

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

N. Hernández-Trejo i sur.: UDK 543.54 : 615

Identifikacija oksaliplatina u vodenoj otopini

(A thin layer chromatography method to identify oxaliplatin in aqueous solution)

U postupku pripreme lijekova za doziranje u medicini i farmaceutici potrebno je potvrditi i identifikaciju lijeka. Idealno se to provodi na nedestruktivni način, kako bi se pakovanje moglo dalje upotrijebiti. U ovom napisu prikazana je metoda tankoslojne kromatografije koja to omogućuje, na primjeru lijeka oksaliplatina. Oksaliplatin je platinin koordinacijski spoj koji se u kombinaciji s fluoropirimidinom upotrebljava u terapiji metastaziranog kolorektalnog karcinoma. Primjenjuje se u obliku vodene otopine u infuziji. Metoda tankoslojne kromatografije omogućuje izravnu uporabu vodene otopine oksaliplatina za identifikaciju bez prethodne pripreme uzorka za analizu. Glavna prednost metode je smanjenje opasnosti za farmaceute pri rukovanju štetnim kemikalijama i očuvanje sterilnosti lijeka.

(P. 34/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

S. J. Ainsworth: UDK 539.2.62-181.4 : 347.77

Intelektualno vlasništvo u nanotehnologiji

(Nanotech IP)

Nanotehnologija nije i nikad neće biti industrija, kao što to nisu fizika ili kemija, već će uvijek biti tehnologija, kažu stručnjaci. Nanotehnologija se bavi jedinstvenim svojstvima struktura na nanometarskoj razini i danas predstavlja znanstveni izazov koji će imati ogroman utjecaj na svjetsku ekonomiju. Nanotehnologija će revolucionirati proizvodne procese i proizvode u gotovo svim industrijskim područjima, uključujući i medicinu, plastiku, energetiku, elektroniku, svemirsku tehniku. Ovaj članak bavi se pitanjima intelektualnog vlasništva u nanotehnologiji, koje je u ovom času vrlo važno i vrijedno za daljnji razvitak područja. Svjetske tvrtke utrkuju se u zaštiti svojih saznanja ili pak u licenciranju i kupovini novih intelektualnih proizvoda od sveučilišta, drugih tvrtki i istraživačkih institucija. Razne institucije i kompanije u cijelom svijetu ulažu velika sredstva u nanotehnološka istraživanja i razvoj i te investicije stalno rastu. Europa, Japan i SAD pri tome se izjednačuju u svojim nastojanjima i ulaganjima. Otvoreno pitanje ipak još uvijek ostaje prijelaz iz znanosti i tehnologije u proizvodnju i tržište.

(P. 35/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

S. Borman: UDK 547.964

Ciklički i zamršeni peptidi

(Circular and knotted peptides)

Ciklički i zamršeni peptidi i proteini postaju sve interesantniji. Bioaktivni ciklički peptidi već su dulje vrijeme poznati. Primjeri

su antibiotik gramicidin S i imunosupresivni agens ciklosporin, koji se biološki sintetiziraju u mikroorganizmima. Cirkularni proteini su bili manje poznati, no od nedavno oni su otkriveni u bakterijama, biljkama i životinjama, kao npr. ciklotidi. Kružni ili cirkularni proteini su uobičajeni proteini u svakom pogledu, samo što su njihovi krajevi međusobno povezani do sada nepoznatim procesom u stanicama bakterija, biljka i životinja. To ih čini stabilnijim i otpornijim na kemijsku, termičku i enzimatsku razgradnju. Zato bi ciklički proteini mogli imati nove primjene kao lijekovi i poljoprivredni agensi. Ciklički peptidi i proteini mogu se proizvesti i sintetskim putem. Zamršeni proteini i peptidi nastaju kad jedan kraj prođe kroz petlju. Oni mogu biti vezani u čvor i preko svojih disulfidnih veza. Ipak zamršeni ili čvorasti proteini i peptidi su rijetki. U ovom napisu prikazani su takvi ciklički i zamršeni proteini i peptidi, njihovo izučavanje i određivanje strukture kao i mogućnosti njihove sinteze i potencijalne primjene.

(P. 36/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

E. K. Wilson: UDK 547.917 : 681.31

Modeliranje ugljikohidrata

(Carbohydrate calculations)

Ugljikohidrati dugo vremena nisu bili predmetom računalnog izučavanja. Za razliku od proteina, koji su predstavljali izazov za računalno modeliranje, kompleksnost ugljikohidrata bila je zbog gibljivosti, razgranatosti i savitljivosti njihovih lanaca težak zadatak za računarske simulacije. No velik napredak u računalnoj tehnici, kao i razvoj kemije ugljikohidrata i nova saznanja o njima, omogućili su razvoj modeliranja složenih ugljikohidratnih struktura. Na simpoziju o računalnoj kemiji ugljikohidrata održanom u Anaheim, Kalifornija, SAD, razmatrao se napredak u tom području, nove strategije i programi koji omogućuju predviđanje karakteristika tih spojeva. Posebno se ističu mogućnosti povezivanja pokusa nuklearne magnetske rezonancije i modeliranja kao sredstva za studij struktura i konformacija ugljikohidrata. U ovom napisu iznose se rezultati i stajališta znanstvenika iz područja kemije ugljikohidrata, brojne informacije koje mogu imati implikacije za biologiju i medicinu.

