

# industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Marija-Biserka Jerman i Hedviga Kveder

## Japanske tvrtke investiraju u Kini

Tvrtke Mitsui Chemicals i Sinopec investiraju u zajednički pothvat za izgradnju tvornice bisfenola A u Kini. Tvornica se gradi na lokaciji Caojing, kraj Shanghaia i bit će u vlasništvu tvrtki u omjeru 50 : 50. Kapacitet postrojenja je 120 kt godišnje, te će biti najveći proizvođač bisfenola A u Aziji. Sinopec je najveći kineski proizvođač sirovine fenola.

Istodobno organizacije Mitsubishi Chemical, Itochu Corp. i Mitsubishi Corp. finalizirale su planove za proizvodnju čiste tereftalne kiseline u Daxie Island u provinciji Zhejiang, Kina. Kapacitet proizvodnje je 600 kt godišnje, a uložena investicija iznosi 314 milijuna dolara. M.-B. J.

## Almatis povećava kapacitete pripreme $Al_2O_3$

Tvrtka Almatis dodaje svom postrojenju na lokaciji Ludwigshafen, Njemačka, više milijuna vrijedan mlin za mljevenje alumine ( $Al_2O_3$ ), čime će se kapaciteti za reaktivni  $Al_2O_3$  na lokaciji povećati za 50 %. Almatis je prije bila tvrtka Alcoa World Chemicals, koja je prodana konzorciju koji vodi Rhone Capital. M.-B. J.

## Ticona proširuje proizvodnju acetala

Tvrtka Ticona proširuje proizvodnju acetala u svom postrojenju na lokaciji Bishop, Texas, SAD. Povećanjem kapaciteta za 20 % ukupna proizvodnja iznositi će 102 kt acetala godišnje. M.-B. J.

## Glaxo proširuje suradnju s Theravanceom

GlaxoSmithKline (GSK) se povezuje s privatnom tvrtkom Theravance u zajedničkom razvoju novih lijekova za cijeli niz terapijskih područja. GSK će dobiti ekskluzivno pravo za razvoj svih lijekova tvrtke Theravance. Theravance dobiva 129 milijuna dolara, čijim dijelom se povećava vlasništvo GSK. Theravance može dobiti još 162–240 mil. dolara za razvojni program, koji poduzima GSK. Dvije tvrtke već zajedno razvijaju lijek protiv astme. M.-B. J.

## Meksički Pemex gradi etilenski kreker

Meksička državna naftna kompanija Pemex u svom projektu Phoenix namjerava graditi novi etilenski kreker s kapacitetom od milijun tona. To će biti zajednički pothvat s partnerima iz privatnog sektora. Novi kreker će biti lociran u pokrajini Altamiri ili Coatza-coalco u Meksiku. Pemex se nada da će postrojenje započeti radom u 2009. godini. M.-B. J.

## Razvojni projekt za etilen

Američko ministarstvo za energetiku (DOE) odabralo je skupinu tvrtki za razvoj novog projekta u proizvodnji etilena. Tim sastavljen od tvrtki Dow Chemical, Velocys i Pacific Northwest National Laboratory mora primijeniti procesnu tehnologiju Velocysovu s mikrokanalima za proizvodnju etilena i drugih olefina. Projekt vrijedan 3,2 milijuna dolara usmjeren je na razvoj visoko intenzivnog oksidacijskog procesa, kojim bi se intenzivirala proiz-

vodnja etilena, što bi dovelo do znatnih ušteda energije, smanjenja emisije onečišćenja i poboljšane ekonomike proizvodnje. Projekt obuhvaća oblikovanje reaktora, razvoj katalizatora i analizu ekonomike procesa. Predviđeni završetak projekta je 2007. godina. M.-B. J.

## Novi katalizator za kontrolu emisije dizela

Belgijski proizvođač metala i specijalnih materijala Umicore najavio je da ima novu tehnologiju, koja omogućava upotrebu paladija umjesto platine u sustavima za kontrolu emisija dizela, posebno onih u osobnim automobilima. Cijena paladija je približno jedna trećina cijene platine, što znači veliku ekonomsku uštedu. Tehnologija bi trebala biti uskoro komercijalizirana. Tvrtka je nedavno kupila sektor za plemenite metale grupe OM. M.-B. J.

