54

Novosti sa sastanka kemičara pacifičkog bazena

(Pacifichem potpourri)

U napisu se navode neke od novosti koje su prezentirali znanstvenici iz Japana, Australije i SAD-a iz različitih područja kemije. Jedan od primjera je način čišćenja otpadnih voda pomoću magneta. Kod uporabe aktiviranih muljeva u obradi voda upotrebljavaju se kulture mikroorganizama za uklanjanje organskih nečistoća u otpadnoj vodi. Pri tome potrošene bakterije padaju na dno tanka za obradu voda. Međutim, ponekad vlaknaste bakterije sprječavaju taloženje mulja, pa se rad mora prekinuti i tankovi očistiti. Isto tako bakterije se mogu u za njih pogodnim uvjetima razmnožavati, pa dolazi do povećanja količine mulja, koja se mora dodatno obrađivati i uklanjati. Rješavanje tih problema upotrebom magneta odnosi se na dodatak praha magnetita (Fe_3O_4) u aktivirani mulj. Bakterije pri konzumiranju organskih onečišćenja uzimaju i magnetit, te nastaje "magnetski aktivirani mulj", koji se hvata na magnetski bubanj na vrhu tanka. Tako odvojen mulj lako se uklanja i reciklira za ponovnu obradu voda. Drugi primjer su novosti u proteinima i njihova potencijalna primjena kao terapeutika. Određeni peptidi unutar proteina pokazuju začudnu biološku aktivnost. Proteolitskim cijepanjem takvi peptidi mogu pokazati svoju aktivnost. Znanstvenici su ih nazvali kripteinima (crypteins). Kripteini imaju značajnu ulogu regulacije u mnogim biološkim procesima, npr. imunosna funkcija, rast stanica, angiogeneza, vjerojatno i u procesima raznih bolesti. Priredene su biblioteke kripteina prema njihovim funkcijama. U sljedećem primjeru opisano je neobično kemijsko ponašanje organosilicijevih spojeva silola, tj. dianiona silola. To su silicijevi heterociklički spojevi s peteročlanim aromatskim prstenom, koji postoje kao dianioni s nabojem na silicijevom atomu. Spoj je tako jak aromat da se litijev kation može tijekom reakcija adicije reducirati do metalnog litija. U reakciji s dienima ili acetilenom dolazi do adicije, a ne deprotonizacije. Silol u reakciji adicije veže se s etilenom i započinje lanac polietilena. Ispitivani su i germanijevi analozi silola.

(P. 187/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

A. Yarnell:

UDK 547.962.2 : 577.15

Histon-deacetilaza

(Blocking genome gatekeepers)

Obitelj enzima poznatih pod nazivom histon-deacetilaze (HDAC) pomaže u regulaciji preobrazbe i promjene programa našeg genoma kako i kada će se pretvoriti u protein. Sada znanstvenici intenzivno proučavaju male molekule inhibitora tih enzima kao moguća potencijalna sredstva za terapiju raka. Znanstvenici predmijevaju da inhibitori HDAC-a ubijaju stanice raka svojim utjecajem na mogućnost transkripcije gena. Inhibitori HDAC-a potiču povećanje ekspresije gena, što potiče njihovu antitumorsku aktivnost. Brojne biološke studije bave se biologijom histon-deacetilaze i nalaženjem i pripremom malih molekula njenih inhibitora. U napisu se prikazuju razmatranja iz takvih radova, moguće uloge enzima i njihovih inhibitora, testiranje različitih spojeva kao inhibitora i kao potencijalnih lijekova za terapiju bolesti koje su posljedica abnormalne ekspresije gena. Uz rak, to se odnosi i na bolesti kao dijabetes i neki upalni procesi.

Kratak osvrt je dan i drugoj vrsti enzima deacetilaze, sirtuinima, koji uz histone deacetiliraju i druge stanične proteine. Inhibitori sirtuina mogli bi biti pogodni za terapiju HIV-a, a mogu biti povezani i s rakom i starenjem.

(P. 188/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Anon.:

UDK 669.3

Rudarstvo – bakar

(Mining copper)

Globalno rudarsko tržište za minerale poput bakra, nikla i cinka doživljava velik porast posljednjih godina zbog sve veće potražnje za metalima i energetskim sirovinama, posebno u brzo razvijajućoj Kini. U napisu je prikazan proizvodni proces za dobivanje bakra od rudarskih iskopa, obrade rudače, zatim njezine prerade, ekstrakcije i elektroobrade i rafinacije do konačnog čistog katodnog bakra za proizvodnju gotovih bakarnih proizvoda. Uz to se navode proizvodi grupe GEA za rudarsku industriju, kao što su separatori i dekantatori te tehnologija za procese ekstrakcije i bistenje. GEA uz to nudi projekte i ekspertize za rudarsku proizvodnju.

