

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

I. Amato:

UDK 535.82

#### Superrazlučni mikroskop

(Super-resolution microscopy)

Izgradnja novog uređaja san je svakog istraživača i izumitelja. Tako je izgrađen novi superrazlučni mikroskop, čija oštrina omogućava viđenje na razini jedne molekule. Prototip novog mikroskopa, nazvanog PALM (*PhotoActivated Localization Microscopy*), omogućava precizno nalaženje pojedinačnih molekula proteina, koji se uz konvencionalnu fluorescentnu mikroskopiju vide samo kao svjetlosna mrlja. Istraživači PALM smatraju alatom koji će omogućiti novi uvid u biološki svijet. U napisu se govori o ovoj novoj vrsti fluorescentne mikroskopije, koja se uspoređuje s konvencionalnom fluorescencijskom mikroskopijom, elektronskom mikroskopijom, kao i kombinacijama PALM-a i elektronske mikroskopije. Na sličnom principu već je izrađen STORM, stohastička rekonstrukcijska mikroskopija i primijenjena u izučavanju stanične biologije. Spominju se i druge tehnika koje su prethodile razvoju mikroskopije prema superrazlučivanju.

(P. 91/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 10 str.)

### ANORGANSKA KEMIJA

P. Laimböck:

UDK 666.1 : 53.084.2

#### Senzori kisika *in line* za taline stakla i kupelji za flotiranje

(*In-line* oxygen sensors for the glass melt and the float bath)

Istraživanja su pokazala da je djelovanje kisika u talini stakla i kupelji za flotiranje ključni čimbenik za određivanje mnogih fizikalnih i kemijskih svojstava staklenih talina. Senzori kisika *in line* pokazali su se kao učinkovit način za dobivanje informacija o kemiji talina, što omogućava bolje razumijevanje, kontrolu i efikasnost procesa u industrijskoj proizvodnji stakla. Oksidacijski stupanj staklene taline utječe na svojstva same taline i proizvoda od stakla, kao što su radijacijski prijenos topline, ponašanje taline pri bistrenju i pjenjenju, apsorpcija i propusnost staklenih proizvoda za UV-, VIS- i IR-zrake, brzina hlađenja kod oblikovanja ili izvlačenja vlakana. Senzori kisika za staklene taline upotrebljavaju se za kontinuirano praćenje stanja oksidacije taline i za kontrolu navedenih svojstava. Pomoću senzora za talinu i senzora za kositrenu kupelj može se spriječiti previsoka razina kisika u kupelji za flotirano staklo, kako u kositrenoj talini tako i u atmosferi iznad nje. Na taj se način mogu spriječiti ili smanjiti greške na površini staklenih ploha. U članku se opisuju navedeni senzori, njihova upotreba i rezultati u procesu kod primjene.

(P. 92/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 4 str.)

M. Ciccotti i sur.:

UDK 666.112

#### Studija mehanizma korozije stakla pod naprezanjem

(*Etude in-situ* par AFM des mécanismes de corrosion sous contraintes)

Silikatna stakla su vrlo homogeni i izotropni materijali na razini većoj od nekoliko nanometara. Visok stupanj homogenosti rezultira svojstvima stakla, kao što je izvanredna transparentnost, ali je djelomično i uzrok njegova glavnog ograničenja, lomljivosti. Male greške u površini staklenih proizvoda dovode do velike koncentracije lokalnih naprezanja i rast tih grešaka pod zajedničkim djelovanjem naprezanja i vlage može dovesti do preranog urušavanja proizvoda. U ovom radu izučavao se mehanizam korozije pod djelovanjem naprezanja na nanorazini, kod kojeg dolazi do širenja grešaka i pukotina u staklu. Istraživanja su se provodila pomoću atomske mikroskopije na silikatnom i flotiranom staklu.

(P. 93/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

H. Q. Nguyen i sur.:

UDK 666.1.035

#### Jednostavan model kombiniranog prijenosa topline u procesima oblikovanja stakla

(Fast and accurate simplified radiative model for modeling coupled heat transfers in glass forming process)

Ova studija bavila se simulacijom procesa punjenja kalupa, u industriji stakla, pod utjecajem gravitacije ili tlaka. Karakteristika stakla su velike promjene u svojstvima u odnosu na temperaturu, kao na primjer dinamičke viskoznosti i vodljivosti za vrijeme operacija punjenja. U ovom radu opisuje se model za prijenos topline zračenjem kombiniran s provođenjem i izmjenom topline u procesima oblikovanja stakla. Uz primjenu nekih matematičkih pojednostavljenja prikazan je model koji se može primijeniti za stacionarno i nestacionarno stanje. Model je od posebnog interesa za modeliranje prijenosa topline u kupeljima za staklo ili u procesima punjenja kalupa staklom.

