

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

H. Trommer i sur.: UDK 543 : 615 : 66.094.382

Analitičke metode u istraživanju antioksidansa u farmaceutskoj proizvodnji

(Anwendung moderner analytischer Verfahren bei der Suche nach neuen Antioxidantien in der pharmazeutischen Forschung)

Porast kancerogenih oboljenja kože može se pripisati jednim dijelom poremećajima u ozonskom sloju, ali i promjeni korištenja slobodnog vremena u prirodi. Koža je na taj način više izložena štetnom UV-zračenju Sunčeve svjetlosti, pri čemu dolazi do oštećenja biomolekula kože, kao što su lipidi, proteini i nukleinske kiseline, odnosno do tzv. foto-starenja. Potraga za novim tvarima koje mogu zaštititi kožu od UV-zračenja vrlo je aktualna. Cilj ove studije bilo je istraživanje novih učinkovitih tvari za UV-zaštitu kao i objašnjavanje mehanizma njihovog djelovanja. U prvom dijelu članka prikazane su osnove i objašnjenje metoda koje su se pri tome primjenjivale. To su u prvom redu moderne instrumentne spektroskopske metode kao masena spektrometrija (MS) i elektronska paramagnetska rezonancija (EPR). U drugom dijelu govori se o razvoju odgovarajućih modelnih sustava i njihovoj primjeni pri odabiru antioksidansa i analitičkom vrednovanju njihovog djelovanja. Modeli kožnih lipida primjenjivani su kao *in vitro* sustavi za odabir potencijalnih novih antioksidansa, dok je za kvantifikaciju oštećenja lipida nastalog UV-zračenjem upotrijebljena reakcija tiobarbiturne kiseline.

(P. 94/2007 – Orig. 11 str., prij. oko 19 str.)

C. A. Fyfe i sur.: UDK 661.183.6 : 547.652

Određivanje lokacije naftalena vezanog u zeolitu ZSM-5

(Determination of the location of naphthalene in the zeolite ZSM-5 host framework)

Za sintezu i primjenu zeolita potrebno je razumijevanje interakcija koje se javljaju između strukturne okosnice zeolita domaćina i supstancije koja se veže. Za to je potrebno poznavanje detaljne strukture takvih kompleksa. Za većinu zeolita određivanje strukture pomoću rendgenske difrakcije je ograničeno, zbog njihove mikrokristalne prirode i malih doprinosa vezane vrste rendgenskom rasipanju u odnosu na zeolitnu okosnicu. Alternativnu i komplementarnu metodu za određivanje strukture kompleksa zeolit – adsorbirana vrsta predstavlja spektroskopija NMR u čvrstom stanju. U ovom radu se opisuje određivanje točne lokacije naftalena u zeolitu ZSM-5 pomoću spektroskopije $^1\text{H}/^{29}\text{Si}$ CP MAS NMR (Cross-Polarization Magic-Angle-Spinning), koju su istraživači razvili za određivanje lokacije krutih organskih molekula sorbata u strukturnoj okosnici zeolita s visokim sadržajem silicija. Dobiveni rezultati u dobroj su korelaciji sa strukturom dobivenom pomoću rendgenske difrakcije pojedinog kristala. Postoji praktični interes za strukturu

naftalen-zeolitnog kompleksa ZSM-5, jer je ZSM-5 dobar katalizator za selektivne alkilacije naftalena pri dobivanju 2-metilnaftalena, koji je ishodni materijal u sintezi vitamina K. Opisana metoda mogla bi se pouzdano upotrijebiti za sustave nepoznate strukture u kojim nije moguća primjena rengenske difrakcije.

(P. 95/2007 – Orig. 11 str., prij. oko 18 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

J. Johnson:

UDK 662.997

Sunčeva energija

(Solar energy)

Proizvodnja električne energije iz Sunčeve energije nakon desetljeća obećanja počinje zaista rasti. Trideset godina je trebalo do proizvodnje prvih gigavata električne struje iz sunčeve energije. Sada je porast proizvodnje u Japanu i do 45 % godišnje, u Europi oko 43 %. Pozitivne strane te proizvodnje su čistoća, nema onečišćenja zraka, emisije stakleničkih plinova, ugljenog ili radioaktivnog otpada. Proizvodnja je tiha, može se instalirati u gusto naseljenim područjima, nema kvarova u mreži itd. Ipak još uvijek tako proizvedena električna energija je 10 puta skuplja od elektrana na ugljen, 4 puta skuplja od jedinica na prirodni plin, 2 puta skuplja od nuklearnih elektrana i 3–4 puta skuplja od alternativnih obnovljivih izvora kao što je vjetar. Njeni pobornici smatraju da će ovaj način proizvodnje energije postati ekonomičan već do 2010. godine, dok bi se do 2050. godine 10 – 15 % ukupne svjetske potrošnje električne energije moglo proizvoditi iz Sunčeve energije. Ovaj napis donosi razmatranja sadašnjeg statusa i perspektiva Sunčeve energije sa stanovišta znanosti i proizvodnje.

