

"Lanxess je jedan od vodećih svjetskih proizvođača ionskih izmjenjivača i funkcionalnih polimera. Našu, već sada snažnu tržišnu poziciju, želimo izgraditi još više", naglašava Zobel. Investicijom tvrtke Lanxess u tzv. membransko-filtracijsku tehnologiju u visini od 30 milijuna eura na lokaciji Bitterfeld možemo prema sadašnjem planu od 2011. ponuditi dodatne proizvode za pripremu vode i time ojačati naš položaj". Daljnje planiranje izgradnje je Lanxess India Private Limited, koji u Indiji u saveznoj državi Gujarat gradi za oko 50 milijuna eura tvornicu za proizvodnju ionskih izmjenjivača i kemikalija na bazi kaučuka. Indijsko udruženje planira 2010. godine puštanje u pogon nove lokacije Jhagadia Q4. U oba postrojenja bit će zaposleno 250 suradnika. U novoj tvornici ionskih izmjenjivača proizvodit će se Lewatit-proizvodi izuzetnih svojstava, koji se upotrebljavaju širom svijeta u više od 600 primjena.

Za pripremu vode i učinkovitu upotrebu te vrijedne sirovine tvrtka Lanxess širom svijeta proizvodi proizvode upotrebne gotovo u

svakoj industrijskoj grani. To se odnosi na pitku, otpadnu i podzemnu vodu kao i vodu koja se upotrebljava u industrijskim procesima. Izuzetni ionski izmjenjivači oznake Lewatit pridonose smanjenju globalnih problema na temu vode. Odstranjuju npr. onečišćenja kao što su teški metali i druge štetne tvari kao na primjer nitrat, arsen ili borat iz pitke vode. Osim toga ionsko-izmjenjivačke smole su kruti sastavni dijelovi industrijskih procesa u kojima se recikliranjem mogu uštedjeti velike količine vode. Proizvodi Lewatit imaju široku primjenu također u pripremi otpadne vode, npr. u metalurgiji. Osim toga se primjenjuju u saniranju podzemne vode uglavnom za odstranjivanje kromata i cijanida.

Iscrpne obavijesti o ionskim izmjenjivačima za pripremu vode palete Lewatit nalaze se na Internetu (www.lewatit.com).

Poslovna jedinica Ion Exchange Resins pripada Lanxessovom odjelu Performance Chemicals koji je u poslovnoj 2009. godini postigao promet od 1,53 milijardi eura. H. K.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Produljenje životnog vijeka stanica

Nova istraživanja nekim stanicama daju priliku za produljenje života. Korejski istraživači s Korea's Advanced Institute of Science & Technology izvješćuju o malim molekulama nazvanim CGK733, koje mogu produljiti životni vijek uzgojenih stanica sisavaca za približno 20 dioba ili oko 25 %. Biolozi opisuju fizikalne i biokemijske znakove pogoršanja stanja stanica prema njihovoj smrti, koji uključuju prestanak diobe stanica, ispuštanje iz stanica kemikalija, koje upozoravaju druge da one odumiru, i povećanje volumena stanica. CGK733 je prva molekula koja može zaustaviti te znakove. Njezina djelovanja protivna starenju su reverzibilna. Kad se CGK733 ukloni, stanice se vraćaju normalnom starenju i smrti. To svojstvo molekule čini je potencijalom za lijekove. Mogle bi se upotrijebiti za cijeljenje rana, u kozmetici protiv starenja, inženjeringu tkiva. Sada se radi na studijama *in vivo* s molekulama na životinjskim modelima. Znanstvenici su vrlo oprezni u komentiranju navedenog. Smatraju da bi dugotrajno blokiranje mehanizama obnove DNA moglo dovesti do raka. M. B. J.

