

# industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Hedviga Kveder i Marija-Biserka Jerman

## Uhde gradi za PCK

Inženjerska tvrtka Uhde preuzela je planiranje i izgradnju postrojenja za eterifikaciju lakih benzina s bioetanolom za rafineriju PCK. Pogon je lociran u mjestu Schwedt sjeveroistočno od Berlina. Narudžba obuhvaća inženjering i cjelokupni materijal i postrojenja, izvedbu i nadzor, kao i obuku djelatnika za puštanje u pogon. Vrijednost posla je oko 25 milijuna eura. Kapacitet postrojenja je oko milijun tona visokovrijednog lakog benzina godišnje. Postrojenje je građeno prema postupku finske tvrtke Neste Jacobs OY. M.-B. J.

## Uhde oprema pogon Vestolita

Tvrtka Vestolit posjeduje na lokaciji kemijskog parka Marl pogon amalgamske elektrolize, koji posluje preko 40 godina. Tvrtka Uhde rekonstruirala postrojenje sa svojim membranskim stanicama najnovije generacije s uštedom energije. Proizvodni kapacitet novog pogona elektrolize bit će veći 20 %, s oko 260 kt klora i 293 kt natrijeve lužine godišnje. Investicija Vestolita vrijedna je oko 80 milijuna eura. M.-B. J.

## Elektrode za litijeve baterije

Tvrtka Degussa izgradila je na lokaciji njemačke tvrtke Li-Tech (SK grupa) u mjestu Kamenz kod Dresdena novi pogon za proizvodnju elektroda za litijeve baterije velikog volumena, koje sadrže keramičke membrane. M.-B. J.

## KMP u Bayerovom tehnološkom parku

Američki proizvođač pigmenata tvrtka Kerr-McGee Pigments (KMP) postavlja u Bayerovom kemijskom parku Krefeld-Uerdingen postrojenje za kristalizaciju i redukciju kao i skladište površine oko 1500 kvadratnih metara u vrijednosti od oko 20 milijuna eura. Tako će KMP na toj lokaciji uz već postojeću proizvodnju bijelog pigmenta TiO<sub>2</sub> proizvoditi i do 180 kt željezova sulfata godišnje. M.-B. J.

## Proizvodnja polietilena u Iranu

Iranska kompanija Iran National Petrochemical Co gradi dvije tvornice polietilena na osnovi Basellove licencije za tehnologiju Spherilen za proizvodnju polietilena visoke gustoće i linearnog polietilena niske gustoće. Kapaciteti tvornica bit će 300 kt godišnje, a grade ih tvrtke Lorestan Petrochemical na lokaciji Khoramabad i tvrtka Mahabad Petrochemical na lokaciji Mahabad. Prema projektu bit će izgrađene i tvornice polietilena visoke i niske gustoće prema Basellovim tehnologijama Hostalen, odnosno Lupotech. Basell je u Iranu ugovorio ukupno petnaest licencija. M.-B. J.

## Air Products povećava proizvodnju NF<sub>3</sub>

Tvrtka Air Products & Chemicals proširila je za 50 % svoje kapacitete za proizvodnju dušikova trifluorida na svojoj lokaciji Home-

town, SAD. Proširenje je predstavljalo izgradnju trećeg neovisnog pogona NF<sub>3</sub>, čime se ukupni kapacitet proizvodnje na lokaciji povećao na više od 2000 tona godišnje. Time se tvrtka Air Products učvrstila kao najveći svjetski proizvođač te kemikalije. NF<sub>3</sub> se upotrebljava kao plin za čišćenje komora u proizvodnji poluvodiča i ravnih zaslona. M.-B. J.

## Bayer i J & J zajedno u razvoju lijeka

Tvrtka Bayer i jedinica tvrtke J & J Ortho-McNeil Pharmaceutical sklopile su dogovor o zajedničkom razvoju i marketingu Bayerovog BAY 59-7939 (inhibitor faktora Xa) za prevenciju i terapiju tromboze. Lijek je u fazi kliničkih ispitivanja. M.-B. J.