(P. 94/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

#### God. LX • Broj 4 • Zagreb, 2011.

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

Ph. Gravisse i sur.:

UDK 621.383

**Sustavi optičkih fotoelektričnih sklopova i solarnih tornjeva**

(Système opto photovoltaïque 2 et 3D Double vitrages photovoltaïques et tours solaires)

Govori se o novim tehnologijama u području fotoelektričnih sklopova. Specijalni sastavi materijala i konfiguracije kombiniraju efekte pomaka valnih dužina i usmjeravanja valova. Na taj način koncentratori omogućavaju optimiranje kvalitete i kvantitete izravnog i difuznog sunčeva svjetla prije nego ono stigne do solarne ćelije. Može se primijeniti za fotoelektrična dvostruka stakla, kao i za fotoelektrične solarne tornjeve. Tehnologija je razvijena u Laboratoire de Physique du Rayonnement et de la Lumière (LPRL), Pariz, Francuska. Predviđa se da bi ovi koncentratori sunčeve svjetlosti sljedeće generacije, integrirani u građevinama, mogli imati važnu ulogu u primjeni obnovljivih izvora električne energije.

(P. 95/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 11 str.)

V. Keryvin, J. P. Guin:

UDK 666.01

**Istraživanje stakla u Francuskoj – Laboratorij za primijenjenu mehaniku Sveučilišta u Rennesu**

(Laboratoire de recherche en mécanique appliquée de l'Université de Rennes)

U članku se govori o radovima u Laboratoriju za primijenjenu mehaniku Sveučilišta u Rennesu (LARMUR), koji se bavi i istraživanjem stakla i keramike. Uz opća područja rada prikazana su novija znanstvena istraživanja i teme, kao djelovanje visokog tlaka na staklo, reologija stakla kod visokih temperatura, korozija silikatnog stakla kod naprezanja, utjecaj tlaka na plastičnost metalnog stakla, viskoelastičnost staklenih vlakana i drugi radovi. Opisuje se opremljenost laboratorija, način rada, suradnja s industrijom i noviji objavljeni radovi.

(P. 96/2011 – Orig. 7 str., prij. oko 15 str.)

**ORGANSKA KEMIJA**

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. Polimerni materijali s velikom gustoćom liganada, koji služe kao nosači aktivnih tvari. Posebna im je primjena u matricama za inženjering tkiva, obradu rana, obnovu kostiju i regeneraciju materijala. Mikročestice su pogodne za oslojavanje krvnih žila nakon angioplastike, transplantacije ili kirurgije premosnice. 2. Intrauterini depoti, sustavi za zadržavanje biološki aktivnih spojeva unutar okvira smještenog u uterusu. 3. Kontrolirano oslobađanje aktivnih tvari u kombinaciji s izmjenjivačkom smolom, koja omogućava optimiranje profila oslobađanja. 4. Sastavi za filmove koji se apliciraju oralno i pogodni su za doziranje lijekova, vitamina, prirodnih proizvoda za ljude i životinje. 5. Postupak za proizvodnju aerosola za terapiju inhalacijom. 6. Aktivne tvari u kapsulama i postupak njihove proizvodnje koacervacijom. 7. Uređaj i postupak za provođenje fotodinamične terapije uz prirodno ili umjetno svjetlo. 8. Proces proizvodnje oblika za doziranje pogodnog za žvakanje i proizvodi na toj bazi; sastoje se od sastojaka za hranu i drugih neaktivnih komponenti. 9. Uređaji za doziranje inzulina sa senzorom koji kontrolira razinu glukoze u krvi korisnika. 10. Brzoraspadajuće tablete sa želatinoznom oblogom. 11. Sustavi s više odjeljaka za kontrolirano oslobađanje lijeka. 12. Čvrste disperzije amorfnih aktivnih tvari s

kontroliranim oslobađanjem. 13. Farmaceutske pjene za površinsku primjenu aktivnih tvari koje sadrže kombinirane surfaktante koji poboljšavaju apsorpciju kroz kožu. 14. Višefazni sustavi s koloidnim česticama. 15. Jestivi pripravci s mikrokapsulama ulja.

(P. 97/2011 – Orig. 9 str., prij. oko 18 str.)

C. Buschmüller i sur.:

UDK 66.099

**Praćenje vlage i temperature granula *in line* u procesu granulacije u vrtložnom sloju pomoću tehnologije mikrovalne rezonancije**

(In-line monitoring of granule moisture and temperature throughout the entire fluidized-bed granulation process using microwave resonance technology)

U modernom razvoju i proizvodnji lijekova nastoji se uvesti procesna analitička tehnologija (PAT), koja omogućava praćenje parametara procesa *in line* tijekom cijelog trajanja procesa. U ovom radu se opisuje razvoj sustava senzora za praćenje parametara vlage i temperature *in line* tijekom cijelog procesa granulacije u uređaju s vrtložnim slojem. Primijenjen je novi sustav senzora na bazi tehnologije mikrovalne rezonancije. Sustav je podešen i kalibriran referentnim metodama – titracijom po Karlu Fischeru i IR-metodom – ali omogućava kontinuirano praćenje. U prvom dijelu članka opisuju se metode i način rada, a u drugom dijelu su rezultati mjerenja i rasprava o rezultatima.

