

PREGLED TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Domagoj Vrsaljko

PROCESNO INŽENJERSTVO

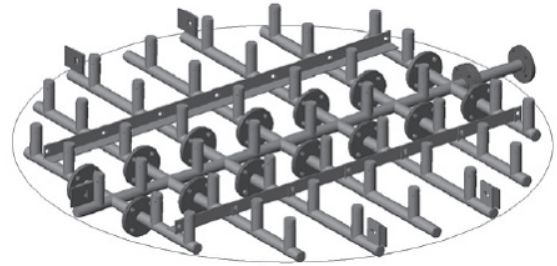
K. Hecht, O. Bey, J. Etmüller, P. Graefen, R. Friehmelt i M. Nilles

Utjecaj gustoće plina na zastoje plina u kolonama s mjehurićima

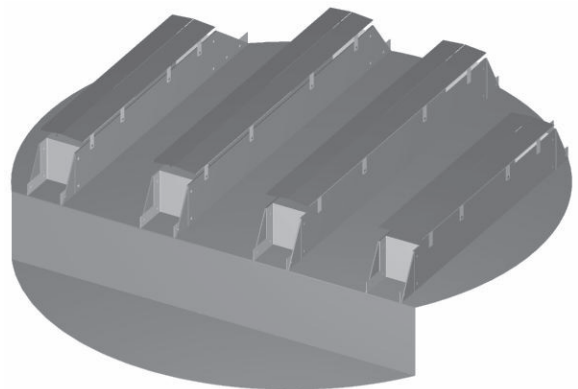
(Effect of Gas Density on Gas Holdup in Bubble Columns)

Kolone s mjehurićima standardna su procesna oprema koja se upotrebljava za kontaktiranje plinova i kapljevina. Uspješno predviđanje zadržavanja i zastoja plina te prijenosa tvari osnovni su preduvjeti za projektiranje kolona s mjehurićima. Stvaranje korelacija koje su općenito primjenjive, a istodobno prilagodljive za specifične sustave izazovan je zadatak. Većina korelacija za predviđanje zastoja plinova i koeficijenta prijenosa tvari u kolonama s mjehurićima temelji se na mjerenjima idealnih sustava, a njihova primjena u tehnički relevantnim sustavima često je puna neizvjesnosti. Uočeno je da kod kolona promjera 15 cm i više, veća gustoća plina rezultira češćim zastojskim plinovima. Veću gustoću plina uzrokuje rad na povišenim tlakovima ili upotreba različitih plinova, npr. uočeno je da u vodi argon prouzrokuje češće zastoje od helija, a također je isto uočeno i u nizu protoka vodika, helija, dušika, zraka i ugljikova dioksida kroz ksilen.

U ovome radu prikazani su rezultati istraživanja varijacija zadržavanja plinova u kolonama. Razlike u raspodjeli veličina mjehurića koje proizlaze iz različitih brzina usitnjavanja i sraščivanja mjehurića, kao i različitih brzina mjehurića najvjerojatnije su glavni razlozi varijacija u vremenima zadržavanja plinova u kolonama. Korelacije koje uključuju gustoću plina su u stanju kvalitativno predvidjeti učinak promjene gustoće plina, ali nijedna korelacija ne može dosljedno predviđati zastoje plina za više različitih sustava. Razlozi različitih zastoja plinova različitih gustoća često se pripisuju različitim veličinama primarnih mjehurića nastalim u blizini distributera plina.



Slika 2 – Distributer plina GV-P1 (izvor: <http://www.raschig.de>)



Slika 3 – Distributer plina GV 3 (izvor: <http://www.raschig.de>)

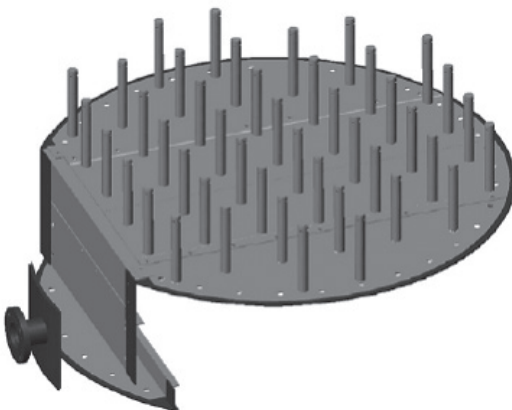
Chemie Ingenieur Technik 87 (6) (2015) 762–772

H. Bottenberg

Izrada standarda za prva i jedinstvena modularna procesna postrojenja

(Creating Standards for First of a Kind and Unique Modular Process Plants)