(P. 189/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 2 str.)

M. Reisch:

UDK 661.96

Povećanje proizvodnje vodika

(Cooking with gas)

Proizvođači industrijskih plinova s očekivanjem gledaju na buduću razvoj kad će gorive ćelije na vodik unijeti revoluciju u automobilsku industriju. No proizvođači poput Air Liquide, Air Products & Chemicals, BOC Group i Praxair ne vide ulogu vodika samo kao goriva za prijevoz. Oni očekuju da će potražnja za vodikom rasti i zbog potreba za čistom energijom i iz izvora na bazi nafte. U napisu se govori o upotrebi vodika u rafinerijama i porastu njegove potrošnje. Oni smatraju da će u narednim godinama biti potrebno još najmanje 80 jedinica svjetske razine za proizvodnju vodika. Svjetska proizvodnja vodika za potrebe rafinerija odvija se 90 % unutar samih rafinerija. Ostatak proizvode posebni proizvođači industrijskih plinova. Nove jedinice trebale bi većim dijelom biti industrijski proizvođači. U napisu se uglavnom govori i opisuje situacija u proizvodnji tvrtke Air Liquide.

(P. 190/2009 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

P. Lorenz:

UDK 66.098

Metagenomika za bijelu biotehnologiju

(Metagenomics für die Weisse Biotechnologie)

Pojam "metagenom" označava cjelokupnost genetičkih informacija (genoma) svih mikroorganizama (bakterija, plijesni, prazivotinja) jednog staništa (npr. tla, morske vode, želuca preživača) u danom momentu. Cilj je "metagenomike", tj. primjene tehnologija i koncepta istraživanja genoma na skupovima nekultiviranih mikroorganizama, što je moguće vjernije preslikavanje (tj. kloniranje) genetskih informacija u obliku rekombinantnih "metagenom banaka", u kojim se zatim može vršiti probir interesantnih genetskih informacija i genskih produkata. Takvi genetski izvori nekultiviranih mikroorganizama pružaju nepregledno mnoštvo novih, potencijalno tehnološki upotrebljivih enzima, biokatalizatora i aktivnih tvari interesantnih za industriju. Metagenomika je ključ za uspjeh bijele biotehnologije. U preglednom članku daje se pojam metagenomike i sadržaja koje ona pruža. Prikazuje se kronologija industrijske metagenomike, industrijska primjena i tehnološki problemi i nova rješenja te nove aktivne tvari otkrivene zahvaljujući metagenomici kao centralnoj disciplini bijele biotehnologije.

(P. 191/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 11 str.)

T. Eggert: UDK 578
Bionika u epruveti
 (Bionik im Reagenzglas)

Pod pojmom bionike podrazumijeva se primjena tehničkih principa izvedenih iz prirode. U svakodnevnom životu nalazimo mnogo takvih primjena. U industriji, posebno u biotehnologiji takvi se biomimetski postupci često primjenjuju. U razvoju biokatalizatora upotrebljavaju se mnoge tehnike preuzete iz prirode, koje se označavaju kao usmjerena evolucija. Ovaj napis donosi primjere razvoja bionike, učenja od prirode i uloge čovjeka u usmjerenoj evoluciji, sakupljanje i probir dobivenih podataka te njihovu primjenu s opisanim primjerima i perspektive koje se očekuju u budućnosti.

(P. 192/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 8 str.)

E. M. Amor Villa i sur.: UDK 661.185 : 663.1
Integrirani proces enzimske proizvodnje biotenzida
 (Entwicklung eines integrierten Prozesses zur enzymatischen Herstellung von Biotensiden aus Nachwachsenden Rohstoffen)

Biotenzidi su vrlo zanimljivi zbog svoje biorazgradljivosti, biokompatibilnosti i dobrih površinski aktivnih svojstava. Njihova primjena moguća je u farmaceutskoj, prehrambenoj i kozmetičkoj industriji. Krajem 1990-ih svjetska proizvodnja biotenzida prelazila je 4 milijuna tona godišnje, od čega se oko 54 % odnosilo na potrošnju u kućanstvima za sredstva za pranje i deterdžente, a oko 32 % za industriju. Zbog toga postoji velik interes za razvoj novih postupaka proizvodnje, posebno iz obnovljivih jeftinih i lako pristupačnih sirovina kao što su šećeri, odnosno ulja i masti i njihovi derivati. Ti se proizvodi mogu smatrati "prirodnim", ako su i proizvedeni prirodnim procesom, kao što je npr. enzimski postupak. Cilj ovog rada bio je razvoj integriranog postupka enzimske sinteze estera iz masnih kiselina i šećera iz obnovljivih sirovina. Sintaza je provedena u malom mjerilu u enzimskom membranskom reaktoru i optimirana je esterifikacija, odjeljivanje nusproizvoda, kao i obrada i izolacija produkta kombinacijom različitih postupaka odvajanja.