## Wacker širi proizvodnju silikona

Tvrtka Wacker završava radove na izgradnji postrojenja za proizvodnju silikona, vrijednog pola milijarde dolara, koje se gradi na lokaciji Nünchritz, Njemačka. Ugrađen je reaktor s vrtložnim slojem, koji se upotrebljava za reakciju silicija i metil-klorida pri dobivanju dimetildiklorsilana, čijom hidrolizom se dobiva siloksan, osnovni monomer za proizvodnju silikona. M.-B. J.

## Swan proizvodi ugljične nanocijevi

Kompanija Thomas Swan & Co. otvorila je prvu komercijalnu tvornicu u Velikoj Britaniji, koja proizvodi ugljične nanocijevi jednostrukih stijena visoke čistoće. Postrojenje na lokaciji Consett, Engleska, primjenjuje postupak taloženja kemijskih para, koji je rezultat suradnje tvrtke s Cambridge University. M.-B. J.

## INA: Rezultati poslovanja u 2005. godini

U 2005. godini INA je imala neto dobit 892 milijuna kuna. Neto dobit na razini Ina-grupe (885 milijuna kuna) manja je gotovo 10 % prema 2004. godini, i to zbog rasta cijene sirove nafte i prirodnog plina u inozemstvu i nesrazmjernog rasta maloprodajnih cijena u Hrvatskoj. Cijene sirove nafte bile su 42 % više u odnosu na 2004. godinu. Na hrvatskom tržištu cijene naftnih derivata bile su samo 26 % više prema 2004. godini. Manja količina proizvedenih derivata utjecala je također na nižu dobit.

Ukupni prihodi od prodaje iznosili su 19,2 milijarde kuna, dok su 2004. godine bili 15,9 milijardi kuna. Povećanje je iznosilo 20,8 posto. H. K.

## Rafinerija nafte Sisak: Osiguran kontinuirani rad postrojenja

U listopadu prošle godine u sisačkoj Rafineriji su na tri projekta bili intenzivirani radovi koji su vezani uz modernizaciju postrojenja. Prvi projekt uključuje zamjenu reaktora na HDS-KP-4, zatim slijedi projekt spliter FCC benzina na KP-7 i modernizacija MUR opreme na KP-5.

Na KP-4 rafinerije postavljen je novi reaktor, a slijedile su aktivnosti na elektroenergetskom napajanju, montaži instrumentacije, potrebne opreme, unutarnjih dijelova reaktora i punjenju reaktora katalizatorom. Gore navedeno izvršeno je u prvoj fazi rekonstrukcije sekcije 5300. U 2007. godini u drugoj fazi obaviti će se rekonstrukcije izmjenjivača topline i procesnih peći, zamjena crpki i cjevovoda.

Listopadski zastoj na Pogonu KP-6 iskorišten je za preglede i servisiranje. Na atmosferskoj destilaciji KP-6 zamijenjen je vršni cjevovod kolone T-6101 do vršnog akumulatora, a na vakuumskoj destilaciji zamijenjena je posuda D-6303. Zamjena kolone primarnog apsorbera obavljena je na FCC-u, a na pomoćnim sustavima zamijenjen je *blow-down* sustav. Na Postrojenju za proizvodnju bitumena na peći H-6801 zamijenjen je dimnjak. Popravljeni su plinski i uljni plamenici na pećima KP-6. Obavljena su potrebna čišćenja i popravak šamotne obloge.

Nakon obavljenih radova usklađivanja radnih parametara u sišačkoj Rafineriji trebao bi biti osiguran stabilan rad u skladu s planiranim kapacitetom i proizvodnjom. Prema planu prerade u studenom 2006. godine Rafinerija nafte Sisak trebala je na atmosferskoj destilaciji KP-6 preraditi oko 180 000 tona nafte.

Investicijom u Rafineriji nafte Sisak proizvodnja BMB EURO 95 povećat će se od sadašnjih 30 % na 75 % do 80 %. H. K.

### Rafinerijski pogon na Mlaki: Povećana dnevna prerada u listopadu 2006. godine

U listopadu prošle godine zbog povećane potražnje za proizvodima rafinerijskog pogona na Mlaki prosječni dnevni preradbeni ritam bio je 1200 – 1300 tona sirovine, atmosferskog ostatka, koliko su zahtijevale potrebe mazivaških postrojenja.