(P. 96/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 16 str.)

God. LVI • Broj 4 • 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 54(729)

Kemija na Karibima

(Chemists of the Caribbean)

Kemija na Karipskom sveučilištu može biti dobra ilustracija razvijanja znanosti u zemljama u razvoju. Zahvaljujući bogatoj endemskoj flori i fauni Kariba, prvi razvoj se odnosio na istraživanje prirodnih proizvoda, što je ostalo tradicionalno područje kemije tog sveučilišta. Uz to se radi na razvoju i poboljšanju industrijskih katalizatora i oslojavanju metalnih površina organskim materijalom. U Trinidadu petrokemijska industrija proizvodi metanol, amonijak, ureu i ukapljeni prirodni plin i za potrebe SAD, što im omogućava bolje financijske izvore za razvoj znanosti. U napisu se govori o današnjoj situacije kemije na Karibima s posebnim osvrtom na izučavanje raznolikih prirodnih biljnih i životinjskih bogatstava i mogućnosti njihove primjene u farmaceutske svrhe.

(P. 97/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)

L. Jarry i sur.:

UDK 666.1.03

Taljenje stakla uz smanjeni učinak na okoliš

(La fusion du verre à hautes performances environnementales avec la technologie d'oxycombustion Alglass)

Pri taljenju stakla u pećima za staklo uvijek se razvija i određena količina dušikovih oksida, koji nastaju reakcijom kisika i dušika prisutnog u komori iz prirodnog plina za sagorijevanje, zraka i dr. Emisije plinova NO_x iz peći za staklo podliježu također sve strožim propisima za zaštitu okoliša, te proizvođači stakla nastoje zadovoljiti propisane uvjete. Jedan način je i upotreba plamenika za sagorijevanje s kisikom i tzv. Alglass tehnologija, koju primjenjuju proizvođači stakla već desetak godina. Sada je tvrtka Air Liquide razvila novu tehnologiju s plamenicima na kisik pod imenom Alglass Sun, koja omogućava višestupanjsko fleksibilno sagorijevanje, s vrlo niskom razinom emisija plinova NO_x. U ovom napisu se prikazuje rad i učinkovitost Alglass Sun tehnologije plamenika i usporedba modeliranja u pilotnoj peći i rezultata dobivenih u industrijskoj peći za staklo.

(P. 100/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 13 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

O. Auchet:

UDK 666.1.031.2

Modeliranje peći za staklo

(Contribution à la modélisation simplifiée des fours verriers)

Numeričko modeliranje je vrlo korisno pri optimiranju peći za staklo. Postojeći modeli obuhvaćaju sve poznate fizikalne fenomene, no to predstavlja opsežan materijal za obradu. Za neke primjene potrebni su pojednostavljeni modeli, koji zahtijevaju kraće vrijeme simulacije. Takva primjena je i kontrola peći, gdje se primjenjuju modeli crnih kutija. U ovom članku opisuje se razvoj jednostavnijeg brzog modela simulacije rada komore za sagorijevanje, koji predstavlja prvi korak u razvoju pojednostavljenog modeliranja industrijskih peći za staklo i njihovu kontrolu.

(P. 98/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

N. Niveau i sur.:

UDK 666.1.031.2

Silikatni spremnici za taljenje stakla

(Silica containers in high performance glass melt)

Nagli rast tržišta elektronskih i optičkih proizvoda postavio je nove zahtjeve industriji stakla za razvitak vrlo specifičnih tehničkih stakala. Sastav smjesa za proizvodnju stakla postaje sve kompleksniji kako bi se postigla fizikalna, kemijska i optička svojstva potrebna za zahtjevne primjene. Pri tome postaje sve važnije maksimalno smanjenje onečišćenja taline stakla, koja nastaju pri kontaktu tankova, spremnika i pomoćnog pribora s talinom. Potencijalnu primjenu u proizvodnji stakla visokih performansi imaju spremnici od materijala Zyarock® visoke čistoće silicija. U ovom se članku analizira korozijsko ponašanje silikatne taline i opisuje mehanizam interakcija graničnih površina. Proces korozije silikatnih materijala djelovanjem taline stakla kontroliran je kinetikom transporta i uklanjanja otopljenog slijednog oksida s mjesta reakcije. Korozija je definirana kemijskim interakcijama vatrostalnog materijala i njegove okoline (utjecaj sastava stakla, temperature i dr.), kao i procesima difuzije u graničnom sloju.

