

PREGLLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Ivan Jerman

ANALITIČKA KEMIJA

M. A. Young i sur.:

UDK 543.4 : 535.375

Površinski pojačana Ramanova spektroskopija

(Surface-enhanced Raman spectroscopy)

Površinski pojačana Ramanova spektroskopija (PPRS) postaje sve interesantnija kao metoda za primjenu u detektiranju. Većina kemijskih senzora za detekciju temelji se na svojstvima poput mase, fluorescencije, indeksa refrakcije, koji nisu uvijek specifični za supstanciju. Ramanova spektroskopija daje, međutim, bogate molekularne informacije, te tako omogućava nedvosmisleno identifikaciju kemijskog ili biološkog materijala. Nažalost, Ramanova spektroskopija ima svoja ograničenja kod analize tragova zbog neučinkovitosti procesa raspršivanja Ramanovih zraka. No poznato je da se adsorpcijom molekula na specifično gruboj metalnoj površini znatno pojačava Raman raspršivanje i time se poboljšava detekcija. Ta pojava iskorištena je u metodi površinski pojačane Ramanove spektroskopije, gdje su postignuta pojačanja i do 10^8 – 10^{14} puta. Time je PPRS jedina vibracijska spektroskopska metoda koja može detektirati i identificirati pojedine molekule pri sobnim uvjetima. Ramanova spektroskopija vrlo je osjetljiva i selektivna, brza, pouzdana metoda. PPRS se primjenjuje u sensorima za kemijske i biološke agense, eksplozive, arome, proteine, DNA i dr. Ipak, prepreka za još širu rutinsku primjenu Ramanove i PPR spektroskopije je velika i skupa oprema. Ovdje prikazan rad opisuje prve korake prema zamjeni najglomaznijih i najskupljih dijelova tradicionalne opreme Ramanova sustava. Poseban osvrt odnosi se na laserski izvor svjetla i minijaturni spektrometar te AgFON površine kao aktivne supstrate. Takvi mali sustavi omogućili bi primjenu PPRS u prijenosnim uređajima.

(P. 59/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 10 str.)

TEORIJSKA KEMIJA

R. Staudigl:

UDK 66.1/9

Kemijska industrija: izazovi i odgovori

(Chemieindustrie: Herausforderungen und Antworten)

Kemijska industrija danas je jedna od najjačih ekonomskih grana gospodarstva u cijelom svijetu, prisutna na svim kontinentima. Međutim, struktura kemijskih kompanija se tijekom vremena znatno promijenila. Od kompanija sa širokim područjem djelovanja sve više se izdvajaju specijalizirana poduzeća. Ovaj članak bavi se postojećim stanjem u kemijskoj industriji Europe, novim izazovima i mogućnostima odgovora na njih. Autor pretpostavlja da će u budućnosti europska kemijska industrija i tržište gubiti na globalnom značaju. Tome se može suprotstaviti samo povećanjem ekonomskog rasta i intenzivnijim naporima u području inovacija. Pretpostavka za to moralo bi biti ograničavanje stalno rastućih opterećenja kemijske industrije, kao što su povećanje cijena energije i nepotrebne regulative okoliša, koji smanjuju profitabilnost a time i ulaganja u

razvoj i istraživanje te konkurentnost na tržištu. U članku se obrađuju teme: razvoj kemijske industrije u Europi, značaj zaštite okoliša i usklađeni razvoj, restrukturiranje devedesetih godina 20. stoljeća i vrednovanje na tržištu, aktualni izazovi za kemijsku industriju, energetska politika, europska politika industrije i kemikalija, politika klime (smanjenje emisija), izazovi u budućnosti, istraživanje i razvoj i globalna utakmica.

(P. 60/2006 – Orig. str. 9, prij. oko 21 str.)

D. J. Eisler i sur.:

UDK 66.097 : 546.97

Novi strukturni oblik rodijevog difosfinskog kompleksa

(A new structural form of a rhodium(I) diphosphine complex)

Rodijevi kompleksi s ligandima P-donora često pokazuju katalitičko djelovanje, te postoji interes za sintezu i kemiju takvih spojeva. Poseban se interes pokazuje za ligande na osnovi kaliksarena i rezorcinarena, koji su makrocikličke molekule kuglastog oblika. Ako bi se takva skupina dovela u susjedstvo katalitički aktivnog metala, moglo bi se otkriti katalizatore selektivne prema veličini i obliku. U ovom članku opisuje se sinteza prvog kompleksa rodija(I) s tetrafosfinitorezorcinaren ligandima. Provedena je spektroskopska NMR i rendgenska strukturna karakterizacija kompleksa, kao i studije reaktivnosti priređenog kompleksa.

(P. 61/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

R. R. Poissant i sur.:

UDK 661.668 : 546.719

Toplinsko ponašanje renijeva kompleksa na zeolitu

(A vibrational spectroscopic study of the thermal behavior of $\text{Re}_2(\text{CO})_{10}$ on zeolite Y)

Renijevi kompleksi na nosaču od metalnog oksida tehnološki su interesantni jer se lako pripravlja, uglavnom su stabilni i kataliziraju neke reakcije, npr. Re_2O_3 na Al_2O_3 kao katalizator za metatezu alkena. Poteškoća u proučavanju takvih sustava je u tome što su raspršeni metalni kompleksi vrlo mali i nejednoliki te se teško karakteriziraju. Metalni kompleksi cijepljeni na unutarnje stijenke zeolita mogli bi dati isto katalitičko djelova-

God. LV • Broj 3 • Zagreb, 2006.