(P. 193/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

S. Buchholz i sur.: UDK 547.963.3
Automatizirano pročišćavanje RNA
 (Automatisierte RNA-Aufreinigung)

Pročišćavanje visokokvalitetne i intaktne RNA prvi je i kritični korak u istraživanju ekspresije gena i dijagnostici mutacija. Pri tome je potrebno ispitati aktivitet velikog broja gena u mnogim pokusima i u sve manjim volumenima, što stvara sve veću potrebu za preciznošću i automatizacijom. Tu ulogu provode danas u principu robotski sustavi, no oni se moraju znatno unaprijediti za pojedine molekularno biološke zadaće. U ovom napisu opisuje se programiranje i provedba automatizirane metode pročišćavanja RNA iz *Escherichiae coli* uz primjenu tehnologije DNA-Microarray. Ova minijaturizirana metoda analize daje uvid u regulaciju gena. Problem u takvim analizama je uvijek međusobna usporedba pokusa, najčešće zbog različite obrade biološkog materijala. Automatizirano pročišćavanje pomoću robota smanjuje rizike degradacije RNA i omogućava jednaku obradu svih uzoraka, tako da RNA može biti standardno visokokvalitetno pročišćena. Opisan je sustav za provedbu analize.

(P. 194/2009 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

G. Groeger i sur.: UDK 547.995
Fermentacijski postupak proizvodnje hitosana iz micelija plijesni
 (Fermentative Herstellung von Chitosan aus Pilzmycelien)

Hitosan ima mogućnost široke primjene u različitim područjima i predstavlja zato jednu od najinteresantnijih obnovljivih prirodnih sirovina. Hitin i hitosan su prirodni biopolimeri u organizmima životinja i nekih plijesni. To je po učestalosti drugi polisaharid nakon celuloze i sastoji se uglavnom od aminošećera *N*-acetil-D-glukoamina. Većim dijelom deacilirani oblik hitina je hitosan. Hitin/hitosan se uglavnom dobiva iz oklopa životinja, npr. rakova. Tako dobiven hitosan često je onečišćen teškim metalima iz mora i sadrži male količine proteina, što može biti problematično za upotrebu u medicini i farmaceutskoj industriji. Za mnoge primjene je zanimljivo antibakterijsko djelovanje hitosana, koji potiče samoobranu životinjskih stanica, neutrovan je i ne pokazuje alergeno djelovanje. Istraživanja su pokazala da se iz nekih micelija plijesni, koji nastaju kao nusproizvod u biotehnološkim procesima, npr. u dobivanju enzima i antibiotika, može proizvesti hitosan. Neke vrste plijesni, kao *Mucorales*, sintetiziraju u stijenkama svojih stanica hitosan. Direktno dobivanje hitosana iz stijenki plijesni čini se vrlo zanimljivim, što je opisano u ovom članku. Cilj je bio razvoj fermentacijskog procesa sa što boljim gospodarskim učinkom. Postupak proizvodnje iz micelija plijesni, ostataka iz biotehnoloških procesa proizvodnje, npr. proizvodnja piva, povoljniji je s obzirom na cijenu koštanja. S obzirom da nije potrebno deaciliranje smanjuju se i troškovi kemikalija, obrade i energije. Dobiveni hitosan je u usporedbi s hitosanom iz ljuštura rakova sličnog stupnja deaciliranja, čišći je, bez teških metala i proteina, ali ima vrlo malu molekularnu masu. Iskorištenja su bolja i visoka ujednačena kvaliteta. Hitosan dobiven iz plijesni pogodan je za primjenu u medicini, farmaciji, kozmetičkoj i prehrambenoj industriji.

(P. 195/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

M. Schedel: UDK 66.098
Bijela biotehnologija za zdravstvenu zaštitu kod Bayera
 (Weisse Biotechnologie bei Bayer HealthCare Product Supply)

Odjel tvrtke Bayer za sredstva za zdravstvenu zaštitu ima preko 30 godina iskustva u gotovo svim područjima bijele biotehnologije. U tijeku su važni projekti od fermentacije sekundarnih materijala, preko proizvodnje i primjene biokatalizatora cijelih stanica u proizvodnom opsegu do razvoja učinkovitijih rekombinantnih sustava za dobivanje proteinskih aktivnih tvari. U napisu se daje prikaz cjelokupnog rada i pojedinačnih primjera.

(P. 196/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 5 str.)

