

skrućivanja, što omogućava bržu proizvodnju i smanjene troškove pri upotrebi. Ove vodene disperzije imaju izvanredna svojstva lijepljenja za primjenu u pakiranju i posebno su razvijene za tehnologiju beskontaktno ekstruzije doziranjem pomoću sapnica.

M. B. J.

## BASF prodaje tehnologiju

Tvornica adipinske kiseline u vlasništvu kineske tvrtke PetroChina na lokaciji Liaoyang dobila je od tvrtke BASF tehnologiju za redukciju  $N_2O$ , stakleničkog plina koji nastaje kao nusproizvod u proizvodnji adipinske kiseline i dušične kiseline.

M. B. J.

## Nova tvrtka za proizvodnju nanocijevi

Tehnološka tvrtka IP Group, Velika Britanija, povezala se sa znanstvenicima Instituta za napredne tehnologije (Advanced Technology Institute – ATI) Sveučilišta u Surreyju i tvrtkom za plazmatske alate CEVP te su osnovali novu tvrtku Surrey NanoSystems. Ova će tvrtka proizvoditi komercijalna sredstva za proizvodnju nanomaterijala za industriju poluvodiča. Novi uređaji tvrtke na osnovi tehnologije ATI-ja omogućuju rast ugljikovih nanocijevi pri niskim temperaturama. Postojeći silicijski materijali za poluvodiče ne podnose visoke temperature, koje su tipične za stvaranje nanocijevi.

M. B. J.

## Međunarodni sajam industrijske tehnologije za oslojavanje u Istanbulu

PaintExpo Eurasia održan je premijerno u Istanbulu, Turska, od 6 do 8. listopada 2011. Na sajmu je prezentirana industrijska tehnologija za oslojavanje a 98 izlagača prikazalo je svoja rješenja, koja su pokrivala cjelokupni proces u području industrijske tehnologije tekućeg oslikavanja i oslojavanja prahom. Oko 2784 posjetitelja iz različitih disciplina tog područja iz 35 zemalja, koji su se okupili tijekom tri dana izlaganja, pokazalo je velik interes i potaknulo intenzivne tehničke rasprave i zanimljive kontakte, te izrazilo želju za redovitim održavanjem te manifestacije. Oko 90 % posjetitelja bili su stručnjaci iz područja industrijskog oslojavanja sa specifičnim potrebama, dok je ostalih 10 % tražilo općenite informacije. Promotori izložbe bili su FairFair GmbH i Artkin Fuarçılık. Izlagači poput tvrtki İlke Makine iz Izmir i İba Kimya San. ve Tic. A. Ş. iz Ankare zadovoljni su uspjehom na sajmu i pripremaju se već za sljedeći sajam u jesen 2013. godine. Na premijernoj izložbi bili su prisutni i izlagači iz susjednih zemalja, kao i iranska tvrtka Rangin Pushesh Poodr Co., sa željom upozna-

vanja novih potrošača kao i još nepoznatih izlagača i novih tehnika.

Turska i regija MENA (*Middle East i North Africa*) zanimljiva su tržišta za tvrtke iz zapadne Europe, zbog jake prisutnosti automobilske industrije i proizvodnje kamiona, poljoprivrednih strojeva te kućanske opreme i strojeva. Velik dio ovdje proizvedenih proizvoda izvozi se u arapske zemlje i Aziju. Visoka kvaliteta proizvoda zahtijeva i kvalitetnu tehnologiju bojenja i oslojavanja. To je potaklo i dobru posjetu izlagača iz Europe radi boljeg upoznavanja, stvaranja kontakata, suradnje i zajedničkih poduhvata sa zemljama ovog područja, kao što su istakli predstavnici tvrtki za industrijsko oslojavanje Feidall Lackfabrick GmbH & Co. i Nordson Deutschland GmbH.

Dodatne informacije mogu se dobiti na [www.paintexpo.com.tr](http://www.paintexpo.com.tr) ili od FairFair GmbH, Max-Eyth-Str. 19, D-72644 Oberboihingen, Germany, tel. +49 (0)7022 60255-0, faks +49 (0)7022 6025577.