## Egipatska poslovnica Ine najuspješniji je inozemni dio hrvatske tvrtke

Stručnjaci Ine, koji su već desetak godina prisutni u Egiptu, tražeći naftu, primjenjuju sva tehnološka dostignuća današnjice, grade pristupne ceste, skladišta, dovode vodu i struju u kontejnere.

Na velikom koncesijskom polju East Yidma stručnjaci dviju multinacionalnih kompanija nisu mogli pronaći naftu te su odustali od daljnjih istraživanja. Međutim Ina je bila uspješna. Tijekom devet mjeseci geoloških analiza i pokusnih bušotina Inini stručnjaci došli su do naftnih rezervi u pustinjskom pijesku. Proizvodnja je počela u rujnu 2007. godine. U Egiptu se radi na četiri koncesijska polja na kojima je u 21 bušotinu uloženo oko 38 milijuna dolara i 2007. godine uprihodovano 69 milijuna dolara.

U egipatskom dijelu pustinje Sahara koncesijsko polje East Yidma obuhvaća površinu od 49 četvornih kilometara te Ina namjerava tu ostati prisutna idućih 25 godina. Koncesije za istraživanja i proizvodnju nafte daju se javnim natječajem na 20 do 25 godina. Tvrtka Marina Petroleum, koja je u zajedničkom vlasništvu Ine i njemačke tvrtke RWE, dobila je pravo na istraživanja i proizvodnju. Kvaliteta nafte iz Egipta se izuzetno cijeni.

Ina namjerava zajedno s RWE-om lokaciju Sidi Rahman što više razviti i postaviti najmanje četiri do pet novih bušotina. Planiraju se i nova istraživanja na drugim lokacijama. U prvom planu je lokacija Risk udaljena pedeset kilometara od East Yidma. H. K.

## Uporaba ukapljenog naftnog plina zamjena za prirodni plin

Uporaba ukapljenog naftnog plina može ublažiti posljedice nestašice plina i smanjiti troškove koji nastaju zamjenom prirodnog plina mazutom. Nastaje kao nusproizvod u rafinerijskim procesima prerade crnog zlata. U domaćim rafinerijama proizvedeno ga je oko 372 000 tona u 2007. godini.

Dobra zamjena za prirodni plin je ukapljeni naftni plin jer se može nastaviti s proizvodnim procesom ukoliko industrijski pogon ima ugrađen isparivač i tzv. "peak shaving" spremnik za taj energent.

Da bi plinski sustav postao što sigurniji, potrebno je organizirati različite dobavne plinske pravce, izgraditi međunarodni plinski

transportni pravac između Hrvatske i Mađarske, realizirati projekt Jonsko-jadranskog plinovoda te izgraditi terminal za ukapljeni prirodni plin na otoku Krku, koji bi osiguravao dobavu tog energenta iz Afrike i Bliskog istoka. Uz postojeće podzemno skladište Okoli, kapaciteta 550 milijuna prostornih metara, potrebno je izgraditi dodatne spremnike na istoj ili nekoj drugoj lokaciji (ev. Beničanci, kod Donjeg Miholjca).

U Hrvatskoj je 2007. godine proizvedeno oko 2,9 milijardi prostornih metara prirodnog plina, a uvezeno je nešto više od milijarde prostornih metara. H. K.

### Program praćenja kakvoće naftnih goriva

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donijelo je Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva u 2009. godini kako bi se smanjilo štetno djelovanje onečišćujućih tvari. Tim programom provjeravaju se goriva na tržištu t. j. da li udovoljavaju propisanim značajkama kakvoće goriva, osobito propisanoj količini sumpora u gorivima. H. K.

### Dobavni pravci za plin

Izgradnja interkonekcijskog plinovoda planirana je od Slavenskog Broda preko Donjeg Miholjca do Mađarske. Očekuje se priključak na Trans Adriatic Pipeline koji bi od Irana ili Kaspijskog mora, Albanije, a zatim pomorskim putem vodio u Italiju. Godine 2011. očekuje se magistralni plinovod Bosiljevo–Split i dalje prema Dubrovniku, preko Crne Gore u Albaniju, S Alžirom, i Libijom pregovara se o trećem dobavnom pravcu. Četvrti pravac je terminal za ukapljeni plin. Odluka o lokaciji je već donesena. H. K.