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 objavlivanja.

Uredništvo

nje kao i na metalnim oksidima uz dodatnu prednost selektivnosti prema obliku. U ovom radu su se istraživali renijeve karbonilni kompleksi i njihova adsorpcija i termička razgradnja na zeolitu Y. Spektroskopska studija provedena je pomoću Ramanovskih i IR-metoda.

(P. 62/2006 – Orig. str. 10, prij. oko 15 str.)

W. Kuang i sur.:

UDK 661.183.4

Umetanje molekula acetona u paligorskit

(Insertion of acetone molecules in the nanostructured tunnels of palygorskite)

Paligorskit je prirodni vlaknasti magnezij-aluminij-silikatni glinasti mineral, koji ima važna adsorpcijska, koloidno-reološka i katalitička svojstva. Paligorskit se upotrebljava u industriji kao adsorpcijsko sredstvo velikog kapaciteta. Struktura paligorskita ispitivana je različitim spektroskopskim metodama. Prema tim modelima struktura paligorskita odlikuje se kanalima i tunelima nano-dimenzija u kojim se nalaze molekule vode. Termičkom obradom uklanja se voda i ostaju kanali velike površine koji daju veliku apsorpcijsku moć zeolitu. Tvari s malim molekulama ulaze i apsorbiraju se u tunelima, dok se veće molekule apsorbiraju na vanjskoj površini. Ustanovljeno je da male organske polarne molekule mogu ulaziti u kanale paligorskita i vezati se vodikovom vezom s prisutnom strukturnom vodom. To može pružiti mogućnost oblikovanja visokostrukturiranih nanohibridnih materijala na osnovi prirodnih silikata. U ovom napisu izučavalo se umetanje molekula acetona u nanostrukturirane tunele paligorskita pomoću termičke gravimetrije i tehnike NMR. Utvrđeno je da se izlaganjem prethodno dehidriranog paligorskita parama acetona pri sobnoj temperaturi, može vratiti originalna struktura paligorskita ulaskom molekula acetona na mjesta zeolitne vode i popunjavanjem nanostrukturiranih tunela.

(P. 63/2006 – Orig. str. 9, prij. oko 9 str.)

K. Tomikawa i sur.:

UDK 543.4 : 535.375

Studija vodenih otopina DMF i DMA pomoću Ramanove spektroskopije

(A Raman study of aqueous DMF and DMA solutions at low temperatures)

Ramanova spektroskopija je jedna od najboljih metoda za ispitivanje strukturnih promjena u vodenim otopinama. U ovoj studiji ispitivane su pomoću Ramanove spektrometrije vodene otopine DMF i DMA kod niskih temperatura, kako bi se istražilo kako se jakost vodikove veze mijenja ovisno o koncentraciji i temperaturi otopine.

(P. 64/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 9 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

F. Plassat :

UDK 666.1 : 654.4

Staklo u namještaju

(Le verre dans les meubles)

Tehnološki napredak u pripremi i procesuiranju stakla donio je i novu kvalitetu i svojstva stakla, što je omogućilo njegovu širu primjenu u dizajniranju namještaja. Pri tome glavnu ulogu igraju njegovi utjecaji na osjetila briljantnost, sjaj, prozirnost i sl. U posljednjih dvadeset godina proizvođači namještaja su raspolagali novim poticajima koji dolaze iz propisa o sigurnosti pri izradi namještaja. U članku se daje sažet pregled standardnih propisa za primjenu staklenih komponenata pri dizajniranju i izradi namještaja, pri čemu se vodi računa i o visini troškova.

(P. 65/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

J. P. Jeandrau:

UDK 666.1.054

Spajanje stakla lijepljenjem

(L'assemblage par collage du verre)

Upotreba stakla sve više raste u različitim industrijskim granama, kao npr. u građevinarstvu, izradi namještaja i prijenosu. Zbog krhkosti staklo nije pogodno za neke tehnike spajanja koje zahtijevaju bušenje ili zavarivanje. Tehnologija vezanja lijepljenjem često se upotrebljava za vezanje stakla sa staklom ili s drugim materijalima kao što su metali, plastika i drvo. U članku se najprije govori o prednostima spajanja lijepljenjem – optičke kvalitete i prozirnost, jednolična raspodjela naprezanja, veća strukturna čvrstoća i dr. Slijedi opis tehnoloških postupaka kao što su priprema površine prije lijepljenja, izbor ljepila za određenu namjenu, oblikovanje i dimenzioniranje ljepivog spoja. Članak završava s primjerima iz glavnih područja upotrebe tehnologije lijepljenja stakla uz prikaz tablice u kojoj se navode glavne vrste ljepiva za spajanje stakla.