(P. 98/2011 – Orig. 12 str., prij. oko 21 str.)

P. C. Chao i sur.:

UDK 66.099

**Kontinuirano postrojenje za vlažnu granulaciju**

(Kontinuierliche Feuchtgranulationsanlage)

U članku je predstavljeno novo postrojenje za vlažnu granulaciju i sušenje temeljeno na modificiranom mješaču s visokim smicanjem. Istraživanja su se provodila s paracetamolom, ibuprofenom i metforminom kao aktivnim sastojcima. Opisuju se uređaji, materijali, svojstva granulata i nastavno priređenih tableta te kvaliteta proizvoda u usporedbi s klasičnom granulacijom u mješačima s visokim smicanjem.

(P. 99/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

G. H. Vogel:

UDK 658.272

**Zamjena sirovina**

(Rohstoffwandel)

Promjena sirovinske baze nije ništa novo za kemijsku industriju. Za to je potrebno razviti pravovremene znanstvene i tehnološke pretpostavke za novi razvoj pretvorbe sirovina. Kemijska industrija mora pri tome misliti ne samo na svoj rast već i na održivost. Da bi bile čovjeku korisne, sirovine se moraju sakupljati i reciklirati te fizikalno ili kemijski modificirati. Za to je potrebna energija, pa su izvori sirovina i energije usko povezani. Prirodni primarni izvori energije koji stoje na raspolaganju su sunce, gibanje planeta, tj. plima i oseka, toplina Zemlje. Ugljik je ne samo važan element u biomasi kao sirovini već i kao mogući izvor energije. U budućnosti će se bazna kemijska industrija morati orijentirati na biorafinerije. U članku se govori o dosadašnjim i budućim mijenama sirovina i energetske izvora i mogućim strategijama.

(P. 100/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 9 str.)

J. D. Arndt i sur.:

UDK 66.012.2

**Promjena izvora sirovina u kemijskoj industriji**

(Rohstoffwandel in der chemischen Industrie)

Raspoloživost i cijene sirovina za materijalnu i energetske upotrebu uvijek su značajno utjecali na strukturu kemijske industri-

je. Za organske baze i daljnje proizvode bitan je pouzdan pristup izvorima ugljika, koji se tijekom vremena mijenjao od prirodnih obnovljivih sirovina, preko ugljena do nafte i plina. Danas se ponovno sve više pažnje posvećuje obnovljivim sirovinama. U članku se daje pregled uporabe navedenih sirovina, kao i tehnologija koje su bile iskorištavane i budućih izgleda za primjenu istih i novih dostignuća.

(P. 101/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

S. Nordhoff i sur.:

UDK 66.012.2

### Obnovljive sirovine u kemijskoj industriji

(Nachwachsende Rohstoffe in der chemischen Industrie)

Rast cijena fosilnih sirovina upućuje da će proizvodi na osnovi obnovljivih sirovina postati ekonomični. Povezanost cijena kako obnovljivih sirovina tako i fosilnih sirovina u energetici i gospodarstvu uvijek postoji. Sirovine poput škroba, šećera, masti i ulja važne su za kemijsku industriju već više od 100 godina, a sada se ponovno vraćaju u središte interesa kao obnovljivi izvori ugljika. U ovom se članku analizira vrednovanje nekih fosilnih i obnovljivih sirovina sa stajališta cijene, proizvoda i sl. Primjeri su goriva dizel i biodizel, drvo i lož-ulje, benzin i bioetanol. Isto je i s usporedbom procesa, npr. biotehnološka proizvodnja polimera, npr. polimerizirane mliječne kiseline uz fermentacijski proces dobivanja mliječne kiseline i polimera na osnovi petrokemijskih monomera.

(P. 102/2011 – Orig. 10 str., prij. oko 11 str.)

B. Kamm i sur.:

UDK 578 : 66.067.8

### Koncept biorafinerija

(Das Konzept der Bioraffinerie)

Upotreba obnovljivih sirovina u sljedećim će godinama i desetljećima dobiti sve više na značenju iz različitih razloga i u mnogome će izmijeniti globalno gospodarstvo. Djelomični ili potpuni prijelaz gospodarstava na obnovljive sirovine zahtijevat će novi zalet u istraživanju, razvoju i proizvodnji. Razvoj biorafinerija pri tome je ključan za integriranu proizvodnju hrane, kemikalija, potrošne robe, goriva i raznih drugih materijala u budućnosti. Biorafinerije kombiniraju potrebne tehnologije za biogene sirovine s onima za baze sirovine i konačne proizvode. Glavno obilježje je povezivanje biotehnološke i kemijske pretvorbe. U članku se govori o razvoju biorafinerijskih sustava na osnovi sirovina lignoceluloze, cjelovitih žitarica, zelenih biljaka te u proizvodnji baznih kemikalija i konačnih proizvoda.