### Europska unija financira tri projekta Sveučilišta u Zagrebu

Europska unija odobrila je oko 2,7 milijuna eura za tri projekta Sveučilišta u Zagrebu kojima se potiče jačanje istraživačkih kapaciteta institucija s međunarodnom suradnjom.

EU financirat će projekt SOLeNeMaR grupe fizičara s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Projekt Cure tima Laboratorija za podvodne sustave i tehnologije Zavoda za automatiku i računalno inženjerstvo Fakulteta elektrotehnike i računarstva, te projekt T-Pot Tekstilno-tehnološkog fakulteta.

Sredstva u iznosu 844 000 eura odobrena su fizičarima iz Fizičkog odsjeka PMF-a, pod vodstvom M. Požeka. Projektom, koji je rangiran kao drugi između 475 prijedloga iz cijele Europe, uvodi se eksperimentalna metoda nuklearne magnetske rezonancije kao nova znanstveno-istraživačka metoda u fizici čvrstog stanja. Nakon što se opremi laboratorij za nuklearnu magnetsku rezonanciju čvrstog stanja, izvodit će se mjerenja na vrlo niskim temperaturama u jakim i promjenjivim magnetskim poljima. Predviđena je suradnja s vodećim europskim centrima (Pariz, Grenoble, Dresden, Ljubljana).

Projektom Cure koji vodi Z. Vukić, nastoji se ojačati hrvatski znanstveno-tehnološki potencijal u području podvodne robotike (podvodnih sustava i tehnologija).

Projekt Tekstilno-tehnološkog fakulteta, koji vodi S. Bischof Vukušić, trebao bi pridonijeti poboljšanju hrvatskih socioekonomskih uvjeta i jačanju znanstvenih potencijala na TTF-u koji bi omogućili uključivanje hrvatskih tekstilnih organizacija u istraživačke aktivnosti na europskoj razini. Očekuje se veća suradnja s njemačkim Tekstilno-istraživačkim institutom, Institutom za prirodna vlakna u Poljskoj i Centrom za tehnološke inovacije u Španjolskoj. H. K.

### Vetropack Straža vodeći proizvođač staklene ambalaže

Vetropack Straža, tvornica stakla u Humu na Sutli, utemeljena je 1860. godine za proizvodnju staklenki za punionicu mineralne vode u Rogaškoj Slatini. Tvornica je privatizirana 1992. godine, a 1996. godine postaje članicom Vetropack Grupe.

Proizvodnja je rasla, a 2007. godine proizvedeno je 223 352 tone staklene ambalaže (857,4 milijuna boca). Danas je Vetropack Straža vodeći proizvođač staklene ambalaže u regiji. U pogone je uloženo više od 830 milijuna kuna. Proizvodna tehnologija je na razini najuspješnijih tvornica te struke. Godišnji prihod je veći od 700 milijuna kuna.

U planu je gradnja mosta od tvornice, preko Sutle, do novog skladišta u Sloveniji.

Redukcija plina utjecala je na Vetropack te se proizvodnja morala smanjiti 16 %.

Tvornica stakla pokriva 92 % potreba hrvatskog tržišta za staklenom ambalažom. Sadašnji kapacitet Vetropack Straže je oko milijardu boca godišnje. U prošloj godini u Srbiju je izvezeno robe za 100 milijuna kuna. Kao najbolji hrvatski izvoznik u Srbiju Vetropack Straža je u 2008. godini nagrađen Zlatnim ključem.

Sirovine, koje Vetropack Straža kupuje u Hrvatskoj vrlo su skupe, npr. skuplje nego što ih nabavlja staklana u Austriji. Bijeli pijesak za proizvodnju bijelog stakla uvozi se iz Češke (70 000 tona na godinu) više od 20 godina, a njegov transport ugovoren je sa Slovenskim željeznicama. Troškovi za pijesak iznose 19 milijuna kuna, od čega se 70 % odnosi na transport.

U Hrvatskoj ima dovoljno pijeska za proizvodnju bijelog stakla.

Kada bi se pokrenula njegova proizvodnja, otvorila bi se nova radna mjesta i uključili bi se domaći prijevoznici.