(P. 66/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 12 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

F. Lipnizki:

UDK 66.067.38

Industrijska primjena ultrafiltracije u farmaceutskoj biotehnologiji

(Industrieller Einsatz der Ultrafiltration in der pharmazeutischen Biotechnologie)

U farmaceutskoj biotehnologiji se ultrafiltracija primjenjuje u industrijskoj proizvodnji fermentacijskih proizvoda za odvajanje otopina visoko i niskomolekularnih tvari. Prednost tog postupka spram konvencionalnih metoda je visoka čistoća produkta i iskorištenje. Primjenom ultrafiltracije s diafiltracijom može se ulazna otopina razdvojiti u koncentriranu struju visokomolekularne tvari i struju bez visokomolekularnog materijala. U ovom napisu prikazane su različite koncepcije diafiltracije – šaržna, kontinuirana i protustrujna filtracija, kao i njihova prilagodba za industrijsku primjenu u farmaceutskoj proizvodnji. Opisana su dva primjera iz farmaceutske industrijske prakse: kontinuirana ultrafiltracija s diafiltracijom pri dobivanju antibiotika i kontinuirana ultrafiltracija s protustrujnom diafiltracijom za koncentraciju aktivnih tvari. Oba se primjera razmatraju s tehnološkog i ekonomskog stajališta.

(P. 67/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 8 str.)

S. Altwasser i sur.:

UDK 66.094.17 : 661.183.6 : 546.681

Priprema zeolitnih katalizatora s galijem

(Herstellung galliumhaltiger Katalysatoren durch Festkörperreaktion saurer Zeolithe mit elementarem Gallium)

Zeoliti koji sadrže ione galija interesantni su kao katalizatori za velik broj reakcija. Tako oni na primjer pokazuju veliku aktivnost kod selektivne katalitičke redukcije dušikovih oksida s ugljikovodicima uz istodobnu veliku selektivnost za elementarni dušik. Veliku prepreku njihovoj primjeni za redukciju dušikovih oksida u otpadnim plinovima dizela predstavlja, međutim, visoka osjetljivost tih katalizatora na vodu. Kod aromatizacije tekućeg plina (LPG) postiže se sa zeolitnim katalizatorima koji sadrže galij velika selektivnost za tražene BTX-aromate (benzen, toluen, ksilen) a deaktivacija katalizatora je polagana. Isto tako su ti katalizatori pogodni i za formalno obratnu reakciju, tj. pripremu sintetske smjese za parne krekerne (uglavnom etan, propan, *n*-butan) iz cikličkih ugljikovodika, što postaje sve interesantnije zbog ograničavanja količine aromata u gorivima. Takvi visokoselektivni katalizatori sadrže galij u zeolitu izvan rešetke zeolita, a ne unutar nje. Za pripremu zeolita s galijevim kationima na takvim mjestima provodi se izmjena iona u čvrstom stanju. U ovom radu opisuje se priprema takvih

katalizatora reakcijom u čvrstom stanju zeolita u kiselom obliku i elementarnog galija. Prikazuje se eksperimentalni postupak, rezultati i diskusija sa zaključcima.

(P. 68/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

A. M. Rouhi i sur.:

UDK 661.12

Povećane potrebe za generičkim lijekovima

(Generic tide is rising)

U svijetu sve više raste potražnja za jeftinijim lijekovima. Proizvođači generičkih lijekova nastoje što brže izaći na tržište s novim manje skupim verzijama lijekova kojim je istekla patentna zaštita. U ovom nizu napisa govori se o generičkim lijekovima, proizvođačima takvih lijekova, zakonskoj regulativi u vezi s njihovom proizvodnjom, te rastućim potrebama svijeta za njima. Zakonska regulativa za proizvodnju generičkih lijekova i njihovo dovodenje na tržište znatno se razlikuje za SAD i Europu. I u Europi ona je različita u različitim državama. U SAD-u je dopušten rad na razvoju generičkih lijekova još u vrijeme trajanja zaštite originalnog lijeka. U Europi to nije dopušteno, te rad na generičkoj verziji može započeti tek nakon isteka patentne zaštite. Ipak, neke europske zemlje dopuštaju istraživački rad na razvoju tako dugo dok nije proizveden gotov uzorak. Budući da razvoj proizvodnog procesa, dobivanje registracije i dozvole za lijek dugo traje, mnogi proizvođači generičkih lijekova, da bi skratili vrijeme izlaska na tržište, otvaraju razvojne i proizvodne jedinice u zemljama gdje ne postoje ograničenja u vezi s patentnim zakonodavstvom. Tvrtke specijalizirane za proizvodnju generičkih lijekova često aktivne stvari nabavljaju kod proizvođača finih kemikalija. Veći dio proizvodnje generičkih lijekova odvija se u specijaliziranim tvrtkama, ali se i neki proizvođači originalnih lijekova bave i generičkom proizvodnjom.