(P. 101/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

W. Simader:

UDK 666.1.031.2

Pojačavanje tankova za taljenje stakla

(Glass tank reinforcements)

Proizvodnja stakla počela je prije više stotina godina, ali se ona još uvijek kontinuirano unapređuje. Pri tome se pažnja posvećuje većoj čvrstoći, manjoj težini, smanjenim nečistoćama proizvoda, kao i smanjenju troškova proizvodnje. Načini smanjenja troškova su i reduciranje otpadnog materijala i produženje vijeka trajanja tankova za staklo. Mnogo se polaže na poboljšanje kvalitete i otpornost na koroziju vatrostalnog materijala za izradu spremnika. Ipak značajnije poboljšanje otpornosti na teške uvjete rada i koroziju moglo bi se postići samo zaštitom pomoću metala. No samo su neki metali koji mogu podnijeti visoke temperature potrebne za proizvodnju stakla, kao što su to platina i molibden. Platina je zadovoljavajuća po performansama, ali skupa. Molibden, međutim nije dovoljno otporan na oksidaciju, pa ga treba zaštititi od oksidirajuće atmosfere do potpunog uranjanja u rastaljeno staklo. To se danas postiže oslojavanjem molibdena pomoću Sibora®, obloga koje se sastoje od silicija i 10 % bora. U ovom napisu je prikazan način ojačavanja spremnika za staklo pomoću metalnih ploča uz oslojavanje oblogama Sibor®.

(P. 99/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

H. Assaoudi i sur.:

UDK 546.185

Hidrotermalna sinteza novog trikatonskog ortofosfata

(Hydrothermal synthesis, crystal structure and vibrational and Mössbauer spectra of a new tricationic orthophosphate)

Hidrotermalna sinteza primjenjuje se najviše u proizvodnji sintetskih minerala i imitira prirodne geotermalne procese. U novije vrijeme se kao reakcijski medij upotrebljava superkritična i blizu kritična voda u sintezi visoko kristalnih metalnih oksida, kao npr. fosfatnih materijala kao što su visoko kristalne mikročestice LiFePO₄. Postoji čitav niz ortofosfata aluminija, berilija i cinka s različitim strukturama. Oblikovanje, sinteza i karakterizacija novih mikro- i nano-poroznih materijala, kao što su polifosfati vrlo je interesantno zbog mogućih mnogih potencijalnih industrijskih primjena u heterogenoj katalizi, apsorpciji plinova, izmjeni iona i dr. U ovom radu opisuje se hidrotermalna sinteza u superkritičnoj vodi novog kristalnog trikatonskog ortofosfata, KCo₃Fe(PO₄)₃ kao i amorfni nanočestica istog materijala. Istraživan je utjecaj temperature, pH i vremena reakcije na veličinu i raspodjelu veličina čestica. Određivana je kristalna struktura te vibracijski i Mössbauerovi spektri spoja.

(P. 102/2007 – Orig. 10 str., prij. oko 10 str.)

L. Qiu i sur.: UDK 661.183.6

Termodinamička istraživanja zeolita NaX i NaY

(Thermodynamic investigations of zeolites NaX and NaY)

Zeoliti su vrlo korisni materijali s brojnim primjenama npr. u katalizi, ionskim izmjenjivačima, molekulskim sitima, fotokemiji, konverziji Sunčeve energije. Zeoliti su aluminosilikati u kojim osnovne građevne elemente čine blokovi SiO_4 i AlO_4 s velikim brojem mogućih struktura. Poznavanje velikog broja tih struktura omogućava istraživanje odnosa između strukture i svojstava materijala. S termodinamičkog stajališta interesantno je postojanje tolikog broja struktura s tako finim razlikama u sastavu. Budući da je poznavanje termodinamičke stabilnosti zeolita važno za predviđanje termodinamskih ravnoteža, poduzeta su istraživanja određenih zeolita s tim ciljem. U ovom napisu opisuje se ispitivanje termodinamičke stabilnosti zeolita NaX i NaY mjerenjem toplinskog kapaciteta između 30–300 K, ovisno o sadržaju Al u zeolitu.

(P. 103/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 8 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

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. naljepci s aktivnim tvarima koji se bezbolno uklanjaju posebno su pogodni za naljepke s anestetizirajućim djelovanjem za djecu osjetljivu na injekcije; 2. postupci i uređaji za izradu višedijelnih farmaceutskih pripravaka odnose se na tablete sastavljene od različitih peleta, koje se nakon uzimanja ponovno razlažu na pelete različitog djelovanja npr. po količini, vrsti i brzini djelovanja; 3. farmaceutski pripravci za doziranje kroz nos i njihova priprava, koji sadrže kao konzervans benzalkonijev klorid, koji pogodno djeluje na sluznicu nosa; 4. galenski pripravci za aktivne tvari s malom oralnom bioraspoloživnošću, koji slične čokoladi i mogu se žvakati; 5. uređaji s povećanom sigurnošću za aplikaciju otopina aktivne tvari injektiranjem ili infuzijom, koji se mogu ugraditi; 6. makrokapsule sa stjenkama koje se sastoje od suprotno nabijenih polimera i postupak njihove izrade.

(P. 104/2007 – Orig. str. 4, prij. oko 8 str.)