Proizvodna tehnologija tvornice temelji se na kontinuiranom procesu taljenja stakla. U staklenoj peći temperature su iznad 1600 °C, a nakon njezinog pokretanja neprekidno radi 365 dana u godini. Vijek trajanja peći je 8–10 godina. H. K.

### Končar: proizvodnja elektromotornih vlakova

Željeznice Federacije BiH su s Končarom sklopile ugovor o zajedničkoj proizvodnji 10 elektromotornih garnitura. Prvi vlak uključit će se u promet u prvoj polovici 2009. godine, do kraja godine ući će još dvije garniture, a 2010. godine preostalih sedam garnitura.

H. K.

### Đ. Đ. Montaža: zaključeni poslovi

Đuro Đaković Montaža potpisala je ugovor s njemačkom tvrtkom Steinmüller Instandsetzung Kraftwerke za izradu, demontažu postojeće i montažu nove opreme u termoelektrani Belchatów 4 u Poljskoj. Ugovoreni radovi iznose 4,4 milijuna eura. H. K.

### ENT: ugovor s Uzbektelekomom

Ericsson Nikola Tesla potpisao je ugovor s TTTS-om, filijalom glavnog uzbekistanskog operatora za fiksnu telefoniju Uzbektelekom, za isporuku suvremene fiksne telekomunikacijske opreme, rješenja i usluga. Vrijednost ugovora je oko 12 milijuna kuna. Isporuka uključuje dvije internacionalne telefonske centrale u suvremenoj Enabler aplikaciji. Centrale će se izgraditi u glavnom gradu Taškentu i osiguravat će glavne komunikacijske veze države sa svijetom i tranzitiranje nacionalnog prometa Uzbekistana. H. K.

## Varaždin: tvornica za proizvodnju mlijeka i bezalkoholnih pića

Prehrambena industrija Vindija otvorila je novu tvornicu za proizvodnju mlijeka i bezalkoholnih pića u Varaždinu. U pogone na površini 14 600 četvornih metara investirano je oko 150 milijuna kuna, od čega 60 % iznosi vrijednost opreme. Kapacitet proizvodnje je 70 milijuna litara mlijeka i sokova na godinu. U pogonima je zaposleno 50 djelatnika.

H. K.

## Četiri hrvatske tvrtke zainteresirane za udruživanje i zajednički razvoj

Hrvatske tvrtke Borovo, Kožna obuća iz Vukovara, Sloga iz Koprivnice, Jelen iz Čakovca i Kroko International zainteresirane su za udruživanje i razvoj specijalne obuće vrhunske kvalitete za pripadnike Oružanih snaga i Ministarstva unutarnjih poslova i izvoz.

Udruženi proizvođači namjeravaju prema zahtjevima korisnika proizvoditi više modela specijalne obuće što bi osiguralo najmanje 2000 radnih mjesta. Obućarska industrija namjerava novorazvijeni proizvod izvesti na međunarodno tržište.

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva objavilo je javni natječaj za nepovratne potpore kožarsko-obućarskoj industriji u iznosu od 29 milijuna kuna, koje će biti razvojne. U kožarsko-pređivačkoj industriji 2007. godine ukupan prihod bio je oko 2,5 milijardi kuna. Iz godine u godinu proizvodnja se povećava, a u Europsku uniju izvoze se proizvodi bez carine i količinskog ograničenja.

H. K.

## LANXESS na 4. Intelligent Tire Technology-Kongress Kaučuk-know-how čini razliku

### Moderne sirovine za vanjske gume kotača omogućuju neočekivane radne osobine

Leverkusen – Daljnji razvoj sintetskih kaučuka može pomoći znatnom poboljšanju radnih osobina vanjskih guma za kotače. To je pokazao kongres za specijalnu kemiju LANXESS AG na 4. Intelligent Tire Technology Kongress od 21. i 22. listopada 2008. u Wiesbadenu. Proizvođač sintetskog kaučuka predstavio je stručnoj publici inovativne novosti u području guma za kotače. Detaljno stručno predavanje obavijestilo je o novim otopinama stiro-butadien-kaučuka (S-SBR), koje postaju pristupačne novim inteligentnim proizvodnim postupcima. Testiranja u ispitnim laboratorijima LANXESS kao i od strane kupaca pokazuju da su razvijena nova svojstva kliznih ploha elastomera s obzirom na vlažnost i otpor pri kotrljanju kotača vozila, a koja dosada nije bilo moguće istodobno postići.