(P. 69/2006 – Orig. str. 28, prij. oko 42 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

M. Diemmi:

UDK 634.1/8

Tropsko voće, karakteristike i prerada

(Tropical fruit)

U članku se opisuju karakteristike nekih vrsta najomiljenijeg tropskog voća kao i mogućnosti njegove prerade. Opisuje se porijeklo i raširenost pojedinog voća, botaničke karakteristike i uzgoj te upotreba u prirodnom obliku. U drugom dijelu navode se mogućnosti prerade tog voća i zainteresiranost zapadnog tržišta za takve proizvode. Prednost tropskog voća je njegova dostupnost u domovini voća tijekom cijele godine, te se proizvodne jedinice za njihovu preradu mogu trajno koristiti. Prerada voća zahtijeva uz preradbene jedinice i skladištenje svježeg i prerađenog voća, pakiranje i organizaciju prijevoza i otpreme proizvoda. Primjeri tropskog voća najinteresantniji za tržište, koji se navode u napisu, su banane, ananas, mango, papaja, avokado, kivi, marakuja, guava.

(P. 70/2006 – Orig. str. 11, prij. oko 20 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

A. E. Schael i sur.:

UDK 66.045.2

Prijenos topline i gubitak pritiska kod isparavanja CO₂ pri strujanju u horizontalnim glatkim cijevima

(Wärmeübergang und Druckverlust beim Strömungsverdampfen von CO₂ im horizontalen Glatrohr)

U tehnici hlađenja "prirodna" sredstva za hlađenje dobivaju sve veće značenje kao zamjenski materijali za fluorklorugliko-

vodike, koji su štetni za ozonski omotač. U posljednje vrijeme sve se češće upotrebljava neotrovni i za ozon neopasni CO₂ kao radni medij u kompresijskim strojevima za hlađenje prehrambenih artikala i u toplinskim pumpama. Primjena CO₂ u tehnici hlađenja u kaskadi je s NH₃, pri čemu se CO₂ upotrebljava za niže stupnjeve temperature. Za sigurnu izvedbu isparivača u takvim uređajima potrebno je dobro poznavanje relevantnih fizikalnih veličina i njihovih korelacija. U ovom radu govori se o prijenosu topline i gubitku pritiska kod isparavanja CO₂ pri strujanju u glatkim horizontalnim cijevima pri pritisku od 19,1 i 26,4 bara i visokim gustoćama toplinskih struja do 100 kW/m². Opisuje se izvedba eksperimenta, princip mjerenja, vrednovanje rezultata, metode izračuna i razmatraju rezultati uz konačne zaključke.

(P. 71/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

H. Haida i sur.:

UDK 66.047

Adsorpcijsko sušenje pri niskim temperaturama

(Untersuchungen zur Adsorptionstrocknung bei tiefen Temperaturen)

Pri sušenju stvari osjetljivih na temperaturu pogodno je korištenje adsorbirajućih sredstava. Adsorbensi vežu vodene pare i vode proces sušenja do ravnotežnog stanja, što omogućava sušenje u području atmosferskog pritiska i kod niskih temperatura. Podaci o sušenju vlažnih, posebno bioloških proizvoda, nisu dovoljno poznati. U ovom napisu opisana su eksperimentalna istraživanja sušenja odabranih modelnih supstancija i bioloških proizvoda uz upotrebu različitih adsorbensa, koja bi omogućila da se osjetljivi materijali pomoću adsorbensa suše uz zadržavanje kvalitete i u energetski povoljnim uvjetima. Prikazana je upotrebljena oprema, koja se sastoji od rotacijskog bubnja, kao i primijenjena metoda određivanja adsorpcijskih izoterma i izračuna. Matematičkim metodama modeliranja može se oblikovati proces sušenja s adsorbensima čak i do temperatura ispod ledišta.

(P. 72/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 7 str.)

D. Groberichter i sur.:

UDK 66.048

Taložna onečišćenja u kolonama s tavanima

(Kristallisationsfouling in Bodenkolonnen)

Najčešći uzroci smetnji pri radu u kolonama za odjeljivanje su taloženja (fouling) na ugradbenim elementima za odjeljivanje kao što su tavanima, prokapna tijela ili drugi umetci. Ona mogu nastati različitim mehanizmima kao što je biološki rast, korozija, neželjene kemijske reakcije, izdvajanje čestica ili kristalizacija. Takvi talozi smanjuju slobodne presjeke za prolaz plina ili tekućine, što dovodi do smanjenja učinkovitosti odjeljivanja i u konačnici do prekida rada uređaja. Za smanjenje pojava nepoželjnog taloženja važan je izbor ugradbenih elemenata, što se obično radi prema empirijskim podacima. Pri tome se često prednost daje tavanima, koji se smatraju najotpornijim na pojavu onečišćavanja. Uobičajeni oblici tavana su plitice sa sitima, ventilima ili s dvosmjernim strujanjem. U ovom se radu eksperimentalno istraživalo nastajanje taloga u kolonama s pliticama za sve tri navedene vrste plitica. Kod kvantitativnog određivanja otpornosti na taloženje težište se postavilo na objašnjavanje utjecaja konstrukcije i dimenzija dijelova plitica, kao što su promjeri rupica, slobodne površine ili oblik ventila. Ispitivan je utjecaj opterećenja plina ili tekućine na veličinu nastalih taložnih onečišćenja.