(P. 103/2011 – Orig. 12 str., prij. oko 14 str.)

S. Ritter:

UDK 66.012.2

### Biorafinerije za kemijske sirovine iz biomase

(Biorefinery gets ready to deliver the goods)

Kad zalihe nafte i prirodnog plina više neće zadovoljavati svjetske potrebe prijevoza, energije i kemijske proizvodnje, primarno rješenje će biti biorafinerije. Zbog toga je nužan razvoj postrojenja koja kemijskim i biološkim procesima pretvaraju šećere, škrob i celulozu iz namjenskih poljoprivrednih proizvoda ili njihova otpada, kao i iz komunalnog otpada, u osnovne kemikalije, koje se dalje prerađuju u proizvode poput goriva, plastike i dr. Bioetanol, biodizel i plastika iz biomase su takvi proizvodi već na tržištu. Jedna od prvih tvornica namijenjenih za ciljanu proizvodnju kemijske sirovine iz biomase je tvornica levulinske kiseline, dio ekološkog industrijskog parka, u Caserti u Italiji. Sirovina su ostaci iz duhanske industrije te mulj iz proizvodnje papira. Proces za proizvodnju razvio je Biofine Renewables, Waltham, SAD, prema tehnologiji S. W.

Fitzpatricka. U napisu se govori o procesu, postrojenju, proizvodima i daljnjoj upotrebi primarnog proizvoda levulinske kiseline. Nadalje se navode drugi potencijalni proizvodi biorafinerije kao kemikalije iz biomase.

(P. 104/2011 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

A. Behr i sur.:

UDK 665.1.09

### Katalitički procesi u proizvodnji na bazi prirodnih ulja i masti

(Katalytische Prozesse bei der Wertstoffgewinnung aus natürlichen Ölen und Fetten)

Prirodna ulja i masti kemijski su uglavnom jedinstveno građeni. Većina su to trigliceridi, tj. esteri glicerola, koji se razlikuju prema različitoj prirodi i udjelu pojedinih masnih kiselina. Najšire područje upotrebe ulja i masti odnosi se na ljudsku prehranu, a svega se oko 10 % upotrebljava za kemijsko-tehnološke proizvode. Ukupno svjetsko tržište ulja i masti iznosi oko 130 milijuna tona, što je samo mali dio tržišta mineralnih ulja, odnosno svjetskih energetskih potreba. O upotrebi prirodnih ulja biljnog porijekla u energetici danas se mnogo raspravlja u suprotstavljanju energetskih i prehrambenih potreba u svijetu. U ovom članku govori se o prirodnim uljima i mastima, tehničkoj preradi i pregledu proizvoda oleokemije. Tehnologije prerade ulja i masti razmatraju se sa stajališta katalitičkih procesa primjenjivanih u proizvodnji derivata – funkcionalizacije, hidriranja, hidrosiliranja, hidroformilacije, hidroaminometiliranja, oligomerizacije, oksidacije, katalitičke metateze i derivatizacije glicerina – koje se upotrebljavaju u proizvodnji novih proizvoda za različita područja primjene.

(P. 105/2011 – Orig. 16 str., prij. oko 16 str.)

H. J. Bart i sur.:

UDK 66.061

### Ekstrakcija krute tvari

(Feststoffextraktion)

Kod ekstrakcije krutih tvari ili luženja, topljiva se komponenta prenosi iz krutine u otapalo. Produkt može biti koncentrirani ekstrakt ili očišćena kruta tvar. Klasični postupci izluživanja primjenjuju se npr. u hidrometalurgiji ili pri dobivanju ekstrakata iz bilja. Ekstrakcija krutine iz biljaka omogućava dobivanje kompleksnih kemijskih spojeva uz održanje njihove strukture. U ovom napisu govori se o primjeni ekstrakcije za dobivanje triterpenskog kiselina iz kadulje, važnih farmakoloških struktura s učinkom na bolesti poput HIV-a, karcinoma ili dijabetesa. Na tom se primjeru razmatraju različite faze za ekstrakciju, vodene otopine, organska otapala i smjese, tekućine koje sadrže tenzide i superkritične tekućine. Izbor otapala ili smjese bitan je za dobivanje tražene komponente. Klasična organska otapala i smjese pokazuju najveći ekstrakcijski kapacitet, no poboljšanja na iskorištenju (topljivost, selektivnost) mogu se postići dodacima kao što su sredstva za poboljšanje topljivosti ili pufer i sl. Opisuje se rad s pojedinim navedenim sustavima otapala.