(P. 37/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

God. LVI • Broj 2 • Zagreb, 2007.

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

A. Yarnell:

UDK 547.922

Kemija kolesterola

(Chemistry of cholesterol)

Molekula kolesterola ima ključnu ulogu u organizaciji i kontroli fizikalnih svojstava staničnih membrana. Na simpoziju u Anaheimu, Kalifornija, fizikalni kemičari, kemijski inženjeri i biolozi raspravljali su o utjecaju kolesterola na karakteristike membrana i kako to može utjecati na pojavu bolesti kao što je nastajanje žučnih kamenaca i ateroskleroza. Stanične membrane sadrže velik broj proteina i lipida, od kojih je jedan od najvažnijih kolesterol. Funkcija kolesterola slična je plastifikatoru. Male promjene u molekuli kolesterola mogu imati dramatičan učinak na elastičnost membrane. Različite membrane sadrže različite vrste lipida u različitim omjerima. Pojedini lipidi mogu se sljepljivati tvoreći domene koje plove unutar tekućih lipida. Domene bogate kolesterolom imaju važnu ulogu u mnogim staničnim procesima. Struktura domena i njihova uloga bile su važne teme diskusija, posebno kao mogućih prekursora raznih bolesti. U napisu se navode neki primjeri djelovanja kolesterola, koji se deponira kao suvišak u žučni mjehur. Izdvajanjem i mogućom kristalizacijom on može prerasti u žučne kamence. Sličan mehanizam mogao bi protumačiti i nastajanje plaka u žilama kod ateroskleroze. Bolje poznavanje kemije kolesterola u tijelu moglo bi dovesti do mogućnosti kontrole i sprječavanja stvaranja plaka i kamenaca.

(P. 38/2007 – Orig. 2 str., prij. oko 5 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Th. Wild i sur.:

UDK 662.642

Kombinirana demineralizacija i uklanjanje vode iz smeđeg ugljena

(Demineralisierung von Braunkohle in Kombination mit der mechanisch / thermischen Entwässerung)

Sirovi smeđi ugljen je gorivo kojim se otežano koristi zbog visokog sadržaja vode i mineralnih balastnih materijala. Kad bi se prije sagorijevanja mogla ukloniti voda i mineralni dijelovi, upotreba smeđeg ugljena bila bi znatno jednostavnija i utrošak ugljena znatno manji. Pri sagorijevanju ugljena velik dio energije troši se na isparavanje prisutne vode, a pri tome se isparava i velik dio alkalnih i zemnoalkalnih metala prisutnih u balastnim materijalima, koji uzrokuju znatna onečišćenja. U ovom članku opisuje se postupak termomehaničkog načina uklanjanja vode, koji je razrađen i tehnički izveden na Fakultetu za energetiku i procesnu tehniku i mehaniku strujanja Sveučilišta u Dortmundu, Njemačka. Pri tome dolazi i do uklanjanja većeg dijela mineralnog balasta, a dodatnim postupkom demineralizacije može se taj proces još i poboljšati. U članku su opisani izvedba i provođenje pokusa, rezultati uklanjanja vode i demineralizacije, kao i utjecaj organske matrice na tijek procesa.

(P. 39/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

G. Jörg i sur.:

UDK 66.061

Novi postupak ekstrakcijske izolacije organskih komponenti kod biotransformacije cijelih stanica

(Neuartiges Verfahren zur extraktiven Isolierung von organischen Komponenten aus Ganzzell-Biotransformationen)

Novi antibiotici koji se razvijaju za gram-pozitivne rezistentne bakterije vrste *Staphylococcus aureus* sadrže kao bitan strukturalni element kiralni oksazolidinonski prsten. Glavni intermedijar

pri njegovoj sintezi je ciklički β -hidroksi-ester, koji je dobiven uz biotransformaciju cijelih stanica biokatalitičkim putem. Glavni problem pri tome je u ekstrakcijskoj izolaciji zbog stvaranja gela i služi u kontaktu s organskim otapalom, što onemogućava destilacijsko pročišćavanje sirovog produkta. Autori ovog članka su pokazali da problem stvaranja gela uzrokuju bioemulgatori, koje u medij izlučuju mikroorganizmi. Cilj poboljšanja procesa obrade je pouzdano uklanjanje bioemulgatora iz medija kulture. U radu se opisuje ispitivanje enzima kao sredstva za kemijsko cijepanje emulgirajućeg sredstva. Ispitivanja su provedena pomoću biotransformacijskih sustava cijelih stanica *Saccharomyces cerevisiae* i *Lactobacillus kefir*. Opisan je princip rada, dobiveni rezultati i produkti i konačno značenje ispitivanih postupaka za praksu. Pokazalo se da se ta metoda može primijeniti za bakterijske kulture kao i plijesni.

(P. 40/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 11 str.)