(P. 73/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

G. Wien i sur.:

UDK 66.067.184

Ponašanje pri odvajanju filterarskog kolača kod površinske filtracije

(Simulation des Ablöseverhaltens poröser Filterkuchen in der Oberflächenfiltration)

Uz sve veće zahtjeve zaštite okoliša i zaštite na radu, pouzdani i oprobani postupci za industrijsko otprašivanje dobivaju na značenju. U ovom radu govori se o postupku površinske filtracije i simulaciji ponašanja poroznih filterarskog kolača pri odvajanju od filter-medija. Zbog široke primjene postupaka otprašivanja važna je i energetska potrošnja tehnike, na što utječu razni parametri pri radu uređaja. Cilj ovih istraživanja bilo je optimiranje tih parametara. Za dug i energetski povoljan rad bez održavanja takvog filterarskog uređaja za otprašivanje važno je odredivanje pravog trenutka za regeneraciju filterarskog medija putem tlačnog udara. Ako se to radi prerano, rastu troškovi energije i opterećenje filter-medija zbog veće frekvencije čišćenja, a može doći i do deaglomeracije nedovoljno čvrstog kolača. Ako se regeneracija vrši prekasno, također raste potrošnja energije jer je potreban jači udar za uklanjanje kolača, kao i veća potrošnja pri radu zbog povećanog gubitka pritiska. Kao mjera za odvajanje filter-kolača uzima se stupanj regeneracije, koji ovisi o silama prianjanja između kolača prašina i filterarskog medija, o silama prianjanja i trenja među česticama kolača i o sili odvajanja. Simulacija tih uvjeta se provodila na pojednostavljenom modelu filter-kolača i dobiveni rezultati omogućuju procjenu sila potrebnih za odvajanje kolača i potrebnih parametara za pogon uređaja za otprašivanje.

(P. 74/2006 – Orig. str.4, prij. oko 7 str.)

K. Kojouharov i sur.:

UDK 66.096.5

Strujanje čestica i tekućine u mlaznim slojevima

(Fluid- und Partikelströmung in Strahlschichten)

U mnogim tehnološkim procesima zbog povoljnih uvjeta prijenosa materijala i topline rasuti se materijali obrađuju u uređajima s vrtložnim slojem (oslojavanje, sušenje, granulacija). Posebna vrsta vrtložnog sloja je mlazni sloj, koji je osobito pogodan za fluidizaciju rasutih materijala koji odstupaju od kugličnog oblika ili su ljepljivi. U mlaznom sloju je poboljšani prijenos topline i tvari. Za optimalnu izvedbu takvih uređaja koriste se CFD programi. U ovom radu uspoređeni su eksperimentalni rezultati i numerička CFD simulacija za određivanje uvjeta pri radu uređaja s mlaznim slojem.

(P. 75/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

POLIMERI

M. Pacheco i sur.:

UDK 621.352

Membrane za izmjenu protona za gorivne ćelije

(Protonenaustauschmembranen für den Einsatz in Brennstoffzellen)

U navedenom radu opisuje se priprava membrana za izmjenu protona za primjenu u gorivnim ćelijama. Membrane su priređene zračenjem induciranom cijepljenom polimerizacijom polihidroksietilmetakrilata (HEMA) na folije kopolimera tetrafluoretilena i etilena (ETFE) i polipropilena. Zračenjem inducirana cijepljena kopolimerizacija pruža interesantne mogućnosti modificiranja kemijskih i fizikalnih svojstava osnovnih polimera. Na taj se način priređuju izmjenjivači iona za različite namjene, kao npr. polielektrolit membrane za gorivne ćelije ili izmjenjivači kationa za obradu voda. U ovdje opisanom postupku se cijepljenom polimerizacijom hidroksietilmetakrilata na ETFE i PP folije uvodi hidroksilna skupina, koja se zatim polimeranalognom reakcijom s anhidridom sulfobenzoeve kiseline prevodi u sulfonsku skupinu. Na taj se način jednostavnim

postupkom dobivaju za provodljivost protona potrebne sulfonske skupine u folijama za membrane u gorivnim ćelijama. Ispitan je kapacitet membrana za izmjenu iona, njihova svojstva bubrenja i stabilnost na oksidaciju.

(P. 76/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

A. H Tullo:

UDK 678

Inženjerski polimeri

(Engineering Polymers)

Proizvođači inženjerskih plastičnih masa nastoje povećati svoje poslovanje konsolidacijom proizvodnje i novim idejama u oblikovanju, koje povezuje estetski izgled i funkcionalnost. Poznavatelji te industrije predviđaju da će uvođenje novih polimera biti manje, ali će se razvoj usmjeriti u modifikacije i poboljšanje svojstava materijala. U članku se daje pregled sadašnjeg stanja na području proizvodnje i primjene inženjerskih polimera, navode se vrste materijala i proizvođači te perspektive razvoja u budućnosti. Poseban je osvrt na područje poliolefina, koje nakon nekoliko godina ponovno očekuje porast potrošnje i proizvodnje. Tendencija je u izgradnji pogona velikih kapaciteta, kako bi se smanjili troškovi proizvodnje, ali sa što većom fleksibilnošću za prilagodbu različitim proizvodima i zahtjevima tržišta. Velika budućnost predmnijeva se leži u izgradnji pogona u zemljama Azije i Srednjeg Istoka te istočnoj Europi i Latinskoj Americi.