(P. 106/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

Anon.:

UDK 664.6 + 664.642

### Kruh i proizvodnja pekarskog kvasca

(Bread and making baker's yeast)

Kruh je najstarija priređena hrana. Arheolozi imaju potvrde da se kruh pripremao već u doba neolitika. Stari Egipćani prvi su upotrijebili kvasac u proizvodnji kruha, a izumili su i peći za pečenje kruha. U vrijeme Pasteura razvile su se specifične vrste



kvasca za proizvodnju kruha. Danas postoje tisuće vrsta kruha, koje se ipak zasnivaju na originalnoj recepturi tj. upotrebi brašna i vode. Razlikuju se po vrsti brašna, obliku, namjeni. Mnogoznačnost kruha zadržala je njegovu važnost u prehrani tijekom povijesti. U napisu se govori o pripravi kruha i njegovoj ulozi, kao i o upotrebi pekarskog kvasca i njegovoj proizvodnji. Pekarski kvasac, *Saccharomyces cerevisiae*, jednostanični organizam, bitan je sastojak u većini vrsta kruha još od vremena starih Egipćana do danas. Opisuje se komercijalna proizvodnja pekarskog kvasca u svim stupnjevima, od fermentacije i cjelokupnog procesa, postupaka pranja, separacije do obrade i konačnog proizvoda. Posebno se ističu uređaji i oprema koju proizvode kompanije grupe GEA za potrebe proizvodnje pekarskih kvasaca.

(P. 107/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

Anon.:

UDK 663.915

### Proizvodnja čokolade

(Future looks bright for cocoa)

Čokolada je važna potrošna roba i proizvod proširen na svjetskom tržištu. Osnovna sirovina za proizvodnju čokolade je kaka. Za zemlje uzgajivače kakaovca, kao što su Gana, Obala Bjelokosti ili Kamerun to je grana proizvodnje od koje žive brojni mali farmeri i milijuni stanovnika. Industrija čokolade nastoji povećati proizvodnju kakaa i trudi se postići održivi razvoj uzgojem novih otpornijih vrsta kakaovca radi veće i stabilnije opskrbe proizvodnje čokolade. U napisu se posebno osvrće na napore koje ulaže tvrtka Mars na tom području. Opisuju se i proizvodi, uređaji i oprema koje za industrijsku proizvodnju čokolade nudi tvrtka GEA, od izmjenjivača topline za hlađenje, tehnologija separatora u proizvodnji kakao-maslaca, do cjelokupnih postrojenja za proizvodnju kondenziranog mlijeka, koje se upotrebljava u proizvodnji čokolade.

(P. 108/2011 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

J. O. Warner:

UDK 616-056.3 : 641

### Alergije na hranu kod djece

(Children's food allergies and food intolerance)

Kroz razgovor s poznatim pedijatrom, specijaliziranim za alergije na hranu kod djece govori se o porastu alergičnosti i netoleranciji na hranu kod djece u posljednjih 30 – 40 godina. To se odnosi i na respiratorne probleme i alergije. Opće povećanje je oko sedam puta, a s poboljšanjem uvjeta života proširilo se i na zemlje u razvoju. Alergije uzrokuju kronične probleme koji utječu na kvalitetu života i reflektiraju se u mnogim područjima. U napisu se navode najčešći alergeni u hrani, reakcije koje se pri tome javljaju i raširenost u različitim područjima svijeta. Razmatra se i uzrok pojave alergija i razlog njihova širenja. Neke alergije u dječjoj dobi mogu s vremenom nestati. Alergijske reakcije mogu se spriječiti samo izbjegavanjem hrane koja ih izaziva. Zbog toga je važno da proizvođač hrane dobro informira potrošača o sastavu prehrambenog proizvoda, raznim dodacima i njihovim promjenama.

(P. 109/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

R. Güttel i sur.:

UDK 665.652.72

### Reaktori za Fischer-Tropschovu sintezu

(Reaktoren für Fischer-Tropsch-Synthese)

Fischer-Tropschova sinteza (FTS) otkrivena je u Njemačkoj i od 1920. godine brzo razvijena u tehnološkom smislu. Pomoću

Fischer-Tropschove sinteze mogu se proizvoditi ugljikovodici iz sintetskog plina. Za proizvodnju sintetskog plina može se u principu upotrijebiti svaki izvor ugljika. Prema različitim varijantama FTS-a proizvode se određena goriva. Nakon prvog uspona primjena Fischer-Tropschove sinteze stagnira. U 21. stoljeću ponovno se pojačava zanimanje za FTS za moguću proizvodnju tekućih goriva iz alternativnih sirovina kao što su zemni plin, ugljen i biomasa. Fischer-Tropschova sinteza je vrlo egzotermna reakcija i potrebna su odgovarajuća tehnička rješenja. Do sada su se upotrebljavali cijevni reaktori i reaktori s kolonama, no oni imaju neke nedostatke. Zbog toga se istražuju nove koncepcije reaktora i geometrija katalizatora. U članku se prikazuje povijesni razvoj i postignuti stupanj tehnologije u primjeni Fischer-Tropschove sinteze i zatim se diskutiraju o mogućnostima i izazovima u primjeni novih reaktorskih tehnika.