Tijekom listopada bili su povećani zahtjevi za bitumenom i baznim uljima brightstock 150 koja se traže na vanjskim tržištima. Domaćem tržištu isporučene su potrebne količine mazivih ulja i parafina. H. K.

### Pogon Šandrovac: Očekuje se dobra proizvodnja

Naftaplinski Pogon Šandrovac u okviru Okruga Podravina jedan je od najstarijih aktivnih proizvodnih dijelova Naftaplina. Godine 2007. navršava se četiri desetljeća od pokretanja proizvodnje na prvim bušotinama u tom području. Unatoč dijelom iscrpljenosti ležišta planiraju se ulaganja u nastavak ekonomične proizvodnje, posebno na polju Šandrovac.

Godine 1967. pušteno je u proizvodnju polje Šandrovac, zatim polja Bilogora (pet godina kasnije), Letičani (1989.) i Galovac-Pavljani (1993.). Tijekom četiri desetljeća u okviru Pogona Šandrovac proizvedeno je više od deset milijuna prostornih metara nafte. Manje količine plina su također pridobivene. Sva četiri polja su u proizvodnoj funkciji. U aktivnoj proizvodnji danas su 124 bušotine.

U prvih osam mjeseci 2006. godine planirana je proizvodnja 44 790 tona, a ostvarene su 54 343 tone, što je više od planirane količine (plan ostvaren sa 121 %). U 2006. godini proizvedeno je 9,5 % više nafte nego u istom razdoblju 2005. godine, što je postignuto održavanjem bušotinskog fonda. Dobri proizvodni rezultati posljedica su održavanja i optimalizacije rada aktivnih bušotina i povećanja broja proizvodnih bušotina. Tijekom 5 godina na Pogonu Šandrovac održavanjem bušotinskog fonda aktivni bušotinski fond povećao se za 15 bušotina.

Od važnih investicija potrebno je istaknuti rekonstrukciju magistralnog naftovoda Šandrovac-Graberje. Vrijednost investicije veća je od četiri milijuna kuna. Važna je ugradnja daljinski upravljivi

vih blokadnih ventila i opreme za praćenje i prijenos podataka o tlaku otpreme zbog optimizacije procesa otpreme, poboljšanja nadzora i kontrole. Time se ostvaruje veća sigurnost procesa otpreme nafte. U 2007. godini predviđa se mjerenje i kontrola stanja stijenki cjevovoda.

Važna je izgradnja sustava za dehidraciju nafte na skupljačko-otpremnoj stanici Pavljani. Dogradnja postojećeg sustava za prihvat fluida omogućit će odvajanje vode od nafte i utiskivanje vode u bušotinu Pavljani 6.

Pretpostavlja se da u nekim bušotinama postoji određeni plinski potencijal. Potrebno je obaviti rudarske radove zbog određivanja veličine ležišta i pridobivanja prirodnog plina. H. K.

### Ericsson Nikola Tesla: Povećana dobit

U prvih devet mjeseci 2006. godine tvrtka Ericsson Nikola Tesla iskazala je neto dobit od 141,1 milijun kuna. Prema istom razdoblju u 2005 godini bruto dobit povećana je za 29,1 % (176,4 milijuna kuna). Prihodi od prodaje na domaćem tržištu povećani su 15,8 % (336,9 milijuna kuna). Na tržištu Zajednice neovisnih država ostvareno je 396 milijuna kuna (rast prodaje 9,4 %) Na bjeloruskom tržištu je od prodaje ostvareno 205 milijuna kuna. H. K.

### Pliva: Rezultati poslovanja u devet mjeseci 2006. godine

U prvih devet mjeseci 2006. godine ukupni prihodi Pliva Grupe iznosili su 256 milijuna dolara, što je 8 % manje u odnosu na isto razdoblje 2005. godine. Ukupna prodaja iznosi 246 milijuna dolara, što je povećanje od 7 %. Rezultat je to generičkog poslovanja u SAD-u, Poljskoj i Zapadnoj Europi. Na većini tržišta rast prodaje je veći od 20 %.