H. Bendlin: UDK 628.16 : 62-278

Membranski postupak odjeljivanja za pripremu vode

(Membrantrennverfahren zur Wasseraufbereitung)

Priprema vode je važan i skup dio u farmaceutskom postrojenju. Pri postavljanju ekonomičnog procesa i smanjenju troškova odlučujući faktori su sigurnost postrojenja, kontrola kvalitete i validacija. Proizvođači uređaja za pripremu vode obećavaju velike uštede kod prijelaza na membranske postupke odjeljivanja, kao što su reverzna osmoza i elektrodna ionizacija. No pri odabiru metode pripreme nije važno samo da one daju kvalitetnu vodu, već postoje i drugi čimbenici koje treba uzeti u obzir. U članku se obrađuju membranski postupci gdje se opisuje reverzibilna osmoza i elektrokemijski postupak elektrodne ionizacije u usporedbi s destilacijom, kao konvencionalnom metodom pripreme vode za farmaceutske i medicinske potrebe.

(P. 105/2007 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

A. Grummel i sur.: UDK 615.412

Ispitivanje uniformnosti polovica tableta

(Untersuchungen zur Gleichförmigkeit von Tablettenhälften)

Tablete se često moraju dijeliti. Razlog može biti smanjivanje doze aktivne tvari lijeka ili olakšavanje uzimanja velikih tableta. Da bi se olakšalo dijeljenje tableta, one imaju urez za lomljenje. Radi točnog doziranja lijeka mora se i lomljenje tablete točno provesti. Ispitivanje lomljenja i uniformnosti dijelova tablete točno je propisano testovima farmakopeje. U ovom članku detaljnije se opisuje praktična provedba tih testova i diskusija rezultata. Uz teoretska razmišljanja provedena su i vlastita istraživanja dijeljenja tableta različitog sastava. Kriteriji za prihvaćanje jednolikosti polovica tableta također su razrađeni te uspoređeni u okviru internacionalnih predloženih kriterija.

(P. 106/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 19 str.)

R. Pišek i sur.: UDK 615.412

Usporedba različitih metoda proizvodnje peleta

(Comparison of various methods for pellet production)

Postoji veći broj metoda za proizvodnju peleta. Najčešće korištena tehnika za proizvodnju matičnih peleta je višestupanjska metoda ekstruzije i sferonizacije (ES). Kao alternativa često se primjenjuje peletizacija u miješalima s visokim smicanjem ili direktna rotor-peletizacija. Sve tri metode spadaju u tehnike sferne aglomeracije, kod kojih se prašak dodatkom odgovarajuće količine tekućine pretvara u sferne čestice postupkom kotrljanja ili prevrtanja. Dok se postupak ES provodi u četiri stupnja i pomoću ekstrudera, u ostala dva se cijeli proces obično provodi u istom spremniku. U ovom napisu uspoređuju se postupci proizvodnje peleta u miješalima s visokim smicanjem i postupak direktne peletizacije u vrtložnom sloju. Uspoređena su fizikalno-tehnološka svojstva peleta dobivenih na oba načina. Također je ispitivan utjecaj topivosti modelnih aktivnih tvari na pogodnost matičnih peleta od mikrokristalne celuloze za neposredno i kontinuirano oslobađanje lijeka.

(P. 107/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

S. K. Ritter: UDK 66-9

Inovacije u zelenoj kemiji

(Green innovations)

Svake godine ACS (Američko kemijsko društvo) dodjeljuju nagrade za dostignuća i inovacije u proizvodima i postupcima prihvatljivim za okolinu, koji smanjuju zagađenja okoliša. Pri tome se u različitim kategorijama djelovanja nagrađuju čišći, jeftiniji i pogodniji postupci, koji daju nove proizvode na novi način. U članku se daje pregled nagrađenih radova i istraživača. U akademskoj kategoriji nagrađeni su radovi na primjeni CO_2 i vode u razvoju otapala pogodnih za okolinu za različite kemijske reakcije. U području malog poduzetništva nagrađen je komercijalni razvoj serije bio površinski aktivnih tvari na osnovi ramnolipida, prirodnih glukolipida, koje proizvode bakterije u tlu i na biljkama. Oni su visokoaktivni, ali male toksičnosti i po tome pogodna alternativa alkilfenol-etoksilatima, koji se upotrebljavaju u naftnoj industriji, produktima za osobnu njegu ili u poljoprivredi. U kategoriji alternativnog načina sinteze nagrađen je fermentacijski postupak za proizvodnju lijeka protiv raka Taxola (paclitaxel), koji omogućuje dobivanje većih količina proizvoda. Za alternativne reakcijske uvjete nagrađen je poboljšani postupak za obradu recikliranog papira putem enzimske tehnologije Optimize. U kategoriji oblikovanja sigurnijih kemikalija nagrada je dodijeljena za razvoj

raznovrsnog niza azo-pigmenata, koji su manje toksični i s manjim učinkom na okoliš tijekom proizvodnje od tradicionalnih bojila. Oni sadrže ione kalcija, stroncija i barija za razliku od iona olova, kroma i kadmija uobičajenih u anorganskim pigmentima. Proizvode se u vodenom mediju, a ne u ugljikovodičnim otapalima, koja se upotrebljavaju u proizvodnji organskih pigmenata. Poticaj za razvoj zelenih procesa i proizvoda istraživači i kemijske tvrtke nalaze u konkurentskim prednostima, društvenoj kulturi i pritisku javnosti.

