

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Domagoj Vrsaljko

ANORGANSKA KEMIJA

M. Leistner i sur.:

Karakterizacija poroznih materijala toplinskim tehnikama

(Screening of Porous Materials by Thermal Response Measurements)

Karakterizacija poroznih materijala fizisorpcijom dušika pri 77 K najraširenija je metoda određivanja BET specifične površine. Uz specifičnu površinu dodatni podatci o strukturi pora materijala mogu se dobiti iz adsorpcijske izoterme, i to ukupni obujam pora, obujam mikropora, raspodjela veličina pora, itd. Glavni nedostatak ove metode je dugo vrijeme potrebno za samo jedno ispitivanje. Kod postupaka kod kojih je vrijeme izuzetno bitan faktor kao što su frakcioniranje ili kontrola proizvodnje, osobito je važno osigurati što bržu karakterizaciju poroznog materijala. U radu je opisana metoda optičke adsorpcijske kalorimetrije. Metoda mjeri toplinski odgovor poroznog uzorka koji se događa tijekom adsorpcije testnog plina zbog otpuštanja adsorpcijske topline. U radu su dani primjeri primjene te dodatni uvid u mogućnosti same tehnike, kao npr. brza klasifikacija poroznih materijala prema svojstvima njihovih pora i mogućnosti određivanja kinetike adsorpcije primjenom toplinskih mjerenja.

(P.12/2014 – Orig. 6 str., prij. cca 12 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

T. Vallon i sur.:

Proizvodnja 1-oktanola iz *n*-oktana bakterijom *Pseudomonas putida* KT2440

(Production of 1-Octanol from *n*-Octane by *Pseudomonas putida* KT2440)

Bakterije iz roda *Pseudomonas* kao npr. *Pseudomonas putida* KT2440 postaju sve zanimljivije za industrijsku primjenu zbog urođene sposobnosti da dobro podnesu potencijalno stresne uvjete. Identificirani su rodovi *Pseudomonas* otporni na 6 % *n*-butanola te oni kojima se brzina unosa supstrata ne smanjuje u prisutnosti organskih otapala, što je značajno drugačije ponašanje u odnosu na smanjenje brzine unosa supstrata koje se događa kod *E. coli*. U radu je opisan dvofazni biotransformacijski proces selektivne hidroksilacije *n*-oktana u 1-oktanol primjenom *Pseudomonas putida* KT2440. Bioreaktorski eksperimenti provedeni su izbjegavajući eksplozivne smjese plinova smanjenjem ulazne snage po obujmu, brzinama aeracije i koncentracijama supstrata.

(P.13/2014 – Orig. 8 str., prij. cca 16 str.)

I. Saniocki i sur.:

Izravna kompresija praškastih mješavina s ibuprofenom

(Direct Compression of Ibuprofen-containing Powder Blends)

Ibuprofen je nestereoidni lijek koji se najčešće upotrebljava kao protuupalni analgetik. U prodaji dolazi u obliku tableta, granula i mekih želatinoznih kapsula. Među spomenutima, tablete su najčešće primjenjivan farmaceutski način doziranja. Razlog je to što se tablete lako mogu proizvesti u velikim količinama te ih je lako skladištiti i distribuirati zbog visoke stabilnosti aktivne tvari u suhoj formulaciji. Prašak ibuprofena loše teče, loše se kompaktira, te tablete ibuprofena pokazuju jaku tendenciju lijepljenja za površinu tijekom proizvodnje tablete. U radu je opisano istraživanje šest tipova praška ibuprofena na tečenje, kao i promjena svojstva kompaktiranja tableta pripremljenih izravnom kompresijom. Modelna formulacija tablete sa 70 % aktivne tvari ispitivana je na tečenje, deformaciju, sklonost lijepljenju, kao i raspadanje i otapanje. Rezultati ukazuju na činjenicu da tip ibuprofena, odnosno srednja veličina čestica, znatno utječe na svojstva tečenja i kompaktiranja. Mješavina prašaka s ibuprofenom velikih čestica ima dobra svojstva tečenja i kompaktiranja, te su svojstva rezultirajućih tableta bila prihvatljiva.