Na rezultate poslovanja Pliva Grupe utjecao je istek patenta za azitromicin na tržištu SAD-a u 2005. godini, što je rezultiralo padom prihoda od rojaliteta od 33 milijuna dolara i male prodaje sirovine azitromicina. Bruto dobit smanjena je za 22 % – 413 milijuna dolara. Troškovi poslovanja porasli su na 350 milijuna dolara (16 %). Porasli su troškovi istraživanja, razvoja, restrukturiranja, prodaje, distribucije i administracije.

Bez troškova preuzimanja i restrukturiranja neto-dobit Grupe iznosila je 67 milijuna dolara. H. K.

### Bauma 2007: Recikliranje građevnog materijala je "in" – deponiranje je "out"

Procesni lanac recikliranja građevnog materijala stalno se povećava. Povratni kapaciteti deponija, odnosno visoke pristojbe za očuvanje prirodnih resursa kao politički i javni pritisak unapređuju dobivanje sekundarnih sirovina širom svijeta. Kroz predstavljanje ukupne struke Bauma 2007 nudi od 23. do 29. travnja 2007. u Münchenu potpuni pregled najnovijih postrojenja i strojeva kao i potrebne opreme.

Visoka stručna kompetencija, iskustvo, fleksibilnost i mogućnost prilagodbe najvažniji su zahtjevi, koji dolaze iz prakse, proizvođačima drobilica, postrojenja za prosijavanje i transportiranje kao i ostalim građevinskim grupacijama. Zahtjevni profil mijenja se s obzirom na kupce često u vrlo kratkom vremenu u kojem se strojevi moraju također brzo prilagoditi slijedeći moderne koncepcije u građevinskoj industriji. Nadalje, od proizvođača se ne zahtijeva samo visoko proizvodno znanje već također opsežni know-how u području primjene. Stoga se na Bauma 2007 ne inzi-

stira samo na stručnim razgovorima o najnovijim spoznajama u području tehničkih uređaja već također i na tehničkoj primjeni.

### Odlučujući faktori su vrijeme i učinak

Pri recikliranju građevnog materijala vrijeme i učinak imaju više-struku važnu ulogu. Koji se učinak postiže u tonama na sat? Koliko je velik zrnati udio, kakva je homogenost krajnjeg zrna? Kako se brzo i učinkovito demontira polumobilno postrojenje i na drugom mjestu ponovno instalira? Kolika su vremena ispada drobilice kada se u sustavu nađu onečišćenja? Kako dugo traje izmjena sita? To su pitanja na koja mnogi proizvođači reagiraju s uvijek kompleksnijom tehnikom, izuzetno vrijednim građevnim grupama i automatiziranim odvijanjem procesa.

### Mobilna tehnika uvijek u prvom planu

Trend mobilnog koncepta postrojenja zadržava se nepromijenjen. U svim slučajevima afirmirali su se funkcionalni daljinsko-upravljački koncepti koji omogućavaju smanjenje broja osoblja. Faktor troškova odgovoran je za automatizaciju mnogih procesa. Prema iskazima proizvođača na slijedećoj Bauma priredbi očekuju daljnje novine i poboljšanja. Paralelno s tim očuvanje okoliša uvijek je na prvom mjestu. Paleta mogućnosti seže od smanjenja prašine preko prigušenja šuma lomljenja do emisijske i imisijske optimizacije pogona. Bauma 2007 nudi opsežan pregled svih strojnih koncepta kao i odgovarajućeg sistemskog pribora.

### Recikliranje građevinskih ruševina zahtijeva dodatne postupke

Posebni otpaci s građevinskih lokacija, ali također i građevinske ruševine postavljaju zbog svojeg različitog sastava visoke zahtjeve na postrojenja za recikliranje. Armirani beton npr. može uzrokovati poremećaj u radu drobilice. Uz magnetske separatore neki proizvođači drobilica nude zbog toga rješenja na principu automatskog otvaranja pukotine drobilice. Time se osigurava kontinuirani proizvodni tok. Postupci pripreme poput pranja materijala i sortiranja dodatno pridonose odjeljivanju neželjenih tvari kao što su papir, plastična masa i drvo. Kada se ovi postupci ne mogu primijeniti, tržište također nudi rengenske strojeve koji razlikuju anorganske od organskih dijelova, sadašnja struktura cijene na tržištu zbrinjavanja dopušta amortizacijska vremena kraća od pola godine. Ta tema bit će na Baumi 2007 opširno obrađena.