(P. 108/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 11 str.)

S. Beaubien i sur.:

UDK 615.711 : 54.07

Totalna sinteza 14 β -fluorosteroida

(Total synthesis of 14 β -fluorosteroids via a transannular Diels-Alder reaction)

Kardenolidni steroidi se upotrebljavaju u terapiji kardiovaskularnih bolesti. Oni pripadaju velikoj porodici digitalisa, čiji spojevi se smatraju opasnim, jer se njihove terapijske doze približavaju i do 60 % smrtonosne doze. Terapeutska doza tih spojeva u terapiji kardiovaskularnih bolesti vrlo je mala. Zato se nastoje sintetizirati analozi kardenolida, koji bi bili manje toksični. Jedan od pristupa za smanjenje toksičnosti je biozosterizam. Predstavnik kardenolida je (+)-digitoksigenin koji se dobiva iz biološki aktivnog trisaharida digitoxina, koji je ekstrahiran iz biljke *Digitalis purpurea*. Primijenom spomenute metode nastojalo se u ovom radu prirediti fluorove analoge digitoksigenina, jer je fluor biozoster hidroksilne skupine. Primjenom transannularne Diels-Adlerove reakcije provedena je totalna sinteza fluoriranog spoja, koji predstavlja novi neprirodni kardenolid.

(P. 109/2007 – Orig. 20 str., prij. oko 24 str.)

A. Chanakira i sur.:

UDK 661.719.2

Kinetika i mehanizam oksidacije cisteamina

(Kinetics and mechanism of the oxidation of cysteamine by acidic iodate and iodine)

Organosumporovi spojevi vrlo su važni u sintetskoj i analitičkoj kemiji te u medicinskoj kemiji. Oksidacije organskih sumporovih spojeva imaju ulogu u mnogim staničnim funkcijama, kao što je regulacija sinteze proteina ili zaštita stanica od oštećenja oksidacijom. Bolje razumijevanje bioloških aktivnosti tih spojeva moglo bi se steći istraživanjem mehanizma njihove oksidacije. Studije mehanizma oksidacije organosumporovih spojeva otežava sklonost sumporovih spojeva stvaranju kompleksa, velikog broja spojeva i intermedijara. Cisteamin je važna biološka molekula, u medicini poznat kao Cystagon, koji se upotrebljava za oralnu terapiju hipotiroidizma. Cisteamin i njegov disulfid mogu se upotrebljavati i u kapima za oči za otapanje kristala cistina rožnice. Radi upoznavanja fiziološke uloge cisteamina potrebno je utvrditi načine njegove oksidacije. U ovom napisu ispitivana je oksidacija cisteamina s blagim oksidacijskim sredstvima kao što su jodati i jod u vodenoj otopini.

(P. 110/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 18 str.)

Iranpoor i sur.:

UDK 661.72

Regioselektivna sinteza vicinalnih haloalkohola iz epoksida

(Regioselective synthesis of vic-halo alcohols and symmetrical or unsymmetrical vic-dihalides from epoxides)

Epoksidi su pogodni ishodni materijali za pripremu različitih funkcionalnih skupina. Vicinalni haloalkoholi su važni u organskoj sintezi, pa se nastoje razviti različite metode njihove pripreme polazeći od epoksida. Uobičajeni reagensi za otvaranje epoksidnog prstena za haloalkohole su npr. halogenovodici, no nedostatak tog postupka je osjetljivost na kiselinu neot-

pornih skupina i stvaranje nusproizvoda. Zato se nastoje pronaći blaži postupci za pretvorbu epoksida u haloalkohole. U ovom radu opisuje se jednostavna nova vrlo regioselektivna metoda cijepanja epoksida za dobivanje vicinalnih haloalkohola kao i simetričnih i nesimetričnih dihalogenida uz upotrebu stehiometrijskih količina trifenilfosfina i *N*-halogensukcinimida ili *N*-halogensaharina.

(P. 111/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 7 str.)

Ch. M. Vogels i sur.:

UDK 546.271

Rodijevi acetilacetonatni kompleksi s fosfinoalkinima kao katalizatori za hidroboraciju vinilarena

(Rhodium(I) acetylacetonato complexes containing phosphinoalkynes as catalysts for the hydroboration of vinylarenes)

Jedna od vrlo važnih sintetskih metoda organske kemije proizašla je iz otkrića da se veze bor-vodik adiraju na nezasićene organske molekule pri čemu nastaje vrsta spojeva poznatih kao organoborani. Organoborani se odlikuju vrlo različitim kemijskim karakteristikama i danas predstavljaju korisne intermedijare u organskoj sintezi. Organoborani se mogu transformirati u velik broj funkcionalnih skupina. Najjednostavniji predstavnik borhidridnih agensa je boran, BH₃, koji brzo reagira s nesmetanim alkenima pri čemu nastaju prvo monoalkilborani, zatim dialkilborani i konačno trialkilborani. Kod sterički smetanih alkena drugi i treći stupanj hidroboriranja je vrlo spor. Ustanovljeno je da prelazni metali ubrzavaju adiciju veza B-H na nezasićene organske skupine. Katalitički sustavi s rodijem pokazali su se najučinkovitijim za hidroboraciju vinilarena, no pri tome često dolazi i do postranih reakcija i slabe selektivnosti. Zato su mnoga istraživanja posvećena izučavanju mehanizma kataliziranja reakcije hidroboracije i pronalaženju novih katalitičkih sustava. U ovom radu govori se o sintezi rodijevih(I) acetylacetonatnih kompleksa koji sadrže fosfinoalkilne ligande. Sintetizirani kompleksi su karakterizirani i ispitani kao potencijalni katalizatori za hidroboraciju vinilarena.