B. Ondruschka i sur.: UDK 661.185.2 : 66.062
Struktura ionskih tekućina i sposobnost solvatacije
 (Reiss- und schlingenfest)

U napisu se govori o ispitivanju utjecaja ciljane varijacije strukture ionskih tekućina na njihova svojstva solvatacije biopolimera posebno celuloze. Priređene otopine ispitivane su za primjenu u dvije različite svrhe. Promatrane su pojave kod homogene derivatizacije biopolimera u odnosu na reaktivnost i selektivnost. S druge strane se promatrao utjecaj uvjeta fizikalnog oblikovanja, vlakana ili drugih oblika na postizanje zapaženih svojstava. Prva značajna prednost je dobra topivost celuloze u ionskim tekućinama, koja olakšava oblikovanje i pripremu derivata celuloze. Sigurnost procesa je također znatno povećana. Opisuje se način pripreme i odabira ionskih tekućina, priprema derivata celuloze u odabranim tekućinama i konačno priprema vlakana celuloze u ionskom mediju.

(P. 197/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

S. Borman:

UDK 615

Oblikovanje lijekova

(Drugs design)

Prije dvadesetak godina oblikovanje lijekova na osnovi strukture bilo je vrlo zapaženo. U razdoblju nakon toga kombinatorijska kemija privukla je više pažnje u dizajniranju lijekova. Sada se oba pristupa u oblikovanju nadopunjuju i imaju svoje prednosti u određenim područjima. U napisu se donose novosti u toj tematici, posebno kod strukturnog pristupa, o kojima je bilo riječi na sastanku specijalista za razvoj lijekova na osnovi strukture. Jedno od glavnih područja tog načina dizajniranja su bioaktivni lijekovi i istraživanje njihove trodimenzionalne strukture. Primjer novih lijekova tog tipa su sredstva protiv AIDS-a, Tamiflu protiv gripe, Gleeevec za terapiju leukemije i sredstvo protiv raka Tarceva. Važna metoda u istraživanju 3D informacija je spektroskopija NMR, koja se koristi i pri pronalasku novih antibiotika – lantibiotika, koji sadrže aminokiselinu lantionin, za terapiju infekcija rezistentnih na antibiotike. Drugi je izvor informacija rentgenska kristalografija, također s navedenim primjerima u istraživanju antibiotika i sredstava protiv AIDS-a. Molekularno modeliranje nalazi primjenu u otkrićima novih lijekova i otkrivanju struktura bitnih za tretman mnogih bolesti.

(P. 198/2009 – Orig. 3 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. Pjene iz gelirajućih umreženih biopolimera odnose se pretežno na alginat i mogu sadržavati sredstva za pjenjenje i plastifikator. Pjene su meke i podatne i imaju veliku moć apsorpcije. Upotrebljavaju se za obradu rana, kultiviranje stanica, za sprječavanje lijepljenja tkiva. 2. Liofilizirani liposomi u obliku disperzije za obnavljanje. 3. Metoda i uređaj za pripremu čestica pomoću nadkričnih tekućina uz pojačano miješanje. 4. Postupak za pripremu vrlo malih organskih nanočestica, posebno čestica sa srednjom veličinom manjom od 20 nm s primjenom u medicini i farmaciji te prehrambenoj i kozmetičkoj industriji. 5. Postupak za pripremu mineraliziranih hidrogelova i njihova primjena. 6. Oblici lijekova otpornih na želučane sokove, koji sprječavaju refluks. 7. Oblici lijekova s pulsirajućim oslobađanjem u bliskom dijelu probavnog trakta. 8. Oblici lijekova s mikroreljefnom površinom kao i postupak i uređaj za njihovu pripremu pogodni su za bolje raspoznavanje. 9. Boadhezivni oblik lijeka koji prijanja na sluznicu i služi za dugotrajno otpuštanje lijeka. 10. Oblik lijeka vezanog adhezijom, koji se sastoji od više podjedinica koje se mogu kidati. 11. Postupak za proizvodnju nano- i mikrokapsula od proteina paukove svile. 12. Postupak i uređaj za proizvodnju oralnih sustava za doziranje agensa. 13. Flotirajući oblici lijeka s kontroliranim oslobađanjem. 14. Čvrste farmaceutske formulacije na osnovi sulfoalkiletera ciklodekstrina za postupno otpuštanje.

(P. 199/2009 – Orig. 9 str., prij. oko 20 str.)

R. H. Bishara:

UDK 656.96

Upravljanje transportom bioloških produkata

(Temperature-controlled management of shipping for life science products)

Biološki i biofarmaceutski proizvodi većinom su temperaturno kontrolirani, visokovrijedni terapijski proizvodi, koji zahtijevaju posebno kontrolirano rukovanje i transport. U prvom redu se radi o održavanju, monitoringu i kontroli temperature i

vlažnosti te njihovom praćenju i bilježenju. Vidi se potreba za točno propisanim upravljanjem tim postupkom. U ovom napisu donosi se model za sustavno postupanje, kojim se udovoljava ovim zahtjevima s transparentnom kontrolom od početka do kraja rukovanja s proizvodom tijekom transporta.