### Strogi propisi o kvaliteti postignutog recikliranog proizvoda

Reciklirani građevni materijali su prvorazredni materijali u građevinarstvu. Za njihovu proizvodnju vrijede stoga također detaljni propisi o kvaliteti. Imaju najveće značenje u gradnji cesta kao dodatne tvari u proizvodnji betona ili kao asfaltni granulat u novim asfaltnim pokrovima (zaštita od smrzavanja ili slojevi šljunka).

Primjenom modernih postupaka proizvođači prikazuju na Baumi 2007 od 23. do 29. travnja 2007. u Münchenu najnoviji opsežan program ostvarenih proizvoda.

Daljnje obavijesti:

www.bauma.de  
www.bauma-mining.de

Osoba za kontakt:

Henrike Burmeister, referentica za tisak, investicijski robni sajmovi  
Messe München GmbH  
tel. (+49 89) 949-20245, faks (+49 89) 949-20249  
Henrike.Burmeister@messe-muenchen.de

H. K.

### Intercell AG iz Austrije dobio EUROPEAN BIOTECHNICA AWARD 2006

- Genmab i Amaxa nalaze se na drugom i trećem mjestu
- Ministrica Schavan naglašava značenje europske suradnje u istraživanju

U okviru svečane podjele nagrade s oko 200 europskih gostiju iz gospodarstva, politike i znanosti iskazana je čast dobitnicima EUROPEAN BIOTECHNICA AWARD 2006 u Zürichu. Prvu nagradu u visini 20 000 eura dobio je Intercell AG iz Beča, Austrija. Drugo mjesto zauzela je tvrtka Genmab A/S iz Kopenhagena, Danska, a treća nagrada pripala je amaxa GmbH iz Kölna, Njemačka.

Nagrade su uručili dr. Annette Schavan savezna ministrica za obrazovanje i istraživanje, dr. Karsten Henco, osnivač tvrtki Qiagen i Evotec, voditelj poslovanja U3 Pharma AG, Martinsried i član žirija kao i Stephan Ph. Kühne, član predsjedništva Deutsche Messe AG, Hannover.

Ministrica Schavan je naglasila u svom govoru neposredno prije podjele nagrada da natječaj pridonosi stvaranju europskih kooperacija za razvoj atraktivnog istraživanja u Europi. "Izmjena ideja i znanja postaje sve značajnija. Svi smo na dobitku nadilaženjem granica prijenosa znanja. Podjela EUROPEAN BIOTECHNICA AWARD u Zürichu važan je znak u pogledu suradnje bez obzira na granice".

### Intercell AG na prvom mjestu

Dobitnik prve nagrade, Intercell AG, primio je ček u visini 20 000 eura kao i jednogodišnje članstvo u EuropaBio. Intercell je Biotech-poduzeće sa sjedištem u Beču, Austrija koje se specijaliziralo za razvoj modernih profilaktičkih i terapijskih cjepiva protiv infekcijskih bolesti. Intercell se obvezao u istraživanju i razvoju na ustrajni medicinski napredak i ljudsku dobrobit. Poduzeće osnovano 1998. danas se ubraja među najuspješnije u svojoj struci. Sa 140 suradnika 16 različitih nacija Intercell AG je kao inovativno, efikasno i prema kvaliteti usmjereno poduzeće u području tzv. "Smart Vaccines" na samom vrhu razvoja. Uspješni klinički testovi i velik interes koji pokazuju međunarodni farma-koncerni prema razvoju Intercell AG dokaz su pozicije poduzeća, u globalnoj Biotech-struci. Intercell je u 2005. godini imao promet u visini od 8,5 milijuna eura. Poduzeće ima podružnice u Livingstonu, Velika Britanija i Mooresvilleu, SAD.