(P. 112/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

M. Majewski i sur.:

UDK 661.834

Kiralni litijevi amidi na polimernim nosačima

(Chiral lithium amides on polymer support)

Postoji velik interes za razvoj kemije s reaktantima nanešenim na polimernim nosačima. Te se reakcije često nazivaju sintezama u čvrstoj fazi za netopive polimerne nosače ili sintezama u tekućoj fazi za topive polimerne nosače. Poseban izazov predstavlja pri tome podešavanje uvjeta za provođenje uobičajenih reakcija u otopini na uvjete za reakcije na polimernim nosačima. No, kako je tekao razvoj tog tipa reakcija i pogodnih reaktanata i nosača, one su se počele primjenjivati na sve zahtjevnije aspekte kemijske sinteze, kao što su i stereoselektivne katalitičke reakcije. Rad na nosačima omogućuje mnoge pogodnosti, kao što je lakša rekuperacija skupih kemikalija, jednostavnija kontrola onečišćavanja okoliša i novo oblikovanje reaktora. Autori ovog rada priredili su kiralne litijeve amide na topivim i netopivim polimernim nosačima i ispitali njihove reakcije u odabranim sustavima za primjenu u deprotonizaciji ketona i za enantioselektivnu sintezu enolata.

(P. 113/2007 – Orig. 12 str., prij. 25 str.)

A. M. Rouhi:

UDK 541.72

Kiralna kemija

(Chiral chemistry)

Bez obzira na stalne napore u istraživanju katalitičkih asimetričnih procesa, relativno je mali broj katalitičkih enantioselek-

tivnih procesa u komercijalnoj proizvodnji. Dok se ne razvije više bio- i kemokatalitičkih načina dobivanja kiralnih spojeva, koji bi bili dovoljno snažni i troškovno učinkoviti za industrijsku proizvodnju, većina optički čistih tvari proizvodit će se i dalje tradicionalnim kemijskim metodama sinteze i odvajanja enantiomera. Dok se 2002. godine oko 55 % kiralnih proizvoda u svijetu proizvodilo tradicionalnim tehnologijama, 35 % kemijskom katalizom i 10 % biokatalizom, za 2009. godinu se predviđa da će se 41 % proizvoditi tradicionalno, 36 % kemijskom katalizom i 22 % biokatalizom. Potražnja za optički čistim enantiomerima stalno je u porastu najviše za potrebe farmaceutske industrije, ali i u proizvodnji kemikalija za mirise, poljoprivredu i specijalne materijale. U ovom napisu razmatraju se glavni problemi u kiralnoj kemiji i njezinoj primjeni u komercijalnoj proizvodnji. Uz mnoga istraživanja i radove na akademskom i laboratorijskom nivou prepreku prijelazu u povećano mjerilo predstavljaju često financijski razlozi i ekskluzivno vlasništvo dostignutih saznanja. U napisu se navode neki primjeri uspješnih primjena i mogućih noviteta, ali i neuspjeha u tom području.

(P. 114/2007 – Orig. 14 str., prij. oko 19 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

M. Diemmi:

UDK 635.64

Prerada rajčica

(Tomato... light)

Današnji trendovi u prehrani stavljaju u prvi plan zdravu, prirodnu hranu, koja se na tržištu često deklarira pod nazivom "light", što bi nas trebalo podsjećati na zdrav organizam, vitak stas i sl. U ovom napisu govori se o proizvodima "light" kvalitete, koji dolaze na tržište kao prerađevine rajčica. Odnosi se na proizvode kod kojih nije došlo do koncentriranja soka, već samo do promjene originalnog tkiva povrća, ali bez strukturnih promjena, pri čemu je zadržana organoleptička i hranjiva kvaliteta te svježina originalnog proizvoda. Opisuje se tehnologija proizvodnje pelata rajčica (ljuštenih), pulpe od rajčica, na kriške rezanih rajčica i na kraju pasiranih rajčica, koje su ipak djelomično koncentrirane za određene namjene. Prikazane su pojedine operacije u procesu proizvodnje, uvjeti rada, način obrade, pakovanje i neke primjene pojedinih proizvoda.

(P. 115/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 14 str.)