(P.14/2014 – Orig. 11 str., prij. cca 18 str.)

A. T. Stratmann i sur.:

Trodimenzionalni modeli tumora *in vitro* kao alternativa za animalne modele na predkliničkim istraživanjima

(Three-dimensional *in vitro* Tumor Models as an Alternative for Animal Models in Preclinical Studies)

Više od 60 godina rak se kod ljudi istražuje primjenom modela *in vivo* i *in vitro*. Istraživanja na stanicama raka počinju u kasnim 1980-ima kada US National Cancer Institute (NCI) utvrđuje popis 60 jedinstvenih tipova stanica raka za istraživanje

God. LXIII • Broj 3-4 • Zagreb, 2014.

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 prijave, 60 kuna po kartici

U narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj**.
Izrađujemo prijave i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

antitumorskih lijekova. Utvrđeni tipovi stanica raka predstavljaju devet različitih tumora: leukemija, melanom, rak debelog crijeva, pluća, središnjeg živčanog sustava, bubrega, jajnika, dojke i prostate. Za ispitivanje i razvoj antitumorskih lijekova potrebno je razviti potrebne modele tumora koji reflektiraju stanje u pacijentu točno i robusno. U radu su opisani važni istraživački pristupi u kojima se primjenjuju različiti tipovi modela tumora. Ti tipovi uključuju životinjske modele, dvodimenzionalno uzgojene tipove stanica raka kao i novorazvijene kompleksne trodimenzionalne tipove modela stanica. Predstavljene su i neke sofisticiranije tehnologije kao npr. inženjerstvo tkiva, te upotreba specijalnih bioreaktora, čemu će važnost s vremenom sve više rasti.

(P.15/2014 – Orig. 5 str., prij. cca 10 str.)

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

E. Rytel i sur.:

Utjecaj prerade čipsa na sadržaj otrovnih tvari

(The Effect of Chips Processing on the Content of Toxic Compounds)

Čips od krumpirova tijesta svoju popularnost duguje velikom broju različitih okusa, svježoj teksturi i atraktivnom mirisu krumpira. Dehidrirani kuhani krumpir i voda miješaju se u odgovarajućim omjerima da bi se postiglo oko 40 % vlage, a zatim se valja, reže u raznim oblicima i prži. Ovaj postupak proizvodnje omogućava širok raspon različitih oblika i okusa konačnog proizvoda. Neki od otrova koji se prirodno pojavljuju u krumpiru, kao što su glikoalkaloide: α -kakinonin i α -solanin, jaki su otrovi s toksičnošću sličnom onima strihnina ili arsena.

U radu je istraživana sadržaj glikoalkaloide, nitrata i akrilamida u sirovini, poluproizvodima i gotovim proizvodima koji dolaze izravno s linije u tvornici grickalica. Na temelju rezultata navodi se da je pronađeno otprilike 50 % manje glikoalkaloide i nitrata u tijestu dobivenom nakon miješanja suhih komponenata i vode. Količina nitrata u prženom čipsu bila je manja za 84 %, a glikoalkaloide za 84 % u odnosu na sadržaj tih tvari u upotrijebljenim sirovinama. Proces proizvodnje čipsa utječe i na količine akrilamida.

(P.16/2014 – Orig. 8 str., prij. cca 13 str.)