A. Kostova i sur.:

UDK 66.081

Reaktivna adsorpcija L-fenilalanina

(Reaktivsorption von L-Phenylalanin durch kationentauscherimprägnierte Polymere)

Aminokiseline se upotrebljavaju u prehrambenim proizvodima i u proizvodnji lijekova, pa interes za njihovu proizvodnju sve više raste. L-Fenilalanin se npr. upotrebljava kao sirovina u proizvodnji sladila aspartama. L-Fenilalanin se može proizvesti kemijskim i biokemijskim putem. Pri obradi sirovog produkta javlja se problem izolacije produkta iz razrijeđene otopine. Za to se konvencionalno primjenjuju postupci reaktivne ekstrakcije ili adsorpcije s izmjenjivačkim smolama. Budući da se amino-kiseline u vodenim otopinama nalaze u ionskom stanju, moguće je za njihovo odjeljivanje primijeniti postupak reaktivne adsorpcije. Taj novi postupak povezuje prednosti adsorpcije i reaktivne ekstrakcije (velika površina reakcije, velika selektivnost, visoki koeficijent raspodjele). U ovom članku opisano odjeljivanje L-fenilalanina provedeno je uz primjenu adsorpcijskog sredstva priređenog impregnacijom makroporozne polimerne smole s odgovarajućim kationskim izmjenjivačem. Rezultati pokusa prikazani su i pomoću matematičkog modela.

(P. 41/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

M. McCoy:

UDK 661.12

Suradnja u farmaceutskoj proizvodnji

(Pharma outsourcing)

U članku se govori o međusobnim odnosima farmaceutskih tvrtki, proizvođača lijekova i proizvođača kemijskih spojeva, djelatnih tvari za lijekove. Na primjerima nekoliko novih lijekova u različitim fazama dovršenja, proizvodnji kemijskim ili biotehnoškim metodama te izradi biblioteka spojeva potrebnih u istraživanju i razvoju novih proizvoda nastoje se opisati različite relacije tih poduzeća. Navedeni su primjeri razvoja novog antitumornog sredstva od početne ideje do realizacije, enzimatskog sredstva za iskorjenjivanje rezistentne bakterije *Staphylococcus aureus*, novo oblikovanog lijeka protiv aritmije, koji je bioinženjerski modificiran i podešen sa sigurnijim metabolizmom i konačno izrada kombinatorijskih biblioteka spojeva, koje su nužne u modernoj kombinatorijskoj kemiji.

(P. 42/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 14 str.)

R. Mullin:

UDK 661.12 : 547.96

Biofarmaceutski proizvodi

(Biopharmaceuticals)

Biotehnologija je u posljednje vrijeme unijela velike promjene u farmaceutsku industriju. Istraživači u području lijekova tradicionalno su se bavili razvojem aktivnih tvari na osnovi malih molekula. Velike farmaceutske tvrtke primjenjivale su biotehnoške postupke i istraživanje farmaceutskih proteina, ali

se razvoj biofarmaceutskih produkata uglavnom zasnivao na radu manjih biotehnoških kompanija. Posljednjih godina, međutim, velike farmaceutske tvrtke ulaze u biotehnoško poslovanje i proizvodnju biofarmaceutika najčešće kupovinom tvrtki zaslužnih za razvoj određenih biotehnoških proizvoda ili ulaskom u partnerstvo s njima, kao što su to učinili Pfizer, Wyeth i Abbott. Na taj način preuzeli su dobro uhodane biofarmaceutске razvojno istraživačke i proizvodne tvrtke. U članku se govori o promjeni strategije velikih farmaceutskih tvrtki koje sve više pažnje posvećuju velikim molekulama, u prvom redu proteinima, za razvoj terapijskih sredstava, biofarmaceutika u području onkologije, imunologije, autoimunih bolesti, bolesti kao osteoporoze, hemofilije, Alzheimerove bolesti i brojnih drugih.

(P. 43/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

M. S. Reisch:

UDK 668.58

Kozmetički proizvodi

(Personal care)

Unatrag jednog desetljeća kozmetička industrija otišla je dalje od osobne njege i jednostavnih proizvoda za uljepšavanje iz prošlosti. Pojavila se nova vrsta proizvoda koji uz poboljšanje općeg izgleda obećavaju i smanjivanje učinaka starenja, što uključuje vitamine, fermentacijske produkte, derivate algi i druge ekstrakte. Proizvođači kozmetičkih proizvoda očekuju od istraživača da otkriju tajne starenja i način smanjivanja njegovih učinaka. Kozmetički proizvodi sadrže sve češće aktivne tvari poput farmaceutskih i nalaze se na granici kozmetike i farmaceutike. Članak se bavi upravo tim graničnim područjem, kozmetičkim proizvodima koji obećavaju i ljekovito djelovanje. Zakonska regulativa još nije u potpunosti postavila razgraničenje između tih učinaka u konkretnim namjenama, pa prema tome i zahtjeve koji oni moraju zadovoljavati, o čemu se raspravlja u ovom napisu.

(P. 44/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 7 str.)

Razni autori:

UDK 661.12 : 65.012.45

Upravljanje strateškim lancem nabave pomoću informacijske tehnologije

(Strategic pharma supply chain management enabled by IT-solutions)

Niz članaka prikazuje primjenu informacijske tehnologije u vođenju strateškog lanca nabave u području farmaceutske industrije. Prikazani su osnovni principi, organizacija i implementacija tehnologije od prvobitnog koncepta do praktične primjene, kao i pogodnosti i rizici vezani uz to. Obradene teme su: sigurnost procesa, mogućnosti i rizici uvođenja IT-a; praktična primjena upravljanja lancem nabave; pouzdanost i fleksibilnost procesa kao metoda za poboljšanje efikasnosti u proizvodnji; uvođenje rješenja SAP u farmaceutske industrije; optimiranje proizvodnje; planiranje laboratorijskih potreba u kontroli kvalitete proizvoda; studija primjene koncepta u Bayeru; usporedba i transfer iskustava iz automobilske industrije; identifikacija pomoću radiofrekvencije kao pomoćna tehnika u farmaceutske industrije.