(P. 110/2011 – Orig. 13 str., prij. oko 17 str.)

A. Kruse i sur.:

UDK 662.747

### Hidrotermalna gasifikacija

(Hydrothermale Vergasung)

Upotreba biomase sve je zanimljivija kako radi smanjenja emisije CO<sub>2</sub> tako i radi smanjenja upotrebe fosilnih goriva. Poseban je izazov upotreba tzv. mokre biomase, tj. biogenih otpadnih materijala s udjelom vode većim od 50 %, kakvi dolaze iz poljoprivrede i prehrambene industrije ili kao nusprodukti mnogih postupaka prerade biljnih sirovina. Hidrotermalna gasifikacija je pogodan postupak za proizvodnju vodika iz takve biomase. Kod hidrotermalne gasifikacije nije potrebno pretjerano sušenje biomase, jer je voda potrebna kao reaktant i medij za reakciju. Uz brzu hidrolitičku razgradnju ugljikohidrata i dobru topljivost međuprodukata u reakcijskim uvjetima uz relativno niske temperature postižu se visoka iskorištenja plina uz nastajanje vrlo malo neželjenih produkata smola i koksa. U ovom radu ispitivao se utjecaj soli i suhe mase na iskorištenje u različitim tipovima reaktora i mogućnosti optimiranja.

(P. 111/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

M. Modigell i sur.:

UDK 661.96

### Razvoj dvostupanjskog bioprocesa za proizvodnju vodika iz biomase

(Entwicklung eines zweistufigen Bioprozesses zur Produktion von Wasserstoff aus Biomasse)

Vodik se smatra jednim od mogućih nositelja energije u budućnosti zahvaljujući osim ostalog njegovom oksidacijskom procesu s malo emisije. Danas se vodik dobiva pretežno termičkim i elektrotermičkim postupcima. No za te procese potrebna je i dalje fosilna energija, što opet nije doprinos smanjenju emisije CO<sub>2</sub>. Zbog smanjenja stakleničkih efekata potrebno je i održavanje što manje potrošnje energije. Zbog toga se mnogo radi na razvoju procesa koji bi omogućio proizvodnju iz obnovljivih izvora energije. Pri tome je osnovna razlika između termičkih i netermičkih procesa. Izravno uplinjavanje biomase i uplinjavanje u superkričnoj vodi pripadaju termičkim procesima. Fotosintetski i fermentacijski postupci nemaju potrebu za većim količinama vanjske toplinske energije. Ovi biološki procesi posebno su pogodni za učinkovitu proizvodnju vodika iz biomase koja sadrži velike količine vode. Ti procesi ne trebaju zahtjevna postrojenja i pogodni su za decentraliziranu ekonomičnu proizvodnju. Cilj fermentacijskog procesa je oslobađanje molekuskog vodika iz glukoze, koja je osnova biomase. Projekt Europske unije, pod nazivom Hyvolution, ima kao cilj razvoj procesa kojim bi se proizvodio vodik u dvostupanjskom postupku u malim jedinicama. U procesu se nastoje povezati dva mikrobiološka procesa termofermentacija

i fotofermentacija. U članku se opisuje rad na razvoju projekta Hyvolution.

(P. 112/2011 – Orig. 5 str., prij. oko 6 str.)

T. Hennig i sur.:

UDK 662.767.1

### Simulacija strujanja u fermentatorima postrojenja za bioplin

(Simulation der Strömung in Fermentern von Biogasanlagen)

Sa stanovišta zaštite klime i okoliša zamjena fosilnih izvora energije obnovljivim izvorima vrlo je važna. Jedan od takvih izvora, koji dobiva sve veći značaj je bioplin. Razvoj ove tehnologije treba djelotvorne nove tehničke postupke. Količina i vrste obnovljivih sirovina, koje se pri tome upotrebljavaju, zahtijevaju nova rješenja za mnoge operacije, npr. unos sirovina, miješanje, kao i optimiranje fermentacijskih procesa s ciljem povećanja količine i kvalitete proizvoda. U ovom radu istraživano je područje tehnika miješanja u fermentatorima postrojenja za bioplin. Pri tome se pažnja usmjerila na zadaće miješanja novog i već fermentiranog supstrata, raspodjelu topline u fermentatoru, poboljšanje izmjene tvari bakterija i dovoda novih hranjiva. Za optimiranje fermentacije bitna je tehnika miješanja. S procesnog stajališta kriteriji za procjenu kvalitete miješanja su potrošnja energije i sposobnost homogenizacije sadržaja fermentatora prema materijalu i energiji. Na osnovi tih kriterija istraživano je trostupanjski središnji sustav miješanja u realnom fermentatoru pomoću izračuna simulacije strujanja (CFD). Polazeći od tipičnog stanja pogona varirani su parametri rada i svojstva supstrata unutar relevantnih granica procesa i praćeno je djelovanje na vrijeme te na kvalitetu miješane tvari.