(P. 200/2009 – Orig. 7 str., prij. oko 15 str.)

M. McCoy:

UDK 66.013 + 63

Poljoprivredni gigant u proizvodnji kemikalija

(The ADM way of making chemicals)

Tvrtka Archer Daniels Midland, ADM, osnovana je 1902. godine kao tvrtka za proizvodnju lanenovog ulja za upotrebu u proizvodnji alkidnih boja, u ljevaonicama i za druge industrijske upotrebe. Godine 1967. ADM prodaje svoj kemijski dio i posvećuje se samo poljoprivrednoj proizvodnji. No polako ona se sve više vraća u kemijsko poslovanje. U ovom članku govori se o interesima tvrtke ADM, koja nastoji ponovno ući u proizvodnju kemijskih proizvoda na osnovi poljoprivrednih sirovina. Godine 1970. ima komercijalnu proizvodnju etanola dobivenog fermentacijom. Godine 1990. preuzima poslovanje s limunskom kiselinom i otvara fermentacijski kompleks za proizvodnju aditiva za hranu, lizina i treonina. Sada nastoji ići u svojoj proizvodnji uz bok velikim kemijskim industrijama, ali svoje proizvode nastoji proizvesti iz žitarica, soje i drugih usjeva. Afirmira se u području boja, gradi tvornice biodizela, a namjerava se uključiti i u proizvodnju propilen glikola i etilen glikola iz kukuruza i soje. U vrijeme sve veće potražnje za obnovljivim izvorima sirovina i njihovim iskorištavanjem ova je orijentacija svakako vrlo dobro prihvaćena.

(P. 201/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

J. Mitchell:

UDK 637.11

Mljekarstvo

(Dairy)

Mlijeko je čudesna hrana prirode, puna za život bitnih proteina, vitamina i minerala, najsvestranija hrana na planetu. Načini upotrebe mlijeka su brojni: vrhnje za bezbroj kulinarskih primjena, maslac, sir u nebrojenim vrstama, a samo mlijeko u raznim napicima i fermentirani proizvodi dostupni su u tisućama inačica. Ovaj članak govori o mlijeku, o mliječnim proizvodima, razvoju mljekarstva od davnih vremena do danas. Današnja potrošnja mlijeka u svijetu bazirana je pretežno na kravljem mlijeku (oko 84 %), no u raznim krajevima upotrebljava se i mlijeko drugih životinja, ovaca, koza, u Indiji i Pakistanu proizvodnja mlijeka bivola raste brže od kravljeg mlijeka. Dobivanje mlijeka, tj. mužnja je bila radno vrlo intenzivan posao, no razvoj električnih uređaja za mužnju krava olakšao je i ubrzao taj posao. Razvoj tehnologije mužnje išao je ukorak s razvojem tehnologija proizvodnje hrane od mlijeka. U članku se opisuje razvoj novih tehnologija, vrsta mlijeka i njegove prerade u bezbroj mliječnih proizvoda. Posebno se osvrće na zdravstvenu vrijednost mlijeka i mliječnih proizvoda. Hranjiva vrijednost mlijeka temelji se na zdravim sastojcima kao što su proteini, ugljikohidrati, vitamini, riboflavin, minerali, kalcij, magnezij, kalij, cink, fosfor. Njihovo blagotvorno djelovanje očituje se na rastu i obnovi tkiva, energiji i funkciji mišića, živaca, čvrstoći kostiju i zuba, zdravoj koži, imunološkom sustavu i krvnim zrnima. Na kraju članak donosi i tehnološke podatke, opremu i uređaje za mljekarstvu industriju, koje u svom asortimanu ima grupa GEA.

(P. 202/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

M. Eggersmann i sur.: UDK 661.185.2 : 66.062

Prevladati azeotrope pomoću ionskih tekućina

(Überwinden von Azeotropen durch Ionische Flüssigkeiten)