“Aktualne diskusije na temu “inteligentne gume za kotače” ponajprije su usmjerene na napredak u području senzoričke” kaže Christoph Kalla, upravitelj marketinga u LANXESS – Business Unit Performance Butadiene Rubbers. “Veselimo se tom poboljšanju budući da jasno pokazuje kako moderni razvoj guma za kotače ima korist od primjene vrhunskih suvremenih specijalnih kaučuka tvrtke LANXESS”. Tako npr. mjerni monitoring-sustavi za određivanje unutarnjeg pritiska u gumama (TPMS) pokazuju potencijal modernog, za plin nepropusnog butil- i halogenbutil-kaučuka.

“Razlika između standardnih i novih “highend” proizvoda pri tome je često u kompleksnim promjenama elastomernih molekula koje na osnovi intenzivnih istraživanja može provesti vodeći ponuđač u sektoru kaučuka”, naglašava Norbert Steinhäuser iz tvrtke LANXESS u svojem predavanju. Njegova djelatnost vezana je uz daljnji razvoj stiro-butadien-kaučuka, koji se proizvode u postupcima tzv. anionske polimerizacije. Prema toj tehnologiji nastaju

nezatno razgranate molekule kaučuka, koje se odlikuju uskom raspodjelom molekulskih masa. To stručnjaci za kaučuk povezuju s dobrim vrijednostima klizanja i otpora pri kotrljanju. Te molekule mogu se preko svojih kemijski aktivnih krajnjih grupa mnogostruko modificirati. Tako se npr. molekule mogu međusobno povezati kako bi se njihova preradbeno svojstva poboljšala ili im se na krajeve može dodati posebno kemijsko sidro. Na taj se način može kaučuk bolje interagirati s punilima, što poboljšava otpor pri kotrljanju gume kotača bez smanjenja prijanjanja na vlažnoj cesti.

LANXESS nastavlja ta razmišljanja, a uvođenjem “inteligentnih” SBR-kaučuka moguće je cijelom dužinom molekule raspodijeliti tzv. “sidro”, što omogućava međudjelovanje elastomera s drugim sastavnim dijelovima gume. U laboratorijskim pokusima pokazano je da takvi SBR-kaučuci postižu tražena svojstva koja su u praksi korelirana s povećanim prijanjanjem na vlažnu podlogu (visoka tan  $\delta$ -vrijednost pri 0 °C) uz istodobno smanjen otpor pri kotrljanju (niski tan  $\delta$  pri 60 °C). U slučaju “klasičnih” kaučuka, naprotiv, ne može se povećati jedna vrijednost, a da se istodobno ne naruši druga. Također se habanje kaučuka pomiče na vrlo nisku vrijednost. Potrebno je naglasiti pozitivno svojstvo koje se očituje u varijantu mikrostrukture kaučuka uobičajnim promjenama polimerizacijskih uvjeta.

“Efekti koje vidimo u laboratoriju su dramatični” naglašava Steinhäuser i nastavlja: “U prvim praktičnim pokusima kod nekih naših kupaca se također pokazuje izuzetno poboljšanje guma za kotače”. Stručnjaci za razvoj guma imaju dostupan sasvim nov alat na raspolaganju. Otpor pri kotrljanju i prijanjanje na vlažnu podlogu mogu se sada po prvi puta istovremeno optimirati. “Taj primjer pokazuje mogućnosti modernih sirovina za gume i inovativni potencijal sirovinskog materijala koji je još i danas aktualan nakon sto godina otkrića prve sinteze kaučuka u laboratorijima naših prethodnika u Leverkusenu”, iznosi Kalla. Time se prikazani najnoviji razvoj pridružuje slijedu drugih inovacija tvrtke LANXESS, koja ima pokretačku snagu u svjetskom trendu razvoja hightech-guma za kotače.