V. Gianotti i sur.:

Istraživanje čimbenika proizvodnje na zrenje polutvrđog sira s ciljem poboljšanja kvalitete

(Investigation of Cheese-making Factors Effect on Ripening of a Semi-hard Cheese for Product Quality Enhancement)

Proces zrenja odgovoran je za pozitivne osobine sira koje uključuju okus, teksturu i aromu, s druge strane tijekom sazrijevanja proteolitički proces može dovesti do nastanka spojeva koji su potencijalno otrovni. Cijeli proces dovodi do promjena u fizičko-kemijskim svojstvima sira (pH, vlaga, itd.) i do formiranja biogenih amina zbog dekarboksilacije slobodnih aminokiselina. U radu je opisano istraživanje proizvodnje polutvrđog sira (Toma), proučavana su tri parametra, vrsta mlijeka, vrsta skute i početne bakterije, na uzorcima nakon jednog i dva mjeseca zrenja. Analiza glavnih komponenata i regresijski modeli izrađeni za uzorke nakon jednog i dva mjeseca omogućili su utvrđivanje važnih odnosa između procesnih uvjeta proizvodnje, vremena zrenja i kvalitete, te doveli do poboljšanja kvalitete i sigurnosti sira Toma.

(P.17/2014 – Orig. 10 str., prij. cca 18 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

C. Bachmann i sur.:

Manje je bolje

(Smaller is better)

Mnogi industrijski procesi zahtijevaju čisti dušik, kisik ili argonom. Ovi plinovi mogu se odvojiti iz zraka kriogenom destilacijom. Razdvajanje zraka na osnovne komponente kriogenom destilacijom provodi se više od 100 godina, a temelji se na različitim vrelištim komponenta zraka. Na početku postupka zrak se hladi dok sav ne prijeđe u kapljevitu fazu, zatim se destilira, a komponente se odvajaju na karakterističnim vrelištim. Danas se ova metoda primjenjuje u srednjim i velikim postrojenjima za proizvodnju plinovitog i ukapljenog dušika, kisika i argona visoke čistoće. Glavni je izazov u razvoju tehnologije zadržati niske investicijske troškove, smanjiti visinu kolone, a ipak postići visoki učinak odvajanja komponenti zraka. U ovom napisu opisuju se prednosti novog tipa kolone kojoj je znatno smanjena visina, te koju je moguće transportirati i u horizontalnom položaju.

(P.18/2014 – Orig. 4 str., prij. cca 4 str.)

A. Ates i sur.:

Tankoslojni katalitički premaz mikroreaktora za preferiranu oksidaciju CO na platinskom katalizatoru

(Thin-Film Catalytic Coating of a Microreactor for Preferential CO Oxidation over Pt Catalysts)

Istraživanja gorivnih članaka privlači sve više pažnje zbog njihove rastuće energetske učinkovitosti i prihvatljivog utjecaja na okoliš. Zbog velikih problema pri skladištenju vodika, može se upotrebljavati vodik dobiven reformingom npr. metana ili metanola, međutim tijekom tog postupka stvara se određena količina ugljikova monoksida. Udjel ugljikova monoksida mora se spustiti ispod 10 ppm da bi se izbjeglo trovanje anodnog katalizatora gorivnog članka s protonski vodljivom membranom (PEM). Metoda koja najviše obećava u pogledu uklanjanja CO u struji plina bogatog vodikom jest preferirana oksidacija (PrOx) kojom se udjel CO s 1 % spušta na količine koje se izražavaju ppm-ima. U radu je opisano priređivanje različitih katalitičkih premaza na osnovi platine, te je njihova primjena ispitana u mikroreaktorima za oksidaciju CO u prisutnosti vodika. Reakcije su provedene na Pt bez nosača te s tri tipa nosača Pt/Al₂O₃, Pt/CeO₂ i Pt/nano-Al₂O₃.

(P.19/2014 – Orig. 9 str., prij. cca 17 str.)