Posljednjih 5 do 10 godina modularna postrojenja tema su istraživanja akademske zajednice i industrije. Posljednjih godina mnogi veliki projekti počinju s raspravom o prebacivanju proizvodnje u kontejnerska procesna postrojenja. Rasprava je inicirana zahtjevom da se bude mobilan i premjesti postrojenje nakon upotrebe na terenu. Takav tip postrojenja daje priliku za pokretanje laboratorijskih ispitivanja na terenu. Za tu namjenu najčešće se upotrebljavaju prekomorski transportni kontejneri za pojedinačne module s laboratorijem ili malim pilot postrojenjem. Automatizacija modularnog postrojenja često je jednostavna i obavlja se lokalno ili je spojena na vanjsku kontrolnu sobu. Iako je prijevoz transportnih kontejnera vrlo jednostavan, njihova mala veličina vrlo je ograničavajući faktor. Upravo zbog toga konstruiraju se i nestandardne veličine kontejnera. Time se dobiva dodatni radni prostor i smanjuje broj potrebnih modula. Modularna procesna postrojenja nude mogućnost uštede vremena i smanjenje troš-

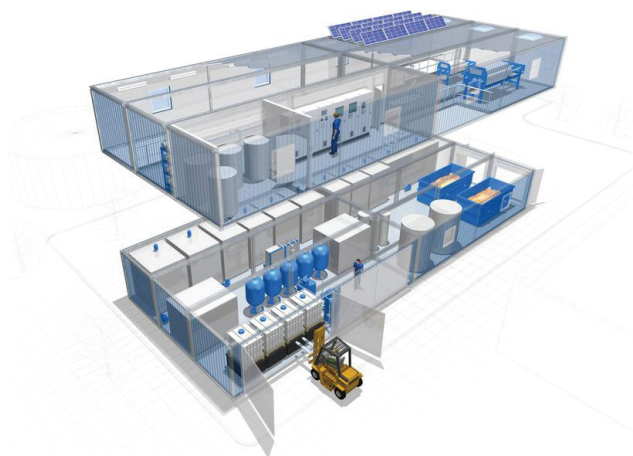


Slika 1 – Distributer plina GV-P3 (izvor: <http://www.raschig.de>)

kova razvoja pri uvođenju novih proizvoda i procesa na tržište. Pri projektiranju procesnog postrojenja dimenzioniranje opreme, procesne linije i cjelokupnog postrojenja određeno je samim procesom. Uzimajući u obzir čimbenike uvećanja koji ovise o postupku i vrsti industrije, većina postrojenja imat će vlastitu skalu. Na temelju te ogromne raznolikosti u veličini i vrsti projekata može se zaključiti da je vrlo teško odrediti standardnu veličinu modula koji bi odgovarao zahtjevima većine procesa. U ovom članku dan je pregled različitih modularnih postrojenja i temelj za standardizaciju modularnih postrojenja.



Slika 1 – EnviModul modularno postrojenje za obradu vode (izvor: <http://www.chemeurope.com>)



Slika 2 – Modularno postrojenje na dva kata (izvor: <http://www.chemeurope.com>)



Slika 3 – Modularno postrojenje (<https://mineraltechnologies.com>)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

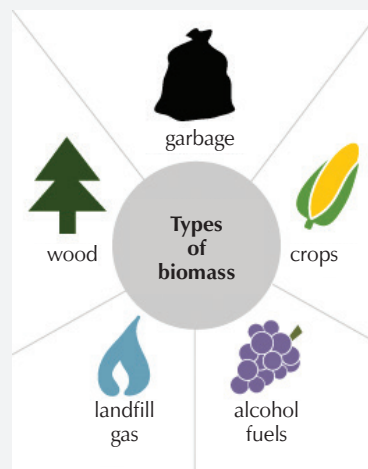
E. Henrich, N. Dahmen, E. Dinjus i J. Sauer

Uloga biomase u svijetu budućnosti bez fosilnih goriva

(The Role of Biomass in a Future World without Fossil Fuels)

Biomasa (eng. *biomass*, njem. *Biomasse*) je živa ili donedavno živa tvar, biljnog ili životinjskog porijekla, koja se može upotrebljavati kao gorivo ili za industrijsku proizvodnju. U radu je opisana potražnja, proizvodnja, nabava i upotreba biomase u svijetu budućnosti nakon iscrpljivanja fosilnih goriva. U svijetu bez fosilnih goriva, ograničena žetva biomase jedini je izvor ugljika. Proizvodnja hrane i hrane za životinje ima prioritet. Analiziraju se potražnja, ponuda i upotreba biomase kao jedine sirovine za proizvodnju niza nužnih ugljičnih proizvoda. Bioenergija putem izgaranja igra važnu, ali ne i presudnu ulogu, jer u budućnosti očekujemo znatan utjecaj drugih obnovljivih izvora. Unatoč znatnoj nesigurnosti dugoročne procjene, moguće je predvidjeti najvažnije trendove razvoja tehnologija vezanih uz biomase.