Sve tiskovne informacije nalaze se na Internetu:  
<http://webmagazin.lanxess.de>

H. K.

## IFAT od sada svake dvije godine

### Najveći svjetski sajam za okoliš IFAT prelazi s trogodišnjeg na dvogodišnje razdoblje Sljedeći sajam IFAT održat će se 2010. na Novom sajmu u Münchenu

Sajam za okoliš IFAT, 16. međunarodni stručni sajam za vodu, otpadnu vodu, otpad i recikliranje neće se održati u proljeće 2011., već od 13. do 17. rujna 2010. Od 2012. vraća se IFAT proljetnom terminu od 7. do 11. svibnja koji je već gotovo utvrđen. Svake dvije godine će se od tada IFAT održavati u proljeće. Promjena razdoblja održavanja sajma u Münchenu pridonosi rastućem tržištu za okoliš i željama industrije za daljnjom izgradnjom međunarodnog vodećeg položaja sajma IFAT.

IFAT je značajan za tržište poduzeća u Njemačkoj orijentiranih na izvoz tehnologija i uslužnih djelatnosti vezanih za okoliš. Već godinama IFAT bilježi rastući interes iz inozemstva i na nedavnoj priredbi 2008. zabilježio je rekordno sudjelovanje izlagača iz 44 zemlje uz izuzetan porast stručnih posjeta iz 163 zemlje.

“Potreba za obavijestima i odgovarajućim investicijama povećava se širom svijeta sukladno rastu tržišta tehnika vezanih za okoliš. Skraćivanjem sajamskog razdoblja vodimo računa o tim trendovima. Istodobno jačamo time IFAT kao međunarodni vodeći sajam za struku suglasno rastućem broju sajмова za okoliš u mnogim zemljama”, kaže Eugen Egetenmeir, član poslovne uprave sajma u Münchenu.



“IFAT je odlučujuća okosnica na međunarodnom tržištu. Skraćivanje održavanja na dvogodišnje razdoblje važna je pretpostavka da se, u interesu poduzeća koja izlažu i njihovih kupaca, intenziviraju odnosi s kupcima i pojača međunarodni značaj priredbe, što je važno za one koji odlučuju u politici i gospodarstvu”, objašnjava dr. Johannes F. Kirchhoff, predsjednik stručnog tima IFAT.

Odluku o promjeni razdoblja podupiru također glavni sudionici sajma IFAT kao što su: Deutsche Vereinigung für Wassewirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA; Njemačko udruženje za vodoprivredu, otpadnu vodu i otpad), Verband Kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im Verband Kommunaler Unter-

nehmen e. V. (VKS im VKU; Savez komunalnog gospodarenja otpadom i gradsko čišćenje u Savezu komunalnih poduzeća), Verband der Arbeitsgeräte- und Kommunalfahrzeug-Industrie e. V. (VAK; Udruženje industrije radnih alata i komunalnih vozila) i Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA; Njemačko udruženje za gradnju strojeva i postrojenja) sa svojim stručnim udruženjima za strojeve i aparate u tehničkim procesima kao i za armature, pumpe i sisteme poput kompresora, tehnika za komprimirani zrak i vakuum.

Daljnje obavijesti nalaze se na Internetu: [www.ifat.de](http://www.ifat.de)

H. K.

## tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### BASF i nova tehnologija za drvo

BASF je razvio novu tehnologiju umrežavanja, kojom bi se rijetka tropska tvrda drva mogla zamijeniti drvom bora i bukve iz obnovljivih šuma. Istraživači tvrtke prilagodili su sredstva za umrežavanje, koja se upotrebljavaju za pamučni tekstil, za celulozu u drvu. Tehnologijom pod imenom Belmadur dobiva se drvo tvrde i trajnije te dimenzionalno stabilnije čak i od tropskog drva prema testovima provedenim na Sveučilištu u Göttingenu, Njemačka.

M.-B. J.