(P. 77/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 13 str.)

Y. Kang i sur.:

UDK 66.063.72

Utjecaj plastifikatora na ionsku vodljivost čvrstoga polimerskog elektrolita

(Effect of plasticizer on ionic conductivity of solid polymer electrolyte)

Čvrsti polimerski elektroliti na osnovi polietilen-oksida privlače sve više pažnju na proizvodnju sekundarnih baterija visoke energetske gustoće. Međutim, za praktičnu primjenu, potrebno je poboljšati njihovu ionsku vodljivost kod sobne temperature. Ionska vodljivost čvrstih polimerskih elektrolita vezana je uz pokretljivost segmenata polimernog lanca, za što su pogodni amorfnji polimeri s niskom temperaturom prijelaza staklastog stanja. Polimeri grafitirani s oligo(etilen-oksidom) često su izučavani radi pripreme amorfnih polimera s različitim osnovnim lancima. U ovom radu se govori o polisiloksanima kao dobrim kandidatima za čvrste polimer elektrolite zbog njihovog niskog staklišta i kemijske inertnosti. Priređeni su oligo(etilen-oksidom) grafitirani polisiloksani, koji su imali slabu dimenzionalnu stabilnost. Taj se nedostatak polisiloksana poboljšava umrežavanjem. Ionska vodljivost može se znatno poboljšati dodatkom ionski vodljivog plastifikatora. U radu se istražuje utjecaj umreživača i dodanog plastifikatora na ionsku vodljivost priređenog čvrstog polimer elektrolita kod različitih temperatura i na elektrokemijsku stabilnost kod sobne temperature.

(P. 78/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

J. Biswas i sur.:

UDK 661.183.6 : 678-19

Utjecaj zeolitnih punila na morfološka i svojstva istezanja kompozita na osnovi polipropilena

(Structural effects on the tensile and morphological properties of zeolite-filled polypropylene derivative composites)

Različita svojstva polimernih sustava mogu se poboljšati dodatkom organskih i anorganskih punila. Takvi višekomponentni sustavi mogu postići bolja mehanička svojstva, visokoelastično ponašanje, kemijsku otpornost, posebna svojstva za određene namjene i dr. Mehanizam djelovanja punila u multikomponentnim sustavima nije još u potpunosti objašnjen. On

ovisi o različitim čimbenicima, kao što su svojstva samog polimera i punila, veličina i oblik punila, fazno stanje polimera, postupak proizvodnje kompozita, kao i priroda granice faza između polimerne matrice i punila. Tipična svojstva interesantna za poboljšanje u konačnom kompozitu su npr. čvrstoća, krutost, istezanje. U ovoj studiji se ispitivao utjecaj anorganskog punila zeolita u kompozitima s polimerima na osnovi polipropilena na njihove morfološke karakteristike i svojstva istezanja konačnih proizvoda. Ispitivane polimerne matrice bili su sustavi kopolimera propilena i etilena i terpolimera propilena, etilena i butilena.

(P. 79/2006 – Orig. str. 15, prij. oko 9 str.)

Y. G. Jeong i sur.:

UDK 678.674

Kokristalizacija kopolimera 1,4-cikloheksilendimetilen-tereftalata i heksametilen-tereftalata

(Cocrystallization of poly(1,4-cyclohexylenedimethylene terephthalate-co-hexamethylene terephthalate) copolymers)

Poli(1,4-cikloheksilendimetilen-tereftalat) (PCT) proizvodi se komercijalno i upotrebljava se za vlakna, filmove i u stomatološkim kompozitima. Zbog ugradnje 1,4-cikloheksilendimetilne skupine PCT ima visoko talište, ali ima i dobra svojstva rastezljivosti. Zbog slabe toplinske stabilnosti iznad tališta, PCT se teško prerađuje. Radi poboljšanja njegove procesabilnosti te mehaničkih i toplinskih svojstava istražuju se razni kopolimeri na osnovi PCT. U ovom radu sintetiziran je kopolimer PCT i heksametilen-tereftalata, karakteriziran tehnikom NMR, kao i kokristalizacija tehnikom DSC.

(P. 80/2006 – Orig. str. 11, prij. oko 7 str.)