Ekstrakcijska destilacija poznati je postupak za razdvajanje azeotropnih sustava. Za to je potrebno pomoćno selektivno sredstvo. Ionske tekućine su zbog svojih posebnih svojstava posebno pogodne za tu zadaću. Ionske tekućine djeluju posebno selektivno i mogu se za određeni problem krojiti po mjeri. One se mogu relativno lako odvajati i ponovno upotrijebiti, nisu zapaljive, a često ni korozivne. Zbog takvih svojstava pogodne su ne samo za destilaciju već i za ekstrakciju i apsorpciju. U napisu je prikazan način odabira i upotreba ionske tekućine na primjeru razdvajanja azeotropne smjese trimetilborat/metanol. Opisan je tijek cijelog pristupa rješavanju problema. Prvi korak je odabir po mjeri krojene ionske tekućine na osnovu probira aniona i kationa pomoću proračunskih modela i termodinamičkog ponašanja smjesa. Teoretski rezultati ispituju se eksperimentalno i zatim odabire najbolja kombinacija. Odabrana su dva najbolja koncepta, koji su uspoređeni s ekstrakcijskom destilacijom s uobičajenim pomoćnim sredstvom dimetilformamidom. Postupci su uspoređeni prema učinkovitosti, cijeni i kvaliteti. Tvrtka BASF nudi velik broj ionskih tekućina, kao i potporu pri razvoju i primijeni postupaka za razdvajanje.

(P. 203/2009 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

Anon.: UDK 66.01

Novosti iz GEA grupe

(Innovation in action)

Tvrtka GEA je grupa tehnoloških poduzeća specijaliziranih za inženjering procesa, uređaja i opreme za industriju hrane i pića, farmaceutsku, kozmetičku, petrokemijsku, kemijsku industriju energetske sektor i druga područja. Bit će prikazane neke od novosti u asortimanu proizvoda i rješenja koja donosi grupa GEA, kako u ovom sažetku, tako i u pojedinačnim osvrtima.

U području farmaceutske proizvodnje GEA donosi novi sustav za proizvodnju granula za proizvodnju tableta ConsiGma™, sustav za kontinuiranu granulaciju i sušenje, koji ima ugrađenu kontrolu kvalitete tijekom cijelog postupka i omogućava izlazni produkt koji u svakom pogledu odgovara specifikacijama. GEA proizvodi brojnu opremu za prehrambenu industriju, da nabrojimo GEA Niro za sušenje raspršivanjem za prašak za dječju hranu, juhe, instant kavu; uređaje za sušenje zamrzavanjem za održanje hranjive vrijednosti i kvalitete prirodnih proizvoda voća i povrća; uređaje za aseptično pakiranje; tehnologija za ekstrakciju bakterija iz mlijeka; tehnologije za uparavanje, zamrzavanje, homogenizaciju. Primjer različitih uređaja za hlađenje, koji se mogu upotrebljavati u različitim područjima i namjenama ili u kombinaciji s ovlaživačima, kao npr. u staklenicima. Papirna industrija je energetski visokointenzivna proizvodnja, a važan je i čimbenik utjecaja na klimu, zbog velike potrošnje prirodnih resursa (šume). Zato je recikliranje papira vrlo značajan doprinos za održivi razvoj i prirodni okoliš. Grupa GEA nudi ekološki za okoliš pogodne uređaje za proizvodnju papira izmjenjivače topline, tehnologiju za sušenje, kao i sustav za obradu otpadnih voda kod recikliranja papira.

(P. 204/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

POLIMERI

J. Heo i sur.: UDK 62-404.8

Gel tekućih kristala

(A liquid crystalline gel for application in light scattering displays)

Dendrimeri su nanostrukture predvidljive trodimenzionalne građe s monodisperznom raspodjelom molekularnih masa.

Imaju jedinstvena optička svojstva, katalitička svojstva, niski viskozitet. Funkcionalni dendrimeri, dendrimeri s ugrađenim aktivnim ili reaktivnim funkcionalnim skupinama u jezgri ili na periferiji strukture novi su materijali velikog potencijala za primjenu u modernoj tehnologiji. Primjer funkcionalnog dendrimera je dendrimer polibenzil-etera s dipeptidnom jezgrom, koji ima veliku sposobnost geliranja u organskim otapalima i stvara fizikalni gel. Tekući kristali imaju veliku važnost u modernoj tehnologiji i praktičnoj uporabi, npr. u proizvodnji zaslona. Tipičan zaslon LC sadrži dvije polarizirajuće ploče, koje kod upotrebe gela tekućih kristala ne bi bile potrebne. U ovom napisu govori se o primjeni fizikalnog gela dendrimera s dipeptidnom jezgrom kao materijala za zaslone s rasipanjem svjetla. LC-gelovi pokazali su dobar odgovor na djelovanje električnog polja i pokazuju potencijal za izradu elektrooptičkih uređaja.