(P. 45/2007 – Orig. 55 str., prij. po pojedinim člancima)

H. Yu i sur.:

UDK 547.28 : 547.269

Zamjena za tiole za tioacetalizaciju

(Chemoselective thioacetalization with odorless 2-(1,3-dithian-2-yliden)-3-oxobutanoic acid as a 1,3-propanedithiol equivalent)

Tioacetali imaju važnu ulogu u organskoj sintezi kao zaštitne skupine za karbonilne spojeve ili kao reagensi za promjenu polarosti u organskim transformacijama. Postoje razni načini sin-

teze tioacetalâ iz karbonilnih spojeva ili *O,O*-acetalâ uz upotrebu tiole. Konvencionalne metode pri tome upotrebljavaju hlapljive niskomolekularne tiole neugodnog mirisa, koji mogu dovesti do ozbiljnih sigurnosnih problema za okolinu. Zato se nastoje pronaći zamjene sa slabijim ili onima bez mirisa, npr. tioli s duljim alkilnim lancem, linearni ili umreženi kopolimeri koji sadrže tiolnu funkcionalnu skupinu i sl. No primjena takvih zamjenskih spojeva otežana je višestupanjskim postupcima sinteze, skupim katalizatorima ili toksičnošću nekih preteča. U ovom napisu opisuje se razvoj novog postupka tioacetalizacije s netiolnim cikličkim keten dithioacetalima bez mirisa kao ekvivalentima propanditiolu. Na primjeru upotrebe 2-(1,3-ditian-2-iliden)-3-oksobutanske kiseline prikazana je tioacetalizacija različitih karbonilnih spojeva. Reakcija se provodi jednostavno uz iskorištenja do 99 % u prisutstvu acetil-klorida i kod blagih uvjeta sobne temperature ili temperature refluksa. Postupak pokazuje visoku kemijsku selektivnost između aldehida i ketona.

(P. 46/2007 – Orig. str. 5, prij. oko 6 str.)

G. Karthikeyan i sur.:

UDK 547.466 : 547.82

Jednostavan postupak enaminacije uz ionske tekućine

(Ionic liquid promoted simple and efficient synthesis of β -enamino esters and β -enaminones from 1,3-dicarbonyl compounds)

β -enamino-estri i β -enaminoni su važni preteče u sintezi mnogih biološki aktivnih spojeva, kao što su aminokiseline, peptidi, heterociklički spojevi. Najčešći postupak za njihovo dobivanje je direktna kondenzacija β -dikarbonilnih spojeva i amina u benzenu ili toluenu kod refluksa i azeotropno uklanjanje vode. No te metode nisu zadovoljavajuće zbog niskih iskorištenja, dugih reakcijskih vremena, upotrebe opasnih otapala i nemogućnosti ponovne upotrebe katalizatora. β -Enaminoni upotrebljavaju se za sintezu piridina. U ovoj studiji primijenjena je metoda enaminacije 1,3-dikarbonilnih spojeva s aminima uz ionsku tekućinu 1-metilimidazol pri sobnoj temperaturi, pri čemu su dobiveni odgovarajući β -enamino-estri i β -enaminoni u dobrom iskorištenju. Ta metoda proširena je za sintezu supstituiranih piridina u reakciji *in situ* triju komponenata, 1,3-dikarbonila, amina i alkinona, uz 1-metilimidazol-trifluoroacetat kod sobne temperature uz vrlo dobra iskorištenja.

(P. 47/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 7 str.)

B. P. Joshi i sur.:

UDK 547.572

Polusinteza prirodnih metoksiliranih propiofenona

(Microwave- and ultrasound-assisted semisynthesis of natural methoxylated propiophenones)

Metoksilirani propiofenoni izolirani su iz velikog broja medicinski važnih biljaka i imaju različito biološko djelovanje kao antifungalno, holeretsko, protiv zgrušavanja krvi, za smanjenje masnoća. Upotrebljavaju se kao intermedijari u proizvodnji različitih bioaktivnih molekula ili kao modifikatori u proizvodnji arome i mirisa. Metode pripreme propiofenona (C_6 – C_3) razvrstavaju se u tri glavne kategorije: kombinacija jedinice C_6 i C_3 , kombinacija jedinice C_6 – C_1 s jedinicom C_2 i polusintetski način od već postojećih jedinica C_6 – C_3 . Prve dvije vrste sintetskih metoda zahtijevaju skupe ishodne sirovine, održavanje bezvodnih uvjeta i za okolinu štetne reagense. Treća vrsta polusintetskih metoda polazi od već postojećeg supstituiranog fenilpropena za dobivanje metoksiliranih propiofenona. U ovom radu opisuje se brza i praktična metoda polusinteze prirodnih metoksiliranih propiofenona u blagim uvjetima, polazeći od izomerne smjese fenilpropena prisutne u prirodi. Pri tome su uspoređeni različiti načini zagrijavanja smjese, konvencionalni, ultrazvučni i mikrovalni.