E. J. Jiménez-Regalado i sur.:

UDK 678.744.32

Karakterizacija i reološka svojstva razrijeđenih otopina vodotopivih kopolimera

(Characterization and rheological properties of dilute solutions of water soluble copolymers)

U posljednje vrijeme mnogi vodotopivi polimeri (VTP) pobuđuju interes zbog svojstava koja daju otopinama. Mala količina VTP, npr. dodana u vodenu mješavinu može dovesti do znatnog povećanja viskoziteta. Takve promjene viskoziteta uz male koncentracije postižu se velikom molekularnom masom. No tu postoje i ograničenja jer visokomolekularni polimeri lako mehanički degradiraju djelovanjem sila smicanja, što dovodi do smanjenja viskoziteta. Da bi se izbjegle te poteškoće, priređena je nova klasa makromolekula, tzv. hidrofobno modificiranih vodotopivih polimera (HMVTP). Takvi polimeri sadrže u hidrofилnom lancu raspoređene hidrofobne skupine na krajevima lanca (telehelični HMVTP) ili statistički, odnosno blok raspoređene (višeputno sljepljivi HMVTP – multisticker). Interakcije među hidrofobnim skupinama dovode do jakih intermolekularnih asocijacija koje analogno visokomolekularnim strukturama utječu na viskozitet. U ovom radu se opisuje sinteza tri nova tipa HMVTP, koji su kombinacija teleheličnih i višeljepivih HMVTP i ispitivanje njihovih reoloških svojstava. Polimeri su priređeni na osnovi akrilamida i dva dialkilakrilamida.

(P. 81/2006 – Orig. str. 11, prij. oko 8 str.)

S. K. Liao i sur.:

UDK 678.675 + 547.995

Termička razgradnja smjesa hitosana i polikaprolaktama

(A kinetic study of thermal degradations of chitosan/polycaprolactam blends)

Hitin je biorazgradljivi polimer s glavnim lancem slične strukture kao celuloza, gdje je hidroksilna skupina zamijenjena acetamidnom. Deacetiliranjem hitina nastaje hitosan s različitim

stupnjevima deacetilacije. Zbog sadržaja kationa hitosan suzbija rast mikroorganizama i bakterija koje sadrže anione, te se smatra bioaktivnim polimerom. Hitosan može apsorbirati enzime, anionske polisaharide i metalne ione, te se upotrebljava i u procesima separacije ili čišćenja otpadnih voda. Polikaprolaktam se često upotrebljava u industriji plastičnih masa zbog svojih dobrih mehaničkih svojstava. No on nije biorazgradljiv. Priređivanjem smjesa prirodnog polimera hitosana i sintetskog polikaprolaktama nastoje se prirediti biorazgradljivi polimerni materijali s poboljšanim mehaničkim svojstvima. Primjena polimera i polimernih smjesa najčešće ovisi o njihovim mehaničkim svojstvima, ali treba uzeti u obzir i njihove toplinske karakteristike. U ovoj studiji istraživana su toplinska svojstva i kinetika termičke razgradnje smjesa hitosana i kaprolaktama.

(P. 82/2006 – Orig. str. 15, prij. oko 10 str.)

H. D. Han i sur.:

UDK 547.995

Priprava i biorazgradnja termoosjetljivog hitosanskog hidrogela

(Preparation and biodegradation of thermosensitive chitosan hydrogel as a function of pH and temperature)

Razvoj biopolimera koji stvaraju gel i mogu se injektirati postaje sve interesantniji za primjenu u medicini u terapijske svrhe. Za tu primjenu polimeri moraju biti biorazgradljivi i termoosjetljivi te biokompatibilni. Hitosan je prirodni polimer, koji potencijalno posjeduje tražene karakteristike, te se ispituje za različite medicinske i farmaceutске primjene. U ovoj studiji je priređen novi termoosjetljivi hidrogel na osnovi hitosana za primjenu kao depot sustav koji se injektira za postupno otpuštanje lijeka. Ispitivana je njegova biorazgradnja in vivo kod miševa, što je dalo obećavajuće rezultate za klinička ispitivanja kao sredstva za lokalno doziranje lijekova.

(P. 83/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 6 str.)

J. K. Lee i sur.:

UDK 678 – 19

Sredstva za samostalno zacjeljivanje polimernih kompozita i mikrokapsula

(Characterization of dicyclopentadiene and 5-ethylidene-2-norbornene as self-healing agents for polymer composite and its microcapsules)

Kod polimernih kompozita oštećenje uglavnom počinje na granici površine između punila i matrice, što dovodi do razdvajanja na granici faza. U krtim matricama može pri opterećenju doći do stvaranja mikro pukotina. Takva oštećenja su ireverzibilna i znatno smanjuju mehaničku čvrstoću i vijek trajanja kompozitnog materijala. Od nedavno interes pobuđuje nova metoda za samostalni popravak takvih oštećenja. Postupak se sastoji od punjenja tekućeg sredstva za cijeljenje u šupljinu i njegovog stvrdnjavanja unutar pukotine. Sredstvo je u mikrokapsuli položeno u polimernu matricu zajedno s katalizatorom i počinje se kapilarno otpuštati u pukotinu kad se mikrokapsula raskine propagacijom oštećenja. Katalizator inicira polimerizaciju oslobođenog sredstva za cijeljenje i otvrdnjavanje unutar pukotine. U ovom radu se ispituje priprava i karakterizacija sredstva i mikrokapsula za samopopravak polimernih kompozita na osnovi diciklopentadiena i 5-etiliden-2-norbornena.

(P. 84/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 8 str.)