(P. 205/2009 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

K. M. Yogesh i sur.: UDK 628.54

Uklanjanje klorofenolnih spojeva iz vode

(Separation performances of chlorophenol compounds from water by thin film composite membranes)

Različiti fenolni spojevi imaju uporabu u brojnim industrijskim granama. No oni imaju i štetna ekotoksična, citotoksična, teratogena i karcinogena svojstva. Zbog toga je potrebno strogo izdvajanje tih spojeva iz otpadnih voda. Najčešće se to provodi pomoću aktivnog ugljena, ozonom i vodikovim peroksidom. Kao ekološki pogodna i za okolinu prihvatljiva metoda pokazala se separacija pomoću membrana. Tradicionalna visokotlačna reverzna osmoza zahtijeva velik utrošak energije. U posljednje vrijeme sve su popularnije membrane za niskotlačnu reverznu osmozu. U ovoj studiji ispitivale su se niskotlačne membrane od tankog kompozitnog filma i njihova djelotvornost u uklanjanju fenola i klorofenolnih spojeva iz vode. Uspoređena je njihova učinkovitost u ovisnosti o strukturi, polaritetu, i pK_a membrana.

(P. 206/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

H. J. Yoo i sur.: UDK 678.664

Poboljšanje kompatibilnosti Peletena® i krvi

(Properties of blood compatible crosslinked blends of Pellethene®)

Među polimerima koji se upotrebljavaju kao biomaterijali, segmentirani poliuretani imaju široku primjenu kao materijal ili u uređajima u kontaktu s krvi i tkivima, npr. srčani zalisci, srčane pumpe, umjetno srce. No utjecaj na stvaranje tromba, kao inherentno svojstvo segmentiranih poliuretana, predstavlja problem. Općenito, krv se koagulira i stvara ugruške u kontaktu s površinom stranog materijala. Smatra se da pojava počinje apsorpcijom krvnih proteina, adhezijom pločica i zatim koagulacijom koja dovodi do stvaranja tromba. Predložene su različite strategije za poboljšanje kompatibilnosti biomaterijala i krvi. Jedan od načina mogao bi biti ugradnja fosfolipida, koji postoje i u membranama plazme. Alkiliranje polimera, koji dolaze u kontakt s krvi, s C₁₈-linearnim alkilnim lancima pokazalo je smanjenje taloženja tromba na graničnoj površini krv/polimer, što se tumačilo adsorpcijom albumina na alkilni lanac. Poliuretani s fosfolipidnom skupinom pokazali su dobru kompatibilnost s krvi, ali su im mehanička svojstva i otpornost na vodu bili mali. U ovom radu opisuje se sinteza multiblok poliuretana (MPU) koji sadrži fosfolipidnu skupinu i C₁₈-alkilni lanac, koji je umrežavan s komercijalnim biomaterijalom Peletenom®, kako bi se poboljšala njegova mehanička svojstva i kompatibilnost s krvi. Opisuje se sinteza MPU-a, miješanje s Peletenom® i umrežavanje, karakterizacija materijala i kompatibilnost s krvi.

(P. 207/2009 – Orig. 8 str., prij. oko 16 str.)

S. J. Myung i sur.:

UDK 547.962.9 : 638.2

Priprava nanočestica fluorescentnog fibroina svile

(Fluorescent silk fibroin nanoparticles prepared using a reverse microemulsion)

Svile u prirodi proizvodi svilena buba. Fibroin svile slični amfifilnim blok-kopolimerima, koji sadrže ponavljajuće segmente hidrofobnih i hidrofilnih aminokiselina. Vlaknati proteini poput svile imaju pravilnu strukturu, koja se kod svile sastoji od sekvencija glicina, serina i alanina, koji kontroliraju strukturu i svojstva svilenih vlakana. Fibroin svile ima jak afinitet prema polisaharidima, odlikuje se mehaničkim svojstvima kao što su čvrstoća i fleksibilnost i svojstvo bubrenja, što ga čini pogodnim kandidatom za kontrolirano i produženo doziranje lijekova i gena ili za pripravu nanočestica za kapsuliranje, molekularno oslikavanje i dr. Nanočestice se priređuju različitim metodama, među kojima i pomoću mikroemulzija. U ovom radu opisuje se priprava nanočestica fibroina svile pomoću metode reverzne mikroemulzije voda/ulje. Vodenoj otopini svilenog fibroina dodana je boja kako bi se dobile bojom dopirane fluorescentne nanočestice fibroina. Ispitivana je potencijalna mogućnost upotrebe fluorescentnih nanočestica fibroina svile kao biosenzorskog sustava sa značajnim mogućim primjenama u biologiji i medicini.