Kompoziti SiO₂ i paukove svile

Tražeci nadahnuća u prirodi za materijale s novim svojstvima, istraživači su priredili kompozit na bazi kombinacije paukove mreže i SiO₂. Prirodni kompozitni materijali poput morskih školjki, kostiju i sl. imaju jedinstvena svojstva zahvaljujući mikroskopskim smjesama organskih i anorganskih dijelova od kojih su sastavljeni. Tom su se strategijom poslužili istraživači s Tufts Universityja, SAD, kako bi spojili strukturalna i morfološka svojstva biološkog SiO₂ s čvrstoćom i sposobnošću svile za samosakupljanje. Za pripremu novog kompozita spojili su peptid koji kontrolira SiO₂ u diatomejama (mikroorganizmi sa staničnim stijenkama impregniranim silicijevim dioksidom) s proteinom paukove svile i stvorili

himerne proteine. Sintetske proteine su zatim upotrijebili za izradu filmova i vlakana taloženjem sa SiO₂. Morfologija, struktura i druga svojstva kompozita mogu se podešavati kontrolom uvjeta procesa. M. B. J.

Metoda otkriva novonastale proteine

Proteomi stanica, tkiva ili organizama u stalnoj su promjeni, novi proteini se sintetiziraju, a stari razgrađuju. Nova metoda mogla bi pomoći istraživačima razlikovati nove proteine od već postojećih, što bi dalo dinamičku sliku proteoma. Istraživači s Caltecha, SAD, označili su proteine za vrijeme njihove sinteze zamjenom metionina s azidohomoalaninom, pri čemu je skupina azido označena alkin-afinitetom, čime se novonastali protein može izdvojiti iz smjese s ostalim proteinima. Kombinacijom metode s višedimenzijском tekućinskom kromatografijom i masenom spektrometrijom oni su izdvojili i identificirali 195 proteina sintetiziranih unutar dva sata. M. B. J.

Uglikov dioksid pod tlakom oponaša staklo

Istraživači iz Europskog laboratorija za nelinearnu spektroskopiju i Nacionalnog instituta za fiziku materijala u Italiji doveli su ugljikov dioksid u formu stakla kod sobne temperature i visokih tlakova. U novosintetiziranoj krutini, nazvanoj *amorfná carbonia* ili *a-carbonia*, molekule oblikuju trodimenzijsku mrežu sličnu silicijском staklu (SiO₂). Supstancija se vrlo razlikuje od krutog CO₂, suhog leda, u kojem su molekule vrlo blizu, ali ostaju razdvojene. Već su prije termodinamičke simulacije pokazale mogućnost takve metastabilne faze, ali je sada prvi put sintetizirana. Slaganjem molekula CO₂ u dijamantnu čeliju pri tlakovima od 40 do 76 gigapascala nastala je stabilna krutina. Ovo istraživanje moglo bi raz-

jasniti prirodni fenomen stlačenog CO₂, kao što su *snijegom* pokriveni planeti i asteroidi, kao i pomoći u razvoju novih superkritičnih CO₂-otapala.

M. B. J.

Slatka zamka za rak

Istraživači su već davno primijetili da većina stanica raka troši mnogo glukoze i glikolizom je metabolizira u laktate, umjesto uobičajenog puta mitohondrijske oksidacijske fosforilacije. Smatralo se da je oksidacijska fosforilacija neobična za stanice raka. Sada su istraživači s Harvard Medical School, SAD, dali novo tumačenje. Smatraju da stanice raka upotrebljavaju glikolizu jer je ona bitna za rast stanica raka i njihovo širenje. Kažu da bi laktat-dehidrogenaza A (LDH-A), glavni enzim glikolize, mogla biti ključan protein u razvoju lijekova protiv raka. Inhibiranje bi LDH-A smetalo tumorima, ali ne i normalnim stanicama. Studije u Japanu pokazale su da pacijenti u potpunosti bez LDH-A mogu sasvim normalno živjeti.