S trenutnom globalnom energetsom potražnjom od 600 EJ a^{-1} , pri čemu udio fosilnih goriva pokriva 80 % potražnje, sve veća svjetska populacija iskoristit će ekonomski iscrpljive zalihe ugljena, nafte i plina u manje od jednog stoljeća. Čak i prije iscrpljivanja, nastavak emisija fosilnog CO_2 uz onaj već prisutan u atmosferi uzrokovat će nepoželjno globalno zatopljenje. Pretpostavlja se da će se svjetska populacija do kraja stoljeća povećati sa 7,3 na oko 11,2 milijardi. U kombinaciji s poboljšanim životnim standardom, to će dovesti do ubrzanje potrošnje svih sirovina pa tako i fosilnih goriva. Usporenje tog trenda može se postići (1) poboljšanjem energetske učinkovitosti, (2) pronalaženjem novih rezervi fosilnih goriva, ali prije svega (3) brzim razvojem i uvođenjem obnovljivih izvora energije. Prelazak na obnovljive izvore energije neizbježan je i mora se obaviti na vrijeme, prije nego stvarni ili politički motivirani manjak ili prekid opskrbe fosilnih goriva – osobito nafte – izazove gospodarske, političke, pa čak i oružane sukobe. Usklađivanje životnog standarda je povezan problem, jer velika razlika u globalnom društvu dovodi do socijalnih i političkih nestabilnosti.



Slika – Vrste biomase (izvor: www.eia.gov/)

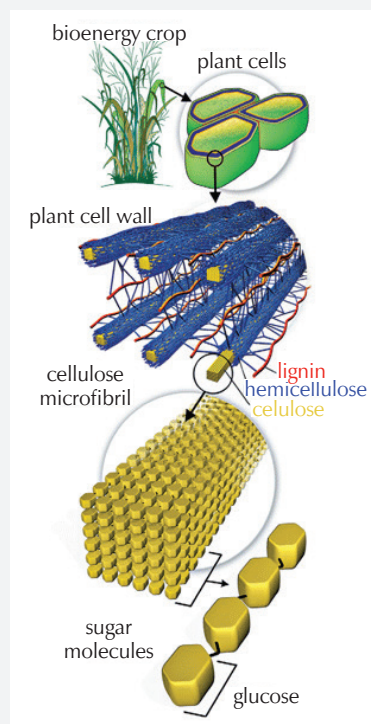
P. Domínguez de María, P. M. Grande i W. Leitner

Trenutačni trendovi u predobradi i frakcioniranju lignoceluloze

[Current Trends in Pretreatment and Fractionation of Lignocellulose as Reflected in Industrial Patent Activities]

Proces predobrade kojim se lignoceluloza razdvaja na tri komponente: hemicelulozu, celulozu i lignin predstavlja ključan korak kojim se omogućava održivi ekonomski lanac na osnovi biomase kao sirovine. Iskorištavanjem lignoceluloze iskorištavaju se biogene sirovine bez utjecaja na cijene hrane. Ovaj pregledni rad daje pregled najnovijih patenata vezanih uz procese predobrade. Većina tih patenata fokusirana je na optimiranje različitih poznatih postupaka kako bi se povećala ekonomičnost, učinkovitost katalizatora, recirkulacija efluenta ili povećala vrijednost lignina. Međutim, također je prisutan i određen broj patenata i demonstracijskih aktivnosti temeljenih na novim konceptima za predobradu lignoceluloze.

Selektivna cijepanja i raspeljavanje kompleksnih lignoceluloznih kompozitnih materijala kojim se osigurava važna sirovina predstavlja važan ekonomski i ekološki izazov. Većina strategija oslanja se na selektivnu depolimerizaciju ugljikohidratnih dijelova u vodenoj okolini kako bi se razdvojili od lignina kroz različite ekstrakcijske i precipitacijske korake. Ti pristupi obuhvaćaju paru eksploziju, upotrebu razrijeđene mineralne kiseline (npr. postupak organosolv) te alkalnu pripremu pulpe (tipično se odnosi na industrije pulpe i papira). Alternativno, cijeli materijal može se otopiti na početku, a zatim se frakcije postupno odvajaju precipitacijom. Ionske kapljevine upotrebljavaju se kao potencijalna otapala za postupno odvajanje precipitacijom.



Slika – Od biljke do glukoze
(izvor: Genome Management Information System/ORNL)
Chemie Ingenieur Technik 87 (12) (2015) 1686–1695

17. međunarodna škola kromatografije

U organizaciji Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, 6. i 7. srpnja 2017. održat će se **17. međunarodna škola kromatografije (17th International Chromatography School)**.

Visoka kvaliteta programa značajka je svih dosad održanih škola. Nastavljajući u istom duhu, sudionici će i ove godine imati priliku slušati predavanja eminentnih svjetskih i domaćih znanstvenika te tako usvojiti dio njihovih kromatografskih iskustava, a kroz neposredne kontakte s predstavnicima kromatografskih tvrtki bit će u mogućnosti saznati praktične odgovore na konkretne kromatografske probleme.

Već duži niz godina organizatori pokušavaju učiniti ovo tradicionalno okupljanje kromatografičara s područja Hrvatske i susjednih zemalja pristupačnijim što većem broju sudionika. Stoga je i ove godine sudjelovanje na školi oslobođeno plaćanja kotizacije.

Sve dodatne informacije, kao i obrazac za on-line prijavu moguće je pronaći na internetskim stranicama škole: http://www.fkit.unizg.hr/17_ICS.



Tajništvo skupa

Šime Ukić
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Marulićev trg 20, Zagreb
Tel.: +385 1 4597 217
Faks: +385 1 4597 250
e-pošta: sukic@fkit.hr