(P. 208/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

J. S. Lee i sur.:

UDK 661.733.2 : 532.13

Intrinzični viskozitet i nesmetana dimenzija lanca poli-DL-mliječne kiseline u otopini

(Intrinsic viscosity and unperturbed dimension of poly(DL-lactic acid) solution)

Ispitivanje viskoelastičnih svojstava polimera, posebno intrinzičnog viskoziteta, pogodna je metoda za karakterizaciju polimera, npr. za određivanje molekulske mase i hidrodinamičkih svojstava. Viskoelastična svojstva polimera ovise o dimenzijama polimernog lanca. Interesantne su nesmetane dimenzije lanca, koje se određuju nekim indirektnim metodama mjerenjem intrinzičnog viskoziteta u neidealnim otapalima. U ovom napisu prikazano je eksperimentalno mjerenje intrinzičnog viskoziteta poli-DL-mliječne kiseline u otopini dialkil-ftalata i određivanje nesmetanih dimenzija lanca i interakcija polimer – otapalo pomoću različitih metoda ekstrapolacije.

(P. 209/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

J. H. You i sur.:

UDK 678.13

Sinteza i karakterizacija biorazgradljivih multiblok-kopolimera polikaprolaktona-polietilenglikola-polikaprolaktona(Synthesis and microphase separation of biodegradable poly(ϵ -caprolactone)-poly(ethylene glycol)-poly(ϵ -caprolactone) multiblock copolymer films)

Biorazgradivi polimeri imaju važnu ulogu u biomedicinskim primjenama. Jedan od najvažnijih je poli ϵ -kaprolakton (PCL) zbog svoje biokompatibilnosti, netoksičnosti i dobre propusnosti za lijekove. No zbog svoje male brzine razgradnje zbog male hidrofilnosti ograničene su različite primjene, pa se modi-

fikacijama putem kopolimerizacije nastoje prirediti materijali željenih svojstava. Polietilen-glikol (PEG) često se upotrebljava za poboljšanje propusnosti vode i interakcije s ljudskim tkivom. Posebno su interesantni amfifilni blok-kopolimeri koji sadrže hidrofilne i hidrofobne segmente. Multiblok-kopolimeri poboljšavaju mehanička svojstva i kontrolu hidrofilnosti u odnosu na di- i triblok-kopolimere. Uz postojanje fleksibilnih i kristalnih segmenata moguća je modifikacija fizikalnih i kemijskih svojstava kopolimera. Cilj ovog rada bila je priprava multiblok-kopolimera PCL-PEG-PCL poboljšanih mehaničkih svojstava filma i vrednovanje površinskih karakteristika filma pomoću analize kuta kontakta i AFM-a.

(P. 210/2009 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

H. Lee i sur.:

UDK 678.764

Kinetika kopolimerizacije feniletil-akrilata i feniletil-metakrilata

(A study on the copolymerization kinetics of phenylethyl acrylate and phenylethyl methacrylate)

Katarakta ili siva mrena je zamućenje očne leće do koje dolazi u starosti ili zbog drugih uzroka kao što je trauma oka ili upala. Uobičajeni kirurški postupak za tretman mrežnice je uklanjanje zamućene prirodne kristalne leće i stavljanje intraokularne leće. Postoje različite vrste materijala za takve umjetne leće. Prve su bile tvrde leće od polimetilmetakrilata, za koje je bio potreban velik rez od 6 mm. Danas se najviše upotrebljavaju meke savitljive leće za koje je dovoljan rez od 3 mm i cijeljenje je mnogo brže. I tu se upotrebljavaju različiti fleksibilni materijali različitih karakteristika, npr. hidrofobni akrilati, hidrofilni hidrogelovi ili silikonski elastomeri. Priređivanjem različitih kopolimera postižu se različite modifikacije svojstava ovisno o sastavu. Sastav i strukturna modifikacija kopolimera ovisi o odnosu reaktivnosti komonomera, tj. o kinetici kopolimerizacije. U ovoj studiji ispitivala se kinetika kopolimerizacije 2-feniletil-akrilata i 2-feniletil-metakrilata u otopini i karakterizacija dobivenih kopolimera.

(P. 211/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

C. Nguyen i sur.:

UDK 661.631

Sinteza novih sredstava za sprječavanje gorenja na osnovi fosforamidata

(Synthesis of a novel flame retardant based on phosphoramidate)

Sredstva za sprječavanje gorenja na osnovi organskih fosfornih spojeva obećavajući su kandidati za zamjenu takvih sredstava na osnovi halogena. Prednost fosfornih spojeva je njihova prihvatljivost za okolinu. Pretpostavlja se da oni stvaraju manje otrovne plinove i dim od spojeva s halogenima. Djelovanje sredstva za sprječavanje gorenja kao aditiva ovisno je o vrsti osnovnog polimera. U ovom radu opisuje se sinteza novog spoja, koji sadrži dušik i fosfor, na osnovi fosforamidata, koji je ispiti- van kao mogući jednokomponentni aditiv za sprječavanje gorenja. Djelovanje na sprječavanju gorenja ispitivano je na različitim polimerima, kao polikarbonatu, polibutilentereftalatu, etilen-vinilacetat-kopolimeru i ABS.

(P. 212/2009 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)