M. B. J.

Inositol poništava Alzheimerovu bolest kod miševa

Kanadski istraživači s University of Toronto otkrili su da scyllo-stereoizomer inositola može prevenirati ili čak izliječiti Alzheimerovu bolest kod miševa. Djelovanje se postiže kod davanja spoja u preventivskom tretmanu ili nakon što je bolest već utvrđena. Za razliku, myo-izomer inositola, koji je na tržištu kao zdravstveni dodatak hrani, nema djelovanja na bolest. Istraživači vjeruju da scyllo-inositol mijenja način slaganja amiloid-β-proteina i stabilizira protein u netoksičnom obliku. Ta stabilizacija sprječava ili okreće agregaciju amiloid-β-proteina u toksične oligomere, koji se smatraju krivima za bolest. Spoj je sada u prvoj fazi kliničkih ispitivanja.

M. B. J.

Bakterije pojačavaju djelovanje zagađivača

Nova istraživanja pokazuju da mikroorganizmi prisutni u tlu u Sjevernoj Americi i Europi cijepaju relativno stabilna bromirana sredstva za sprečavanje gorenja, polibromirane difenil-etera (PBDE), u jače toksične molekule. PBDE se upotrebljavaju u mnogim proizvodima, od tepiha do elektronike. Koncentracija tih sredstava u

serumu krvi i majčinom mlijeku udvostručuje se svakih dvije do pet godina. Očekuje se da će PBDE postati uobičajeniji od PCB-a u općoj upotrebi. Prije nekoliko godina izbačeni su iz proizvodnje penta- i okta-BDE, koji se povezuju s problemima fetalnog razvoja i štitnjače. Deka-BDE se smatra stabilnijim i još se mnogo upotrebljava iako se smatra karcinogenim. Istraživači s University of California, Berkeley, SAD, tražili su mikroorganizme koji bi biorazgradili PBDE, no u tlu su pronašli mikroorganizme, koji cijepaju deka-BDE u okta- i penta-BDE, još toksičnije spojeve. Identificirani mikroorganizmi bili su rodova *Sulfurospirillum* i *Dehalococcoides* iako krivci mogu biti i drugi.

M. B. J.

Biobutanol kao biogorivo

Tvrtka BP i DuPont udružile su svoje snage u razvoju, proizvodnji i tržištu nove generacije biogoriva u području obnovljivih izvora goriva. Prvi proizvod je 1-butanol, biobutanol, kao sastojak benzina. Prenamjenom fermentacijskog pogona za etanol, koji upotrebljava šećernu repu, proizvodio bi se butanol u količini cca 40 000 m³ na godinu. Prema DuPontu 1-butanol ima više prednosti u odnosu na etanol, kao što su niski tlak para i tolerancija na onečišćenje vodom u benzinu. Etanol privlači vodu i korodira cjevovode, pa se mora transportirati na druge načine i u manjim količinama. Butanol se može miješati u benzin u većim koncentracijama od etanola bez rekonstrukcije vozila. Ekonomičnost goriva s butanolom bolja je od one s etanolom. Butanol se može proizvoditi fermentacijskim postupkom vrlo sličnim onom za proizvodnju etanola. Velik broj poljoprivrednih proizvoda može se upotrebljavati kao sirovina, npr. kukuruz, pšenica, šećerna repa, šećerna trska. Znanstvenici DuPonta rade na razvoju genski modificiranih mikroba, koji bi značajno povećali pretvorbu poljoprivrednih sirovina u gorivo.

M. B. J.

Ultra-ravne silicijske tanke pločice

Tvrtka Wacker Chemie AG, Njemačka, razvila je novi proces za proizvodnju ultra-ravnih silicijskih tankih pločica (*wafer*) za poluvodiče. Proces nazvan Planetary Pad Grinding (PPG) spaja prednosti dviju tehnika, koje su se prije smatrale nespojivim, motanje i mrvljenje. Ta inovacija omogućava proizvodnju tankih pločica za nove generacije elektronskih komponenata, visoke kvalitete, s velikim iskorištenjem i uz povoljne cijene.

M. B. J.