(P. 48/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

I. Shehatta i sur.:

UDK 615 : 547.458.68

Povećanje topljivosti itraconazola u vodi kompleksiranjem s ciklodekstrinima

(Enhancement of aqueous solubility of Itraconazole by complexation with cyclodextrins)

Itraconazol je antifungalno sredstvo širokog spektra. Zbog njegove vrlo slabe topljivosti u vodi kod uvjeta fiziološkog pH postoje poteškoće pri pripremi farmaceutskih formulacija za oralne i injekcijske otopine, što dovodi do vrlo male bioraspoloživosti lijeka. Zbog toga se nastoji poboljšati topljivost itraconazola u vodi. Kod formulacija netopivih lijekova često se upotrebljavaju otapala, površinski aktivne tvari, podešavanje pH ili doziranje u obliku mikroemulzija. No kod takvih formulacija može doći do nuzreakcija i smanjenja djelotvornosti i sigurnosti lijeka. Za poboljšanje učinkovitosti i pouzdanosti preparata protiv gljivica primijenjen je drugi postupak u kojem se ciklodekstrin upotrebljava kao nosač lijeka. Kompleksiranjem s ciklodekstrinima poboljšava se topljivost, brzina otapanja, kemijska stabilnost i bioraspoloživost, uz moguće prikrivanje neugodnog mirisa i okusa, raznih lijekova. U radu se opisuje kompleksiranje itraconazola s ciklodekstrinima uz primjenu superkritičnog ugljikova dioksida i ispitivanje poboljšanja topljivosti priređenog kompleksa.

(P. 49/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 13 str.)

A. Akkar i sur.:

UDK 615 : 66.063.61

Poboljšanje topljivosti emulzifikacijom

(Solubilisation by emulsification)

Glavnina lijekova koji dolaze iz automatiziranih postupaka probiranja (screening) teško je topiva, što u većini slučajeva smanjuje njihovu bioraspoloživost. Do sada razvijene formulacije za poboljšanje topljivosti samo su djelomično uspješne. Često se mogu primijeniti samo na ograničen broj preparata ili se ne mogu provesti u industrijskom mjerilu. Jedan od načina poboljšanja topljivosti je postupak emulzifikacije u kojem se priređuju emulzije aktivnih tvari tipa ulje/voda putem visokotlačne homogenizacije, pri čemu se slabo topljiva tvar smještava na granici faza emulzije. Tehnologija SolEmuls, koja se osni-va na tom konceptu, pogodna je za brojne lijekove i primjenjuje se u industrijskoj proizvodnji farmaceutskih proizvoda. Novi princip formulacija slabo topivih lijekova pogodan je za intravensko doziranje. U članku se daju fizikalne osnove tehnologije SolEmuls s primjerima različitih homogenizatora prikazanim na primjerima tri različita lijeka: antiepileptika karbamazepina, amfotericina B i antifungalnog sredstva itraconazola. Opisano je skaliranje za proizvodnju tih lijekova od laboratorijskog mjerila do industrijske proizvodnje.

(P. 50/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 17 str.)

L. Malpezzi i sur.:

UDK 615 : 548.33

Polimorfizam acitretina

(Polymorphism in acitretin)

Većina farmaceutskih aktivnih sastojaka su kruti organski spojevi iako u konačnici mogu biti u tekućem obliku. Proizvodnja krutina jednoobraznih svojstava je bitna u razvoju i proizvodnji lijekova. No poznato je da kristalinične supstancije često dolaze u različitim pakovanjima, polimorfnim oblicima. Polimorfni oblici ili kristalne modifikacije istog lijeka mogu imati različita fizikalno-kemijska svojstva (termodinamička stabilnost, kinetička inertnost, topivost i dr.), što utječe na razlike u bioraspoloživosti i biološkoj aktivnosti lijeka u organizmu. Isto tako to može utjecati na svojstva formulacija, tabletiranja, proizvodnje i trajnosti pri skladištenju lijeka. Zato je važno za upotrebu odabrati najpogodniji polimorfni oblik supstancije, te su saznanja i sistematizacija podataka o polimorfnim modifikacijama pro-

izvoda nužna za sve proizvođače farmaceutskih proizvoda. U ovom radu prikazana je karakterizacija polimorfnih modifikacija kristaliničnog acitretina. Acitretin spada u kategoriju lijekova retinoida, koji po svojim kemijskim karakteristikama sličje vitaminu A (retinol), a upotrebljava se u terapiji psorijaze. Za karakterizaciju su primjenjivane metode rendgenske difrakcije i diferencijalne skenirajuće kalorimetrije.