F. Setti:

UDK 664.8.036

Termička sterilizacija

(Heat sterilization)

Postupci koji omogućuju sigurnost i produženi vijek korištenja prehrambenih proizvoda bili su važni već od davnina. Sterilizacija primjenom zagrijavanja bila je poznata već u početku. Termičkom obradom razaraju se mikroorganizmi i inaktiviraju enzimi koji mogu kvariti hranu u njenim industrijskim pakovanjima. No prejaka termička obrada može uzrokovati razgradnju i gubitak hranjivih i organoleptičkih kvaliteta proizvoda. U ovom pregledu na jednostavan se i pristupačan način opisuje današnje stanje u području termičke sterilizacije prehrambenih proizvoda. Navodi se utjecaj pojedinih parametara postupaka na kvalitetu i stupanj sterilizacije proizvoda.

(P. 116/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

U. Setthanan i sur.:

UDK 661.96 : 532.733

Topljivost H₂ u H₂O i D₂ u D₂O uz bornu kiselinu i litijev hidroksid

(Solubilities of H₂ in H₂O and D₂ in D₂O with dissolved boric acid and lithium hydroxide)

Voda i teška voda upotrebljavaju se kao moderatori i medij za prijenos topline u nuklearnim reaktorima. Voda može sadržavati otopljenu bornu kiselinu i litijev hidroksid radi kontrole pH i reaktivnosti. Uz to se uvodi vodik kako bi se suzbila radioliza i minimalizirala koncentracija kisika radi smanjenja korozije komponenti sustava. U ovom napisu govori se o topljivosti H₂ u H₂O i D₂ u D₂O u prisustvu otopljene borne kiseline ili litijevog hidroksida. Predloženo je više modela za objašnjenje pojave isoljavanja, pri čemu dolazi do promjene topljivosti plina. Promatran je utjecaj promjene temperature 25 – 80 °C na topljivost plinova u vodi i otopinama elektrolita.

(P. 117/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

POLIMERI

K. Y. Lee:

UDK 678.7 : 616-77

Parametri za oblikovanje polimera za primjenu u inženjeringu tkiva

(Design parameters of polymers for tissue engineering applications)

Inženjering tkiva omogućava izradu tkiva i organa za transplantaciju, koji su potrebni pacijentima, koji su izgubili organe ili tkivo u nesreći ili zbog bolesti. U inženjeringu tkiva obično se koristi kombinacija vlastitih stanica pacijenta i polimernih strukturnih podloga. Pri tome se biopsijom uzima mali uzorak stanica koje se nadograđuju *in vitro*. Nakon toga one se ugrade u polimernu trodimenzionalno strukturiranu poroznu podlogu i transplantiraju u organizam pacijenta. Polimerna podloga mora zadržavati na okupu stanice, kontrolirati strukturu tkiva, regulirati funkcioniranje stanica i difuziju hranjivih tvari, metabolita i topivih čimbenika. Pri tome je važna interakcija između stanica i polimerne podloge, koja ovisi o biološkim faktorima, fizikalnim karakteristikama polimera i oslobađanju topivih čimbenika iz podloge. U ovom preglednom članku razmatraju se neki prirodni i sintetski polimeri koji se mogu primijeniti za inženjering tkiva. Diskutira se uloga bioloških i fizikalnih faktora u kontroli funkcioniranja i strukture inženjerskih tkiva u oblikovanju polimera za takve primjene.

(P. 118/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 12 str.)

S. Park i sur.:

UDK 678.19 : 547.462.3

Utjecaj anhidrida maleinske kiseline na mješljivost kopolimernih smjesa

(The compatibilizing effect of maleic anhydride in ethylene-vinyl acetate(EVA)/ethylene- α -olefin copolymers blends)

Većina polimera je termodinamski nemješljiva ili inkompatibilna. Upotrebom sredstava za kompatibilizaciju poboljšava se njihova mješljivost i fizikalna svojstva polimernih smjesa. Polimeri koji duž osnovnog lanca imaju anhidridne skupine pokazuju povećanu adheziju prema polarnim materijalima, kao što su poliamidi, metali i staklo. Anhidrid maleinske kiseline spada u tu skupinu sredstava za kompatibilizaciju, koji se upotrebljava u postupku u talini za dobivanje polimernih smjesa poboljšane mješljivosti. Predmet ovog napisa je istraživanje poboljšanja kompatibilnosti nemješljivih mješavina etilen/vinil-ace-

tatnih kopolimera (EVA) i etilen- α -olefinskih kopolimera u prisustvu anhidrida maleinske kiseline. Ispitivana su mehanička, termička, reološka i morfološka svojstva takvih smjesa.
(P. 119/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 12 str.)