### Genmab na drugom, Amaxa na trećem mjestu

Drugu nagradu, medijski paket časopisa "European Biotechnology News" primila je tvrtka Genmab A/S iz Kopenhagena. Genmab je Biotech-poduzeće, koje se bavi proizvodnjom i razvojem humanih antitijela za liječenje po život opasnih i teških bolesti. Tvrtka je razvila brojna sredstva za liječenje raka, infekcijskih bolesti, reumatoidnog artritisa i drugih upalnih bolesti, a ima za cilj kontinuirano proširenje svoje već sada široke palete novih terapijskih sredstava. Genmab je ostvarila niz partnerstava (npr. Roche, Amgen i Serono) kako bi razvila nova humana antitijela za relevantne ciljeve u terapiji. Poduzeće je u 2005. godini s 220 suradnika ostvarilo promet od 13,2 milijuna eura. Uz svoje glavno sjedište u Kopenhagenu Genmab ima podružnice u Utrechtu, Nizozemska, Hitchinu, Velika Britanija i Princetonu, SAD.

Treća nagrada je izložbeni prostor na BIOTECHNICA 2007 u Hannoveru kao i pet savjetodavnih dana tvrtke Capgemini, a dodijeljena je tvrtki Amaxa GmbH iz Kölna, Njemačka. Amaxa razvija i nudi tehnologije kojima se brzo i jednostavno može nukleinske kiseline kao npr. DNA ili tzv. siRNA unijeti u stanice. U mnoge stanične linije, a posebno u primarne stanice, koje su za medicinska istraživanja od posebne važnosti može se sada po prvi put efikasno uvesti DNA ili siRNA. To otvara posve nove mogućnosti u medicinskom istraživanju i industrijskom razvoju lijekova. Amaxa trenutno zapošljava 150 suradnika i 2005. godine postigla je promet od 16,6 milijuna eura. Uz glavno sjedište u Kölnu ima još sjedište u Gaithersburgu, SAD.

### Žiri hvali visoku razinu i međunarodni karakter natječaja

U svom govoru dr. Henco je istaknuo visoku razinu i međunarodni karakter sudionika. Kako bi se istaknulo europsko značenje nagra-

de koja se podjeljuje, lokacija dodjele nagrade se mijenja, a ove godine je bila u Zürichu, jednom od najvažnijih financijskih mjesta Europe. Dr. Henco je naglasio strogo ocjenjivanje svih sudionika kroz međunarodnu ekspertnu komisiju i ponovno razjasnio stroge kriterije za dobivanje nagrade. Ona se usmjerava na etablirana mala i srednja poduzeća u području bio tehnologije i Life Sciences, koja se ističu inovativnim proizvodima i uslugama kao i s time povezanim konceptima te poslovnim idejama. Obraćajući se trojici finalista, dr. Henco je rekao: "Danas postoje samo dobitnici. Sva tri poduzeća su predočila uvjerljive koncepte i u svakom slučaju će imati koristi od svojeg učešća u natječaju".

Predsjednik žirija, prof. dr. Peter Stadler, koji je zbog bolesti moderiranje predaje nagrade prenio na svojeg kolegu dr. Henca, na-

glasio je da se EUROPEAN BIOTECHNICA AWARD tijekom četiri godine svoga postojanja značajno razvila. Stadler je rekao: "Nagrada je u međuvremenu stekla renomirani ugled u europskoj biotehnologiji".

Osoba za kontakt:

Inga Waldeck  
tel.: (05 11) 89-3 10 26  
E-mail: [inga.waldeck@messe.de](mailto:inga.waldeck@messe.de)

Daljnje obavijesti i slike  
nalaze se na internetu:  
[www.biotechnica.de/presseservice](http://www.biotechnica.de/presseservice).

H. K.

## tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### Sušenje raspršivanjem za kulture bakterija mliječne kiseline

Proizvodnja probiotičkih prehrambenih artikala bila bi mnogo jednostavnija kad bi za to potrebne probiotičke bakterije mliječne kiseline bile dostupne u suhom obliku kao prah. U istraživačkom projektu EU pod imenom PROTECH, u kojem se istražuje poboljšanje probiotičke hrane, ispituje se kako pošteno osušiti kulture probiotičkih bakterija mliječne kiseline pomoću ekonomičnog i brzog postupka sušenja raspršivanjem. Variranjem parametara procesa ustanovljena je kao najpovoljnija temperatura od 80 °C, kod koje preživljava najveći broj ovih osjetljivih bakterija i postiže se ostatna vlaga u prahu od svega 4 %. Mjesto i veličina štete u stanicama bakterija prilikom sušenja mjeri se primjenom funkcionalnih obojenja u protočnom citometru. Više temperature dovode do jačih oštećenja u staničnoj membrani i do moguće inaktivacije stanica bakterija. No, ako se bakterijske stanice prije sušenja izlože pri 37 °C visokom hidrostatskom tlaku od 100 MPa, dolazi u stanicama do sinteze šok-proteina koji djeluju na popravak stanice. Nakon obrade povećalo se preživljavanje stanica na 60 °C. Ispitivanja u citometru potvrdila su da kod tlakom predobrađenih stanica dolazi do manjeg oštećenja membrana stanica i time do privremene zaštite od topline. M.-B. J.