K. Hauff i sur.:

Simulacija katalizatora oksidacije dizelskog goriva:

Utjecaj starenja, udjela plemenitih metala i oksidacije platine

(Macro- and Microkinetic Simulation of Diesel Oxidation Catalyst: Effect of Aging, Noble Metal Loading and Platinum Oxidation)

Katalizatori oksidacije dizelskog goriva (DOC) standardni su uređaji koji se upotrebljavaju za obradu ispušnih plinova, i igraju važnu ulogu u DeNO_x sustavima, u kojima se NO mora oksidirati u NO₂ za smanjenje udjela NO_x plinova. Za dobro predviđanje cijelog sustava za naknadnu obradu plinova, ponašanje DOC-a treba točno simulirati i kod promjene udjela plemenitih metala i kod toplinskog starenja. Kod simulacija automobilskih ispušnih sustava uobičajeno se primjenjuju, makro- i mikrokinetički modeli. U radu su primijenjena oba modela za simulaciju katalizatora oksidacije dizelskog goriva (Pt- γ -Al₂O₃) s različitim udjelima katalizatora i stupnjem toplinskog starenja. Istraživanje dokazuje da kinetika ne ovisi o strukturi upotrijebljenog katalizatora, a može biti opisana istim izrazima

uz promijenjene konstante brzina različitih reakcijskih koraka s katalitički aktivnom platinskom površinom. Na oksidaciju NO snažno utječe spori prelazak Pt u Pt-oksidi.

(P.20/2014 – Orig. 13 str., prij. cca 22 str.)

A. Bieberle i sur.:

Računalna tomografija uz pomoć gama-zraka za slikovnu dijagnostiku višefaznih tokova

(Gamma-Ray Computed Tomography for Imaging of Multiphase Flows)

Višefazni tokovi imaju dominantnu ulogu u raznim procesima kemijske procesne industrije kao što su npr. prerada nafte, biofermentacija, plinifikacija, sagorijevanje, kemijska sinteza i prerada hrane. Većina gore navedenih procesa uključuju neprozirne tokove, tj. rade u velikim protocima plina i kapljevine koji se ne mogu razlučiti golim okom ili drugim optičkim metodama. Bez obzira na njihovu vrlo široku rasprostranjenost, trenutačno projektiranje i uvećanje višefaznih reaktora temelji se na načelnim pravilima i općenitim parametrima protoka izračunatim na osnovi modela idealnog reaktora. Neinvazivne tomografske tehnike su vrlo obećavajući mjerni alati za vizualizaciju višefaznih mutnih tokova. U napisu je dan kratak pregled današnjih tomografskih tehnika za slikovnu dijagnostiku te uvod u principe tomografije na osnovi zračenja. Naglasak je stavljen na dva tipa računalne tomografije uz pomoć gama zraka i njihovu

uporabu za istraživanje učinkovitosti prskalice u velikoj koloni te za određivanje režima toka u rotirajućem kosom reaktoru s nepokretnim slojem.

(P.21/2014 – Orig. 10 str., prij. cca 20 str.)

M. Nüllig, F. Peters:

Difuzija mjehurića u kapljevini istraživana tehnikom rotirajuće komore

(Diffusion of Small Gas Bubbles into Liquid Studied by the Rotary Chamber Technique)

Topljivost plinova u kapljevini ovisi o tlaku i temperaturi. Kada plinska i kapljevita faza nisu u ravnoteži, dolazi do difuzije koja nastoji uspostaviti ravnotežu. Brzina difuzije jedan je od ključnih faktora u kemijsko-inženjerskim procesima. Mjehurići zbog uzgona odmah počinju s kretanjem prema gore odgovarajućim tokom intrinzički povezanim s difuzijom koja se događa između kapljevite i plinske faze. Razne studije su pokazale da mjehurići tijekom kretanja poprimaju razne oblike i načine kretanja. U ovom radu istraživana je difuzija sferičnih mjehurića u nezasićenu vodu. Smanjenje veličine mjehurića praćeno je u vremenu obradom i analizom snimljenih slika. Rezultati su prikazani kao grafovi ovisnosti Sherwoodova o Reynoldsovu broju, dok je Schmidov broj bio otprilike 300. Sva četiri plina u vodi su se slično ponašala.

(P.22/2014 – Orig. 6 str., prij. cca 12 str.)