R. N. Mahaling i sur.: UDK 678.19 : 546.284-31

Nanokompoziti na osnovi karboksiliranih nitrilnih elastomera

(Carboxylated nitrile elastomer/filler nanocomposite)

Dispergirano punilo je bitan čimbenik kod proizvodnje dobrih kompozitnih materijala sa silikatnim punilima. Dobra dispergirano poboljšava svojstva čvrstoće na vlak, istezljivosti, otpornosti na abraziju i izmjenične dinamičke izdržljivosti polimernih smjesa. Među punila koja se upotrebljavaju za pojačavanje spada i silicijev dioksid. Radi poboljšanja dispergirano punila njihova se površina može modificirati raznim sredstvima. To je osobito važno kod funkcionalnih polimera. Interakcije polimera i nano punila bitno ovise o sredstvu za modifikaciju površine punila. U ovom radu istraživao se utjecaj punila SiO₂ nano-dimenzija oslojenog ionima Zn u kompozitima funkcionalnih karboksiliranih nitrilnih elastomera u odnosu na njihova termička i dinamička mehanička svojstva te ponašanje i adheziju na granici faza tijekom stvrdnjavanja.

(P. 120/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

D. S. Kim i sur.: UDK 621.352 : 62-278

Ionsko izmjenjivačke membrane za gorive ćelije

(Preparation of ion exchange membranes for fuel cell based on crosslinked poly(vinyl alcohol) with poly(acrylic acid-co-maleic acid))

Onečišćenje zraka potječe velikim dijelom od motora s unutarnjim izgaranjem u vozilima. Gorive ćelije predstavljaju obećavajuću alternativu za prenosivu proizvodnju i transport energije. Pri tome metanolne gorivne ćelije, zbog veće energetske gustoće po jedinici volumena, imaju prednost pred gorivim ćelijama na vodik. Metanolne gorivne ćelije su u stvari trofazni elektrokemijski reaktori koji istodobno prenose masu, naboj i energiju. Električna energija proizvodi se elektrokemijskom oksidacijom metanola pri umjerenim temperaturama. Pri tome važnu ulogu imaju polielektrolitne membrane, koje moraju biti propusne za protone, a sprječavati prolaz metanola. U ovom radu istraživale su se membrane na osnovi polivinil-alkohola koji sadrži karboksilne skupine, koji je umrežavan pod različitim uvjetima s kopolimerom akrilne i maleinske kiseline (PAM). Mijenjan je sadržaj kopolimera PAM i temperatura umrežavanja. Mjerena je provodljivost iona i propusnost za metanol takvih membrana i podobnost njihove primjene za gorivne ćelije.

(P. 121/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 15 str.)

H. W. Shin i sur.:

UDK 678.84

Fotokromni polisiloksani

(Photochromic polysiloxanes substituted with 1,2-bis(2-methylbenzo[b] thiophene-3-yl)hexafluorocyclopentene)

Fotokromizam je fotoinducirana reverzibilna reakcija između dva izomera koji imaju različit optički odgovor. Među različitim fotokromnim molekularnim sustavima poseban interes predstavljaju derivati diariletana, zbog mogućih primjena u fotoničkim uređajima kao što su mediji za skladištenje optičkih podataka, optičke sklopke i sl. U ovoj studiji sintetizirani su novi diaril etenski polimeri u kojim su fotokromne molekule kovalentno cijepjene na osnovni polimerni lanac kao postrane skupine. Pretpostavljalo se da bi takav način pripreme mogao dati prednosti u svojstvima spram reakcija u čvrstom stanju. Ispitivana su fotokromna svojstva sintetiziranih polisiloksana supstituiranih s 1,2-bis(2-metilbenzo[b]tiofen-3-il)heksafluorociklopentonom.

(P. 122/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 10 str.)

Y. M. Lim i sur.:

UDK 678.6 : 678.7

Priprava i karakterizacija hidrogelova osjetljivih na pH na osnovi graftiranog polietilen-oksida

(Preparation and characterization of pH-sensitive poly(ethylene oxide) grafted methacrylic acid and acrylic acid hydrogels)

Hidrogelovi su trodimenzionalne mreže hidrofilnih polimera koji su međusobno povezani kovalentnim umreženjima, ionskim vezama ili sekundarnim silama kao vodikovim vezama ili hidrofobnim interakcijama. Na okolinu osjetljivi hidrogelovi mogu imati različite potencijalne primjene. Varijable poput pH ili temperature nalaze se i u tijelu. Zato se hidrogelovi osjetljivi na pH i/ili temperaturu mogu primijeniti u sustavima za kontrolirano doziranje lijekova na određenim specifičnim mjestima u organizmu. Osobito se to odnosi na pH osjetljive hidrogelove koji se upotrebljavaju za kontrolirano oslobađanje lijekova kod oralnog doziranja. Svi pH osjetljivi hidrogelovi sadrže postrane kiselinske ili bazične skupine, koje primaju ili oslobađaju protone kao odgovor na promjenu pH u okolini. Takvi ionski hidrogelovi su nabubrene polimerne mreže koje kao odgovor na promjenu pH mijenjaju svoje ponašanje pri bubrenju. U ovom radu opisuju se priprava pH osjetljivih hidrogela na osnovi polietilen-oksida tehnikom cijepjenja metakrilne i akrilne kiseline pomoću γ -zračenja. Priređeni hidrogelovi ispitivani su kao nosači lijekova za oslobađanje inzulina u tankom crijevu, kako bi se inzulin zaštitio od kisele okoline želuca.

(P. 123/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 10 str.)