(P. 51/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

A. Allwardt i sur.:

UDK 661.772

Novi razvoj reakcijske tehnologije

(Neue Entwicklungen in der Reaktionstechnologie)

Napredak u automatiziranoj reakcijskoj tehnici očituje se i u kontinuiranom razvoju sve manjih uređaja za testiranje. Cilj je reduciranje potreba za materijalom, moguće povećanje pretvorbe, kao i smanjenje troškova. Mali reakcijski sustavi moraju biti prilagođeni konvencionalnim sustavima u odnosu na uvjete površina – volumen, kako bi se omogućio lakši prijelaz na povećano mjerilo. Posebnu pogodnost pružaju paralelni reakcijski sustavi, sastavljeni od većeg broja reakcijskih posuda, koji omogućuju istovremeno provođenje više reakcija. Katalitičke reakcije kod visokih tlakova vrlo su značajne u industrijskoj proizvodnji. Za optimiranje reakcija, pronalaženje i testiranje novih katalizatora i proizvoda od velike je važnosti upotreba paralelnih reakcijskih sustava. U ovom napisu opisuje se razvoj i izvedba integriranog multiparalelnog reaktorskog sustava za katalitičke reakcije pri visokim tlakovima, koji može biti robotski upravljani.

(P. 52/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

H. Birle:

UDK 621.565

Postrojenja za povratno hlađenje

(Betrieb und Wartung von Rückkühlanlagen)

Uređaji za povratno hlađenje služe za odvođenje suviška topline, odnosno hlađenje i povrat rashladnih sredstava (najčešće vode) u sustavima za hlađenje u klimatizacijskim uređajima i postrojenjima za hlađenje, kao i u mnogim industrijskim procesima. Postrojenja za povratno hlađenje kao što su tornjevi za mokro hlađenje i ukapljivači para vrlo su učinkovito i ekonomično rješenje za te namjene. Ovim se uređajima lako upravlja, rad im je stabilan i siguran te se lako održavaju. Za razliku od protočnih sustava kod aparata s hlađenjem para uštedi se i do 95 % vode. U ovom napisu prikazane su različite izvedbe uređaja za hlađenje para, s otvorenim mokrim tornjevima ili zatvorenim krugom, princip rada uređaja i njihova učinkovitost. Posebno se opisuje održavanje uređaja, kvaliteta protočne vode, stvaranje taloga, mikrobiološka onečišćenja, fouling i korozija. Sigurnost rada i djelotvornost postrojenja osiguravaju se stalnim programiranim održavanjem, kontrolom i čišćenjem prema uputama proizvođača i vođenjem dokumentacije.

(P. 53/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

M. Roeb i sur.:

UDK 661.961

Solarni postupci za proizvodnju vodika

(Solare Verfahren zur Wasserstoffherzeugung)

Vodik ima predispozicije da dugoročno postane jedan od najvažnijih izvora energije. Danas su još uvijek glavni izvori za dobivanje vodika fosilna goriva, no sve više se teži njihovoj zamjeni s obnovljivim izvorima energije. Među njima se najveći potencijal pripisuje energiji sunca. Za sada se, u tehničkom smislu, kao proces dobivanja vodika pomoću obnovljivog izvo-

ra energije, može opisati samo elektroliza vode pomoću struje dobivene solarnom energijom. No i to se danas još ne može smatrati ekonomičnim i konkurentnim postupkom. U ovom su članku predstavljeni neki od najvažnijih pristupa tehničkom ostvarivanju tih zamisli uz dva primjera projekata koji se time bave. Osnovni principi baziraju se na cijepanju vode termičkim, termokemijskim, fotoelektrokemijskim, odnosno fotobiološkim putem. Konkretni primjeri projekata koji se odnose na istraživanje i razvoj tehnologija za dobivanje vodika pomoću solarne energije bave se solarnim parnim reformiranjem metana i solarnim termokemijskim postupkom cijepanja vode uz pomoć metalnih oksida. Postupak parnog reformiranja metana proveden je i u poluindustrijskom mjerilu.
(P. 54/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 12 str.)

POLIMERI

M. Freemantle: UDK 678 : 66.062 : 541.132

Ionske tekućine u polimernoj kemiji

(Designer liquids in polymer systems)

Istraživanje primjene ionskih tekućina sve se više širi u polimernoj znanosti i tehnologiji. Te se tekućine ne upotrebljavaju samo kao otapala za različite tipove polimerizacija, već i za otapanje gotovih polimera, uvođenje funkcionalnosti i kreiranje novih polimernih kompozita. Na prvom simpoziju, koji je bio posvećen polimerima u ionskim tekućinama, nastojalo se otkriti primjene i procese u kojim se ionske tekućine mogu upotrebljavati, kao i odrediti prednosti ili nedostaci koje njihova upotreba donosi. Ionske tekućine uglavnom nemaju zamjetljiv napon para, termički su stabilne, nezapaljive, i relativno se jednostavno pripremaju, pa su pogodne kao otapala za čiste tehnologije. Mnoge ionske tekućine sastoje se od organskih kationa koji sadrže dušik i anorganskih aniona. Promjenom kationa i aniona lako se podešavaju njihova kemijska i fizikalna svojstva za različite potencijalne primjene. U napisu se govori o upotrebi ionskih tekućina za poboljšanje i uvođenje novih svojstava u polimere, prednostima njihove primjene i brojnim mogućnostima koje one pružaju.

(P. 55/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

F. El-Tantawy i sur.: UDK 678-19 : 661.66.4 : 546.74

Novi vodljivi polimerni kompoziti

(New functional conductive polymer composites containing nickel coated carbon black reinforced phenolic resin)

Vodljivi polimerni kompoziti zanimljivi su sa znanstvenog i primjenskog stanovišta. Upotrebljavaju se na primjer u izradi termistora, za zaštitu od elektromagnetskog zračenja i dr. U ovom radu opisuje se novi pristup za poboljšanje fizikalno-kemijskih svojstava vodljivih punila za polimerne kompozite. Novi funkcionalni vodljivi polimerni kompoziti sadrže fenolne smole koje su ojačane niklom oslojenom čađom. Ispitivan je utjecaj sadržaja čađe na svojstva kompozita mjerenjem specifične vodljivosti kao funkcije temperature, toplinska stabilnost i mehanička svojstva kompozita te njihova učinkovitost za zaštitu od elektromagnetskog zračenja.