M. B. J.

# tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

## Omotači za zaštitu funkcionalnih sastojaka hrane

Neke molekule, kao što su ciklodekstrini, mogu prihvatiti specifične molekule i zatim ih selektivno otpuštati. Ciklodekstrini su molekule sastavljene od nekoliko jedinica glukoze, koje su povezane u prsten. Oni su prirodni produkt razgradnje škroba i sami biorazgradivi. Jedinice glukoze u ciklodekstrinu povezane su tako da stvaraju lipofilnu šupljinu prstena koja može u sebi prihvatiti drugu lipofilnu molekulu odgovarajuće veličine i oblika. Relativno slaba veza između tih molekula omogućava da se u određenim uvjetima prihvaćena molekula lako oslobađa. Ta mogućnost primjenjuje se za omotače za funkcionalne dodatke za hranu ili pića. Ciklodekstrini mogu na taj način zaštititi osjetljive supstancije, osigurati njihovu bolju apsorpciju u tijelu ili ponekad sakriti njihov

gorak okus. Wacker Biosolutions, podružnica tvrtke Wacker Chemie, koja se bavi biotehnoškom proizvodnjom i proizvodima za prehrambene sastojke, u svojim proizvodima upotrebljava posebne dodatke za poboljšanje zdravlja, vitamine, antioksidanse i sl., kao npr. ekstrakte zelenog čaja koji su gorkog okusa. Zato su iskoristili ciklodekstrine kao omotače, koji ugrađuju gorku molekulu u svojoj unutrašnjosti i tako maskiraju gorak okus zelenog čaja u svojim napitcima. Hidrofilni ciklodekstrini osim toga povećavaju i apsorpciju supstancije i čine hidrofolne dodatke bioraspoloživim. Na taj način poboljšava se i unos koenzima  $Q_{10}$ , koji je slabo topljiv, ali se pomoću kompleksa s ciklodekstrinom stvara molekulska disperzija, koja se dobro apsorbira u organizmu i zatim postepeno otpušta koenzim  $Q_{10}$  na principu kemijske ravnoteže. Ciklodekstrini štite funkcionalne dodatke, npr. antioksidanse, i od

različitih vanjskih faktora, kao pH, kisika, svjetla, u različitim proteinskim napicima, dijetetskim dodacima za sportaše i dr. Tvrtka Wacker Biosolutions upotrebljava ciklodekstrinske omotače u svojim proizvodima, ali ih namjenjuje i drugim proizvođačima.

M. B. J.

## Nanocijevi prolaze test

Ugljikove nanocijevi jednostrukih zidova (SWNT) prošle su farmakokinetički test *in vivo* kod sisavaca. Znanstvenici vide upotrebu nanocijevi kao sredstava za kemoterapiju, kontrastnih sredstava za dijagnostičko oslikavanje i u drugim biomedicinskim primjenama. No za to je potrebno razumijevanje ponašanja i sudbine nanocijevi unutar organizma. Prve rezultate prikazali su kemičari s Rice University, SAD, koji su intravenozno unijeli SWNT obložene površinski aktivnim sredstvom u pokusne kuniće i pratili njihovo kretanje karakterističnom bliskom IR-fluorescencijom. Ustanovili su da su krvni proteini brzo zamijenili sloj površinski aktivne tvari na nanocijevima i da je koncentracija cijevi u krvnom serumu padala eksponencijalno s vremenom poluživota od jednog sata. Nakon 24 sata značajnije količine su nađene samo u jetrima. Netoksičnost i trajnost nanocijevi u cirkulaciji obećavaju mogućnost upotrebe za farmaceutsku primjenu.

M. B. J.

## Novi postavljeni cilj za dijabetes

Istraživači sa Sveučilišta u New Yorku, SAD, našli su malu molekulu koja u oblića uspješno liječi stanje slično dijabetesu. Ona djeluje i na enzim gliceraldehid-3-fosfat-dehidrogenazu (GAPDH), prije nepoznat čimbenik u razvoju dijabetesa. Istraživači su upotrijebili mutirani soj oblića *Caenorhabditis elegans*, koji ne može izrasti do svoje normalne veličine, kao modelni organizam za proučavanje dijabetesa. Oni su takve crve uranjali u otopine koje sadrže male molekule iz kemijske biblioteke i pronašli molekulu koja je "spasila" obliće i omogućila im da normalno rastu. Potvrdili su i da je molekulski cilj male molekule GAPDH. Prema tome, GAPDH je potencijalni novi putokaz za terapiju dijabetesa, kao što su i istraživanje pretilosti i starenja. Istodobno su pokazali i vrijednost kemijskog genetskog pristupa u identifikaciji agensa, koji može dovesti do novog načina liječenja dijabetesa.