(P. 113/2011 – Orig. 8 str., prij. oko 9 str.)

J. Reinemuth:

UDK 666.29

### Izrada aparata i postrojenja s tehničkim emajlom

(Apparate-und Anlagenbau mit Technischem Email)

Tehnički emajl je univerzalno uporabiv materijal za oslojavanje pri izradi aparata i postrojenja za otežane uvjete rada. Emajl je vrlo otporan na koroziju, posebno u kiselom području, pa je vrlo važan za kemijsku i farmaceutsku industriju. U ovom napisu se opisuju brojni primjeri uporabe emajla u izradi opreme za industriju.

(P. 114/2011 – Orig. 3 str., prij. oko 5 str.)

U. Santo i sur.:

UDK 662.76

### Proizvodnja sintetskog plina iz muljeva biomase

(Erzeugung von Synthesegas aus Biomassestämmigen Slurries)

U Istraživačkom centru u Karlsruhe, Njemačka, razvijen je postupak Bioliq® za dobivanje sintetskog plina iz suhe otpadne biomase, iz kojega se mogu sintetizirati goriva i druge osnovne kemijske sirovine. Bitan procesni stupanj ovog dvostupanjskog postupka je uplinjavanje muljeva biomase. U odvojenom postrojenju za pirolizu se iz biomase najprije priređuje međuprodukt bogat energijom, pri čemu se usitnjena suha biomasa pretvara u tekući kondenzat, pirolitičko ulje i koks. Smjesa tih proizvoda u obliku mulja se dalje u centralnom postrojenju za uplinjavanje pretvara u sintetski plin. Uplinjavanje se provodi u protočnom rasplinjaču (*Flugstromvergaser*) kod visokih tlakova i temperatura. U ovom se radu opisuje uređaj, tzv. *Flugstromvergaser*, kao i cjelokupno postrojenje te pokusi koji su se provodili. Istraživački i razvojni radovi na postupku koncentrirali su se na atmosferskom protočnom uređaju za rasplinjavanje u tehničkom mjerilu i utjecaju specifikacija goriva i efikasnosti

rasplinjavanja na kvalitetu dobivenog sintetskog plina i učinkovitost procesa uplinjavanja.

(P. 115/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 5 str.)

A. Palatinus i sur.:

UDK 547.458.84

### Scenariji za proizvodnju etanola iz lignoceluloze kao sirovine

(Szenarien für die Ethanolproduktion aus Lignocellulose-Rohstoffen)

Uz pomanjkanje nafte teško će se sve veće potrebe za njom moći održivo namiriti biogorivima biljnog porijekla samo iz biljaka koje sadrže ulje, škrob ili šećer. Posebno jer su ti izvori istodobno nužni i prehrambenoj industriji. Zato su za dugoročnu ekonomičnu proizvodnju biogoriva potrebne sirovine pristupačne u velikim količinama i uz stabilnu cijenu. Smatra se da bi te pretpostavke mogla zadovoljiti biomasa na bazi drva i slame, tj. lignoceluloza. Pretvorbom takvih sirovina u biorafinerijama mogu se proizvoditi bioetanol i druge vrijedne tvari za kemijsku industriju. U ovom radu se govori o mogućnostima proizvodnje bioetanola iz lignoceluloze različita porijekla. Opisuje se proces u svim stupnjevima uz shematski prikaz postrojenja i protočne dijagrame materijala i energije. Navodi se mogućnost proširenja postojećih proizvodnih postrojenja za bioetanol za uporabu lignoceluloze kao sirovine. Razmatra se ekonomičnost takvih postrojenja.

(P. 116/2011 – Orig. 6 str., prij. oko 5 str.)

Ch. Grossmann i sur.:

UDK 66.048

### Kolone s pregradnim stijenkama

(Trennwandkolonnen)

Kolone s pregradnim stijenkama predstavljaju učinkovitu metodu za potpuno odvajanje ternarnih smjesa. Zbog toga nalaze sve širu industrijsku primjenu. U ovom članku se opisuje stupanj razvoja i perspektive ove tehnologije. Kolona s pregradom razlikuje se aparativno od normalne destilacijske kolone s jednom vertikalnom pregradom i postranim izlazom u srednjem dijelu kolone. Prema takvoj konfiguraciji ova se kolona može usporediti s dvije termički povezane kolone. To joj omogućava oštru podjelu smjesa u tri frakcije i nadomješta dvije konvencionalne kolone. U članku se govori o mogućim oblicima izrade kolona s pregradnom stijenkom i termodinamici ove tehnologije. Opisuju se mogućnosti ovakvih kolona i njihova primjena u industriji, nove reaktivne kolone s pregradom i primjeri sinteze s reaktivnim pregradnim kolonama, te općenite perspektive u izvedbi i upotrebi pregradnih kolona.