H. I. Sohn i sur.:

UDK 678.04 : 678.029.4

Poboljšanje ljepivosti pomoću obrade površine laserom

(Improved adhesive strength of vulcanized rubber upon laser treatment)

Za dobro lijepljenje dva sloja mora postojati dovoljna kohezija između slojeva i ljepila. Pri lijepljenju materijala od gume postoji razlika kod rada s vulkaniziranom i nevulkaniziranom gu-

mom jer lijepljenje vulkanizirane gume ne teče na isti način. Površina vulkanizirane gume zbog postupka vulkanizacije sadrži veći broj komponenata različitog kemijskog sastava, koje se moraju ukloniti prije lijepljenja. Za poboljšanje adhezivnosti provodi se obrada površine različitim postupcima kao što je grebanje, oksidacija, uvođenje funkcionalnih skupina. U ovoj studiji ispitivana je obrada površine vulkanizirane gume pomoću lasera. Razmatra se mehanizam promjena površine, razmatra se poboljšanje adhezije između vulkanizirane gume i uretanskih ljepila i u zaključku navode prednosti ovog postupka.

(P. 85/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 4 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

F. Bodéan i sur.:

UDK 666.1 : 628.443

Geotehničko i ekološko značenje stakla pri spaljivanju gradskog otpada

(Impact de la présence du verre sur la qualité géotechnique et environnementale des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères)

Troska nastala pri spaljivanju smeća iz kućanstva ima posebno značenje s geotehničkog i ekološkog stanovišta. U članku se opisuju pokusi spaljivanja obavljani u industrijskoj peći u kojima se nastojala odrediti uloga staklenih predmeta u komunalnom otpadu na kvalitetu nastale troske. Mehaničko i ekološko značenje (prisutnost teških metala) stakla važno je pri vrednovanju spaljivanjem nastalog materijala kao sekundarne sirovine. Opisuje se izvedba eksperimenata, izbor uređaja, priprava uzorka s različitim količinama stakla i karakterizacija nastale troske, pri čemu se određivala vlažnost i sadržaj stakla, mineraloške osobine i mikroskopska analiza. Rezultati su razmatrani s geotehničkog i ekološkog stajališta.

(P. 86/2006 – Orig. str. 9, prij. oko 22 str.)

K. Saido i sur.:

UDK 678.686

Razgradnja epoksidnih smola pri niskim temperaturama

(Low-temperature decomposition of epoxy resin)

Plastične mase su relativno jeftine i lako se proizvode u velikim količinama. Proizvodi od plastike se često odlažu u okoliš bez

recikliranja. Kod nepotpunog sagorijevanja može doći do reakcije s klorom uz nastajanje dioksina. Postoji opasnost da opasne tvari iz odbačenih plastičnih materijala prijeđu u vodu i u žive organizme. Umrežene epoksidne smole na bazi bisfenola A često se upotrebljavaju kao temperaturno otporni inženjerski materijali, npr. za električne i elektronske uređaje, predmete u kućanstvu i dr. Bisfenol A pokazuje štetno djelovanje na reproduktivne i imunološke funkcije živih organizama i kod niskih koncentracija ispod ppm. Poznavanje kinetike razgradnje plastičnih materijala pri niskim temperaturama nije dovoljno ispitano, posebno pri upotrebi s prehrambenim proizvodima ili nakon odbacivanja. U ovom radu ispitivana je razgradnja neumreženih epoksidnih smola pri niskim temperaturama, gdje može doći do oslobađanja bisfenola A, te tako može biti prisutan i u konzerviranoj hrani ili vodi kod odlagališta otpada.

(P. 87/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 3 str.)

M. S. Odziemkowski i sur.:

UDK 628.3 : 661.872.2

Raspodjela oksida na željeznim materijalima za sanaciju organskih onečišćenja u podzemnim vodama

(Distribution of oxides on iron materials used for remediation of organic groundwater contaminants)

Razvoj metoda za sanaciju podzemnih voda zagađenih različitim organskim i anorganskim spojevima jedan je od najvažnijih prioriteta zaštite okoliša. Tehnologije "crpljenja i obrade" (pump and treat) pokazale su ograničenu učinkovitost u tom pogledu, te se sve više pažnje posvećuje postupcima *in situ* kao što je napr. uporaba propusnih reaktivnih barijera (PRB). PRB-tehnologija uključuje upravljanje tokova i obradu kontaminanata kemijskim, fizikalnim i biološkim postupcima ispod površine tla. Postupak je relativno jednostavan i sastoji se u principu u stvaranju propusne barijere koja sadrži odgovarajuće reaktivne tvari na putu kojim prolazi zagađena struja. PRB-metoda ima prednosti jer je pasivna i omogućava obradu velikih tokova na troškovno ekonomičan način. U PRB-tehnologiji često se kao reaktivni medij u barijeri upotrebljava granulirano željezo, koje je jeftino, lako pristupačno i može razgraditi velik niz organskih onečišćenja. (npr. klorirani, nitro-spojivi). Mehanizam djelovanja željeza u tim procesima nije u cijelosti objašnjen i predmet je istraživanja. Utvrđena je uloga oksida na željeznim površinama u procesu dekontaminacije. U ovom radu ispitivana je pojava razvijanja vodika na površinama željeznih materijala za vrijeme reakcija obrade voda.

(P. 88/2006 – Orig. str. 12, prij. oko 18 str.)