(P. 56/2007 – Orig. 12 str., prij. oko 21 str.)

S. H. Kang i sur.: UDK 678.664 : 543.273

Karakterizacija pirolize termoplastičnih poliuretana

(Characterization of pyrolysis of thermoplastic polyurethane by thermal analysis)

Poliuretani imaju široku primjenu u industriji i svakodnevnom životu. Javljaju se u različitim oblicima kao pjene, elastomeri,

ljepila, obloge i dr. Kao ljepila upotrebljavaju se s različitim otapalima u proizvodnji obuće, za vezivanje pjena i PVC, fleksibilne poliuretanske pjene upotrebljavaju se za izradu pokućstva i podloga za tepihe. Termoplastični poliuretanski elastomeri (TPU) su blok kopolimeri izrađeni sintezom iz poliola i izocijanata i sadrže tvrde i meke segmente različitog sastava. Karakteristike TPU određene su sadržajem tvrdih i mekih segmenata. Karakterizacija poliuretana provodi se često pomoću termičke analize i ispitivanja mehanizama termičke razgradnje. Pri razgradnji TPU oslobađaju se otrovni plinovi (HCN, NH₃, CO, CO₂, izocijanati i dr.), što je važno kod njihove primjene. U ovom radu ispitivana je piroliza termoplastičnih poliuretana priređenih na osnovi poliola, polikaprolakton-diola i alifatskih diizocijanata, heksametilen-diizocijanata i cikloheksilmetan-diizocijanata upotrebom metoda termičke analize, TGA i DSC. Istražen je utjecaj vrste diizocijanata i sadržaja tvrdih segmenata na energiju aktivacije, strukturne karakteristike i ponašanje pri taljenju, kao npr. temperaturu prijelaza staklastog stanja i termičku stabilnost.

(P. 57/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

C. S. Reddy i sur.: UDK 678-19 : 678.742

LDPE-kompoziti punjeni sa cinkom oslojenim SiO₂

(Zn-ion coated structural SiO₂ filled LDPE)

Polimerni nanokompoziti su vrlo interesantni zbog brojnih mogućnosti koje pružaju u primjeni. Svojstva kompozita određena su ne samo sastavom već i morfološkim karakteristikama i svojstvima na granici faza. Nanokompoziti nastaju kad do mijesanja faza dolazi na nivou nanodimenzija. Nanokompoziti imaju poboljšana svojstva zbog posebne morfologije faza i poboljšanih svojstava na granici faza. Priprava smjesa miješanjem u talini otežana je kod rada s punilom u nanodimenzijama, jer često dolazi do aglomeracije nanočestica. To se sprečava kapsuliranjem punila putem oslojavanja polimerima ili kemijskom modifikacijom površine punila pomoću silana ili titanatnih estera. U ovom radu izučavani su LDPE kompoziti sa SiO₂ punilom oslojenim Zn-ionima i utjecaj kapsulacije epoksidnim smolama. Punilo je kapsulirano diglicidilnim eterom bisfenola A. Kapsulacijom je postignuto poboljšanje adhezije u graničnom sloju i homogena disperzija u polimernoj matrici, čime su postignuta bolja mehanička i toplinska svojstva kompozitnog materijala.

(P. 58/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

S. Park i sur.: UDK 678.742+678.744

Svojstva smjesa kopolimera etilen-vinil-acetata i etilen- α -olefina

(Properties of blends of ethylene-vinyl acetate and ethylene- α -olefin copolymers)

Miješanje polimera je jedna od najekonomičnijih i najučinkovitijih metoda za razvoj novih materijala, koji imaju svojstva različita od pojedinih sastojaka. Međutim, većina polimernih smjesa je prirodno nemješljiva i ima loša svojstva. Da bi se popravila svojstva, smjesa provodi se ujednačavanje dodatkom različitih materijal, npr. blok ili cijepljenih polimera, koji često sadrže funkcionalne skupine, a povećavaju međusobnu mješljivost komponenata. Smjese kopolimera etilena i vinil-acetata (EVA) i poliolefina često se izučavaju zbog svojih raznolikih svojstava i primjena. Ovisno o sadržaju polarne komponente, vinil acetata, EVA-kopolimeri pokazuju vrlo različite karakteristike, od onih sličnih LDPE do gume. U ovom radu istraživana je kompatibilnost smjesa EVA i kopolimera etilena i α -olefina (1-buten, 1-okten), gdje je variran sadržaj vinil-acetata u EVA-kopolimeru. Cilj je bilo poboljšanje termičkih, mehaničkih, morfoloških, reoloških i viskoelastičnih svojstava smjesa koje se upotrebljavaju u proizvodnji cipela.

(P. 59/2007 – Orig. 10 str., prij. oko 12 str.)