M. B. J.

## Utjecaj cinka u mozgu

Već odavno su neurobiolozi primijetili da sinaptičke vezikule u nekim neuronima sadrže velike koncentracije iona cinka, no nisu mogli utvrditi ulogu metala u sinaptičkim transmisijama. Istraživači su njemačkog instituta Max Planck Institute for Brain Research u Frankfurtu pokazali da cink podešava sinaptičku aktivnost nekih moždanih stanica koje se koriste glicinom kao neurotransmiterom. Da bi dokazali ulogu cinka u neuralnoj aktivnosti unijeli su ciljanu mutaciju u miševu, koja je prekinula interakciju između receptora neurotransmitera glicina i cinka. Modificirani miševi nisu mogli normalno hodati, podrhtavali su i trzali se na zvuk. To ponašanje odgovara ljudima koji pate od hiperekpleksije, nasljedne bolesti uzrokovane mutacijom koja prekida isti receptor koji su istraživači izmijenili kod miševa. Ovaj rad smatra se važnim jer izravno pokazuje da cinkovi ioni djeluju kao unutarnji modulatori sinaptičkih prijenosa.

M. B. J.

## Guma "koja diše" za bolju zaštitu

Novi materijal, koji blokira otrovne supstancije (među njima i iperit), ali propušta vodenu paru, mogao bi se upotrijebiti za izradu poboljšane zaštitne odjeće za radnike u kemijskoj industriji, vojne i druge koji dolaze u doticaj sa štetnim tvarima. Uobičajeno se za takvu odjeću upotrebljava butilna guma, no ona "ne diše", što je čini neugodnom, a može dovesti i do toplinskog udara ili čak i smrti u nepovoljnoj klimi. Suradnici tvrtke TDA Research i Sveučilišta u Coloradu, SAD, modificirali su butilnu gumu da bude ugodnija za nošenje. Kopolimerizacijom s monomernim tekućim kristalom dobili su trodimenzionalnu mrežu kanala ispunjenih vodom unutar kompozita. Hidrofilni kanali propuštaju vodenu paru kroz materijal, ali blokiraju hidrofobne supstancije, kao što su kemijski bojni agensi.

M. B. J.

## Mikrokapsule omogućavaju sustav s dva katalizatora

U organskoj sintezi postaju popularne višestupanjske reakcije "u jednom loncu", u kojima jedan katalizator omogućava nastajanje prijelaznog intermedijera, koji se može uhvatiti i pretvoriti u željeni proizvod drugim katalizatorom. Korisnost ovog načina proširena je radom istraživača sa sveučilišta Cornell University, SAD, koji su razvili poboljšani postupak za sprječavanje problematičnih interakcija među katalizatorima. Uobičajeno, dva se katalizatora drže odvojenim imobilizacijom na čvrstom nosaču. No ta metoda često nije vrlo učinkovita. Istraživači su umjesto toga jedan katalizator, u ovom slučaju polimerni amin, zatvorili u kapsule, tj. u kapslice emulzije. Emulgirani polimer je zatim umrežen i nastala je mikrokapsula izolirana kao suhi prah. Takav katalizator testiran je u dvostupanjskoj adicijskoj reakciji u kojoj je drugi katalizator bila Lewisova kiselina na osnovi nikla. Inače su katalizatori na osnovi amina i Lewisove kiseline inkompatibilni, no mikrokapsule su omogućile učinkovito stvaranje željenog adicijskog produkta, koji se nije mogao dobiti kad su se pojedini stupnjevi vodili kao odvojene reakcije.

M. B. J.

## Poliolefinne disperzije pogodne za okolinu

Tvrtka Dow Chemical razvila je vodene disperzije poliolefina, koje su prihvatljive za okoliš. One omogućuju stvaranje tankih jeftinih filmova bez otapala za različite primjene, npr. za papir, pakiranje i tekstil. Kompanija očekuje povoljne tržišne rezultate za svoje polietilenske i polipropilenske disperzije, koji se predviđaju na razini od 100 milijuna dolara godišnje u prvih pet godina. Te disperzije odlikuju se dobrim svojstvima poliolefina, kao što su otpornost na vodu i kemikalije i mogućnost toplinskog zataljivanja. Disperzije se mogu raspršivati, pjeniti ili u njih uranjati. Moguće je dodavanje anorganskih punila i prilagodba lijepljenju na polarne i nepolarne podloge. Disperzije se priređuju uz dodatak surfaktanta polimeru, a čine vodene disperzije poput mlijeka s do 60 % čvrste tvari. Nanošenjem disperzije na podlogu poput papira ili tekstila i dodatnim zagrijavanjem voda ispari, a poliolefin se rastali i stvara konačni film. Disperzije se mogu primijeniti za različite potrebe i mogu zamijeniti stiren-butadienske latekse, etilen-vinil-acetatske emulzije ili fluorirane kemikalije za oblaganje papira za pakiranje brze hrane.

M. B. J.