### Antimikrobni tekstil

Na tržištu se sve više pojavljuju bioaktivni tekstilni proizvodi, čija upotreba se ne ograničava samo na tehničke i zdravstvene primjene, već se koristi i za odjeću za sport i slobodno vrijeme. Antimikrobni tekstil može biti korisna nadopuna s dermatološkog stanovišta za različite terapijske primjene, npr. kod neurodermatitisa ili drugih kožnih bolesti, kod kojih je došlo do poremećaja u kožnoj flori. (Već postoje odjevni predmeti oslojeni srebrom za neke vrste neurodermatitisa, koji svojim antibakterijskim djelovanjem štite nadraženu kožu od infekcija.) U novim vrstama tekstila antimikrobna aktivna tvar imobilizira se na vlakna, kako bi djelovanje tekstila bilo primarno u njemu, a sekundarno u kombinaciji s tjelesnim znojem, koji prenosi bakterije u tekstil u kojem one budu uništene. Antimikrobne aktivne tvari samo se minimalno gube nošenjem ili pranjem odjeće. Tako je za razliku od

dezodoransa djelovanje antimikrobnih tvari locirano u tekstu, a ne izravno na koži. Razvoj materijala usmjeren je sada na ispitivanje sigurnosti i eventualnih sekundarnih učinaka, alergija ili iritacija kože. M.-B. J.

### Postanak peptida

Kako su nastale prve aminokiseline poznato je, no nastajanje prvih polipeptida i proteina još je uvijek zagonetka. Sada su znanstvenici iz Scripps Research Institute i Salk Institute, San Diego, SAD, pronašli vrlo jednostavan mehanizam. Plin ugljikov oksid, CO, koji izlazi iz vulkana, mogao bi biti pomagač pri tome, omogućavajući kondenzaciju aminokiselina, koje su adsorbirane na vulkanskim stijenama. U pokusu u vodenoj otopini uz metalne ione kod visokih temperatura nastali su di- i tripeptidi L-alanina i s 80 %nim iskorištenjem. M.-B. J.

### Postoji li opasnost od nanočestica?

Mnogi se boje potencijalnih opasnosti koje može donijeti nanotehnologija. Istraživači na Rice University, Texas i Georgia Institute of Technology, Atlanta, SAD, pokazali su da neke nanočestice, polipoliedarski buckminsterfulereni (C<sub>60</sub>, poznati pod imenom buckyball) mogu uzrokovati oštećenja na živim stanicama, ljudskoj koži i stanicama jetre. Oni su isto tako ustanovili da se ta citotoksičnost može smanjiti kemijskom modifikacijom površine buckyballa. Ispitivana je toksičnost buckyballa otopljenog u vodi, gdje se čestice nakupljaju u grudice, koje su poznate kao "nano-C<sub>60</sub>". Prethodne studije su pokazale da takve grudice mogu štetno djelovati na mozak riba, no sada su prvi put istraživani učinci na ljudskim stanicama. Određivanje štetne koncentracije pokazalo je da LC<sub>50</sub> (koncentracija buckyballa kod koje umire 50 % uzorka ljudske kože i stanica jetre) iznosi samo 20 ppb. Kemijskom modifikacijom površine, buckyball s tri postrane karboksilne skupine ima LC<sub>50</sub> od 10 000 ppb, a s 24 hidroksilne skupine LC<sub>50</sub> je bila preko 5 mil. ppb. Čini se da citotoksičnost ovisi o topivosti nanočestica. Bolje topivi derivati buckyballa vjerojatno čine manje grudica, a one su izgleda uzrok toksičnosti. Pokazalo se osim toga da te grudice proizvode i radikale kisika, koji oštećuju membrane stanica, što se sada detaljnije proučava. M.-B. J.