W. Meng i sur.:

UDK 678.664

Poboljšanje biokompatibilnosti poliuretana

(Immobilization of lactobionic acid on polyurethane films and their interaction with hepatocytes)

Segmentirani poliuretani (PU), koji sadrže tvrde i meke segmente, pokazuju dobra fizikalna svojstva i biokompatibilnost za primjenu u izradi uređaja koji dolaze u dodir s krvi, npr., kateteri, pumpe, umjetno srce. Za veće biomedicinske primjene potrebno je još povećati biokompatibilnost PU. S tim ciljem se površina PU membrana modificira pomoću bioloških makromolekula kao što su inzulin, heparin, kolagen. Opisane su različite metode za uvođenje funkcionalnih skupina koje omogućuju vezanje bioloških makromolekula na površinu membrane od poliuretana. U ovom radu opisuje se priprava poliuretana, koji sadrže u glavnom lancu segmente lizina, čija je površina modificirana laktobionskom kiselinom. Ispitivano je ponašanje hepatocita na površini filma od tako modificiranog poliuretana. Pri tome je utvrđen dobar afinitet stanica spram modificiranog PU, koji pokazuje potencijal kao materijal za oslojavanje za poboljšanje adhezije hepatocita.

(P. 60/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

C. W. Lee i sur.:

UDK 631.823 : 681.586.74

Svojstva samosklopljivih polielektrolitnih sustava

(Humidity-sensitive properties of self-assembled polyelectrolyte system)

Tehnika spontanog slaganja slojeva kao metoda za pripremu ultratankih filmova zanimljiva je kod proizvodnje polielektrolita, vodljivih polimera, kemijskih i bioloških senzora. Samozujući monoslojevi pogodni su za jednostavne i pouzdane postupke imobilizacije enzima i molekula na različite metalne i oksidne površine kod pripreme modificiranih površina. U ovom napisu iznosi se metoda pripreme polielektrolitnih membrana adsorpcijskim postupkom sloj na sloj. Pri tome dolazi do spontanog samopovezivanja alternirajućih slojeva kationskih i anionskih polimera. Na taj način priređene su polielektrolitne membrane osjetljive na vlagu, koje su ispitane za primjenu u izradi senzora za vlagu.

(P. 61/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

H. U. Oehlmann i sur.:

UDK 678.021.15

Koncentriranje polimernih otopina

(Aufkonzentrierung von Polymerlösungen)

U proizvodnji nekih specijalnih polimera još uvijek su potrebne velike količine otapala. Među takve posebno spadaju plastični materijali koji se pri preradi izlažu dugotrajnom dje-

lovanju visokih temperatura iznad 200 °C. Kod polikondenzacija nastaju obično reakcijske smjese s 5–35 % polimera iz kojih treba izdvojiti željeni proizvod od otapala i eventualno drugih prisutnih hlapljivih onečišćenja. U postupku uparavanja ili otplinjavanja prevodi se termoplastični polimer iz otopine u talinu, te na kraju procesa produkt sadrži još samo prema propisima dopuštene i na tržištu diktirane količine ostatnih sastojaka. U ovom trodijelnom članku opisuje se postupak koncentriranja polimernih otopina. U prvom dijelu opisuje se sadašnje stanje tehnike za provedbu tog procesa, dok se u drugom dijelu prezentira novi postupak za koncentriranje polimerne otopine, u kojem se više uređaja iz konvencionalnog postupka zamjenjuje jednim višenamjenskim reaktorom u kojem se izvodi cjelokupni postupak otplinjavanja. U trećem dijelu analizira se i razmatra usporedba konvencionalnog postupka i uređaja i nove izvedbe koncepta Multivap. Novi postupak ima ekonomske prednosti i istodobno poboljšanu kvalitetu proizvoda.

(P. 62/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 12 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

Ch. Hogue:

UDK 615.9

Učinak male doze

(Low-dose effect)

U području toksikologije veliku polemiku potiču ideje da male količine otrovnih kemikalija mogu biti dobre za zdravlje. Ta diskusija može imati utjecaj na zdravlje ljudi i živih bića, na cijenu kontrole i sanacije onečišćenja okoliša i regulatornu politiku za kemikalije. Pitanje ima svoje početke i u načinu izvođenja toksikoloških ispitivanja. Za utvrđivanje zdravstvenih učinaka kemikalija, laboratorijskim životinjama daju se određene količine supstancije, uobičajeno u visokim dozama kako bi se efekti mogli mjeriti. No, u stvarnosti, ljudi i živa okolina nisu izloženi tako visokim dozama. Zato se rezultati testova s visokim dozama ekstrapoliraju na razine stvarno mogućih prisutnih količina u zraku, vodi ili tlu. Uobičajeno se primjenjuju dvije metode ekstrapolacije. Linearni model polazi od visoke doze do nule, koja se smatra jedinom bez učinka. Prema tom modelu ni jedna količina tvari nije sigurna (npr. karcinogene). Drugi model uključuje testiranje količina tvari do granice pri kojoj one više ne pokazuju štetan učinak. To je tzv. granični model ili model s pragom štetnosti. Sada se javljaju i pobornici trećeg modela s konceptom hormeze, tj. zastupnici teorije da male količine otrovnih tvari imaju blagotvorno djelovanje na zdravlje. Ovaj napis donosi raspravu o tom stanovištu.

(P. 63/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)