### Likvefakcija ugljena kao nadomjestak nafte

Kameni ugljen s malim sadržajem hlapljivih sastojaka, tzv. “siromašni ugali”, može se prema dosadašnjim postupcima upotrebljavati samo u procesima sagorijevanja i rasplinjavanja. Skupina istraživača s Max-Planck Instituta, Mülheim, Njemačka, razvila je novi postupak hidriranja, kojim se takav ugljen može učiniti podobnim za likvefakciju. Na taj način bi ova vrsta ugljena, daleko pristupačnija od nafte, mogla postati izvorom za tekuća goriva i sirovina za kemijsku preradu. Istraživači su provodili istraživanja s katalizatorima na osnovi borana. Upotrijebili su smjesu natrijevog borhidrida i joda iz koje u reakciji nastaje jodboran, koji je bio aktivan katalizator za hidriranje ugljena. Uz drastične uvjete (25 MPa  $H_2$  i 350 °C) bio je aktivan čak i sam jod. Najaktivniji je borov trijodid. Topivost ugljena u piridinu povećava se zbog pucanja alifatskih i aromatskih C–C-veza i hidrogenacije, pri čemu dolazi do razgradnje mrežnih struktura ugljena. Istodobno se djelomično hidriraju i dvostruke veze aromatskih prstena, te se na račun aromatskog udjela povećava alifatski udio.

M.-B. J.

### Kukci inspiriraju supergumu

Buha može skočiti više stotina puta svoju visinu, a cvrčak može cvrčati cijelu noć, sve to zahvaljujući elastičnom proteinu resilinu. Resilin se može naći u tkivu stijenki većine kukaca, kao i u organu cvrčka kojim on cvrči. Resilini su umreženi slučajno savijeni polipeptidni lanci, koji daju materijalu nisku krutost, veliku istezljivost

i efikasnu količinu energije za gibanje i ponavljanje pokreta. Istraživači u Australiji priredili su sintetski polimer na bazi resilina. Oni su uzeli gen, koji u vočnoj mušici proizvodi protein sličan resilinu, i ugradili ga u *Escherichiu coli*. Bakterija je proizvela velike količine proteina, u koji su znanstvenici unijeli karakterističnu ditirozinsku skupinu resilina fotokemijskim postupkom pomoću Ru(II). Dobiiveni polimer bio je gumast i odbojan, a mogao se izvlačiti na trostruku duljinu bez kidanja.

M.-B. J.

### Prioni nađeni u urinu miševa

Prioni su agensi koji prenose različite vrste spongiformnih encefalopatija (TSE), kao što su bolest ludih krava, scrapie kod ovaca, Creutzfeldt-Jakobova bolest kod ljudi ili kronična bolest slabljenja (CWD) kod jelena. Znanstvenici u University Hospital u Zürichu, Švicarska, ustanovili su da miševi s kroničnim bolestima bubrega, cijepljeni prionima, izlučuju prione u urinu. Kod zdravih miševa cijepljenih prionima, prioni nisu nađeni u urinu. To otkriće pokazuje da prioni ne odlaze uvijek u centralni nervni ili limfni sustav TSE inficirane životinje. To može objasniti i dugotrajnu misteriju prijenosa bolesti CWD u stadima jelena ili ovaca. Prijenosnici bolesti mogu biti prionom zaražene životinje koje imaju bolesne bubrege. Studija ukazuje na potrebu testiranja na prione biofarmaceutskih pripravaka proizvedenih iz urina.

M.-B. J.

### Zlato za zelenu oksidaciju

Industrijski oksidacijski procesi, kojim se ugljikovodici prevode u epoksidge, ketone, aldehide i druge organske spojeve koji sadrže kisik, mogli bi postati za okolinu prihvatljiviji s otkrićem nano kristala zlata, koji djeluju kao katalizatori oksidacije kod blagih uvjeta rada. Skupina znanstvenika s Cardiff University, Wales, Velika Britanija, pokazala je da nanočestice zlata na ugljiku aktiviraju molekularni kisik iz zraka za parcijalnu oksidaciju alkena, npr. do epoksidge, kod atmosferskog pritiska i temperature od 60 – 80 °C. Promjenom otapala katalizator se može s velikom selektivnošću fino podešavati za različite produkte. Parcijalna oksidacija se može provesti i bez otapala. Istraživači smatraju da bi se njihov po-