(P. 117/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

M. Vernier:

UDK 669.15-194

### Kad plemeniti čelik pocrveni

(Wenn Edelstahl errötet)

Postrojenja od plemenitog čelika mnogo se upotrebljavaju u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji zahvaljujući pasivnosti u raznim medijima. No pasivnost ne znači potpunu inertnost i pasivni sloj površine nehrđajućeg čelika "stari" i stvara oblogu crvenohrdave boje, tzv. *rouging*. To crvenilo je oblik korozije na koji se nailazi kod nehrđajućeg čelika, a može biti posljedica kontaminacije površine željezom kod varenja. Ta obloga nepoželjna je optički, ali i zbog mogućnosti otpuštanja čestica tijekom procesa u postrojenju od nehrđajućeg čelika. U članku se govori o pojavi *rouginga* pri upotrebi uređaja od nehrđajućeg čelika, načinu uklanjanja obloge i održavanja takvih uređaja, kao i mogućnostima zaštite površine od te pojave.

(P. 118/2011 – Orig. 2 str., prij. oko 3 str.)

Anon.:

UDK 66.045.1

**Izmjenjivači topline**

(Heat exchangers)

Izmjenjivači topline su među najviše upotrebljanim uređajima u inženjerskoj tehnologiji. Izmjenjivači topline prenose toplinu s jednog medija na drugi, a pri tome u većini slučajeva ne dolaze u neposredni kontakt. Upotrebljavaju se u industriji i drugdje te je njihova je primjena vrlo raznovrsna; prisutni su u tvorničkim postrojenjima, automobilima, upotrebljavaju se za grijanje ili hlađenje, u proizvodnji hrane, energije, prijevozu itd. Izmjenjivači topline proizvode se u različitim oblicima i veličinama. U ovom napisu se posebno govori o izmjenjivačima topline tvrtke GEA, koja je otvorila novi sektor za tu proizvodnju. Njihovi proizvodi nalaze upotrebu u cijelom svijetu. Sektor ima osam odjela za različite vrste tih proizvoda, prema izvedbi uređaja i njegovoj namjeni.

(P. 119/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 4 str.)

Anon.:

UDK 621.56

**Tehnologije hlađenja**

(Refrigeration technologies)

Tehnologija hlađenja važan je aspekt industrije, ali i drugih područja u svakodnevnom životu. Industrijsko hlađenje vrlo je značajno za prehrambenu industriju, pomorsku, naftnu i plinsku proizvodnju. Tako se razvio poseban dio tehnike hlađenja za ta područja. Danas novi izazov u razvoju tehnologija hlađenja predstavljaju promjene klime i novi uz to vezani propisi i zahtjevi. U napisima se govori o novim smjerovima istraživanja tehnologija i poseban je osvrt na velik sajam iz područja tehnika hlađenja i klimatizacije, na kojem je sa svojim izlošcima sudjelovala tvrtka GEA u Nürnbergu u Njemačkoj u listopadu 2010. godine.

(P. 120/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 5 str.)

**ZAŠTITA OKOLIŠA**

W. Tiemann:

UDK 628.54

**Uklanjanje teških metala i smanjenje AOX-a u obradi otpadnih voda**

(Schwermetall- und AOX-Reduzierung in einer Abwasserreinigungsanlage)

Opisuje se postrojenje za obradu otpadnih voda za smanjenje koncentracije AOX-a (*Absorbable Organic Halides* – adsorbirajući organski halidi) uz istodobno uklanjanje teških metala u proizvodnji poli(vinil-klorida) i njegovih sirovina. Postrojenje radi na principu elektroflotacije i izvedeno je za kontinuirano pročišćavanje otpadnih voda kapacitetom strujanja  $10 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ . Opisuje se način izvedbe postrojenja od laboratorija, pilot-postrojenja do konačne izvedbe u pogonu. Uz opis procesa daje se pregled upravljanja postrojenjem i analitička kontrola rezultata obrade.

(P. 121/2011 – Orig. 2 str., prij. oko 4 str.)

B. Hileman:

UDK 628.16 : 661.48

**Za i protiv fluorizacije vode**

(Fluoride risks are still a challenge)

U članku se prenose debate s konferencije o fluorizaciji vode, rizicima koje ona donosi kao i o sulfuri-fluoridima u hrani. Fluorizacija vode započela je 1945. godine u Americi radi sprječavanja propadanja zubi. No ta je praksa ostala trajno kontroverzna. Dok jedni smatraju da fluorizacija ima velik doprinos za očuvanje zdravlja zubi, drugi smatraju da je taj fluor štetan za zdravlje.

(P. 122/2011 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)