

# industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Hedviga Kveder i Marija-Biserka Jerman

## Huntsman povećava proizvodnju LDPE

Tvrtka Huntsman Polymers gradi na svom etilenskom kompleksu u Wiltonu, Velika Britanija, novu tvornicu LDPE kapaciteta 400 ktona godišnje. Oni smatraju da će zatvaranje većeg broja jedinica za proizvodnju derivata etilena u Velikoj Britaniji osloboditi veće količine etilena, čiji je najbolji način iskorištavanja proizvodnja LDPE. Tvornica bi trebala početi s radom u 2007. godini. M.–B. J.

## Air Liquide povećava proizvodnju dušika

Air Liquid planira investirati 22 milijuna dolara za povećanje kapaciteta proizvodnje dušika za 600 tona na dan u pogonu Strathmore kod Edmontona, Alberta. Novi kapaciteti bi trebali zadovoljiti povećanu potražnju za plinom, koji se upotrebljava za ekstrakciju metana iz ugljenih ležišta. M.–B. J.

## Rhodia proširuje kapacitete

Tvrtka Rhodia je povećala svoje kapacitete za proizvodnju *N*,2,3-trimetil-2-izopropilbutanamida, komponente za mirise i arome. To je postignuto završetkom druge proizvodne linije na lokaciji Annan u Velikoj Britaniji. M.–B. J.

## Korporacija Crompton ponovno povećava proizvodnju antioksidansa

Korporacija Crompton već je treći put tijekom tri godine povećala svoje kapacitete za proizvodnju antioksidansa alkiliranog difenilamina na lokaciji Elmira, Ontario. Tvrtka kaže da je promjena specifikacija za motorna ulja snažno povećala potražnju za ovim proizvodom. M.–B. J.

## BASF proizvodi polieter-polirole prema Bayerovoj tehnologiji

Prema novom licencnom sporazumu tvrtka BASF će proizvoditi polieter-polirole primjenjujući Bayerovu tehnologiju Impact. Bayerova tehnologija karakterizirana je procesom polioksialkilacije, koji upotrebljava dvostruki metalni cijanid kao katalizator. M.–B. J.

## Rafinerija nafte Sisak: Postrojenje za izomerizaciju

U okviru modernizacije Rafinerije nafte Sisak INA – Industrija nafte d. d. i američka tvrtka Universal Oil Products (UOP) potpisali su u Zagrebu ugovor za izradu projekta postrojenja za izomerizaciju. U 22 tjedna potrebno je izraditi osnovni projekt, a zatim izraditi dokumentaciju za raspisivanje međunarodnog natječaja za izgradnju postrojenja. U procesu izgradnje rafinerijskog postrojenja potrebno je ishoditi lokacijsku dozvolu i potpisati ugovor o izradi projekta postrojenja za izomerizaciju.

U proizvodnji motornih benzina izomerizacija poboljšava primjenska svojstva frakcije lakog benzina. Izomerizacijskim procesom dolazi do pregradnje *n*-spojeva (butan, pentan, heksan) u izo-spojve, a oktanski broj lakih frakcija benzina se povećava. H. K.

## Uprava Maziva Zagreb d. o. o.: Pozitivno poslovanje

Nakon izdavanja iz Ine, Maziva Zagreb d. o. o. po nerevidiranim rezultatima poslovanja 2006. godinu završili su s pozitivnim rezultatom.

Prva tri mjeseca 2006. godine rezultati poslovanja ukazivali su na negativno poslovanje. Promjenom prodajne politike roba se ne smije prodavati ispod cijene njezina koštanja. Pozitivnom poslovanju pridonijeli su potpisani povoljniji ugovori s dobavljačima roba i usluga. Zaustavljen je odljev prihoda kroz posrednike u prodaji, a ukinuto je također i plaćanje vanjskih usluga.

Na hrvatskom tržištu u 2006. godini prihodovali su oko 8 % više nego 2005. godine. Izvoz je zabilježio pozitivne financijske rezultate. H. K.

## Proizvodnja ugljikovodika iz plinskih i plinsko kondenzatnih ležišta Podravine

Iz polja Molve, Kalinovac, Stari Gradac i Gola Duboka, četiriju plinskih i plinsko kondenzatnih ležišta duboke Podravine, u zadnjih petnaestak godina proizvodnja je iznosila 70 % domaće proizvodnje plina i oko 25 % proizvodnje nafte (u obliku plinskog kondenzata i C2+). U kopnenom dijelu Hrvatske, u ležištima srednje Podravine nalaze se znatne geološke rezerve ugljikovodika.

Obilni geofizički radovi prethodili su otkriću ležišta, a bušenje preko 3 000 metara počelo je 1970. godine. Od 1987. do 1993. godine izgradnja dodatnih dvadesetak proizvodnih bušotina, šest plinskih stanica i CPS Molve III, kapaciteta  $5 \times 106 \text{ m}^3/\text{d}$  ulaznog plina dovela je do pune proizvodnje četiriju polja, sva četiri ležišta povezana su u jedinstveni sustav s četrdeset i dvije proizvodne bušotine i šest plinskih stanica: na polju Stari Gradac jedna, na polju Kalinovac tri, na polju Molve jedna i na polju Gola Duboka jedna.

Tehnološki i priključni cjevovodi su u funkciji odvajanja kapljevine od plinske faze, obrade i otpreme plinskog kondenzata i vode. Na jednoj od triju centralnih plinskih stanica u Molvama se iz plina odvajaju štetne i nepotrebne komponente.

Upravljanje velikim plinskim sustavom odvija se informatičkim sustavom. Cjelovita slika postrojenja nalazi se na računalnim zaslonima. H. K.

## Slavonski Brod: Otvorena modernizirana punionica ukapljenog naftnog plina

PROplin je uveo najsuvremenije tehnologije i modernizirao punionice plinskih boca u Zagrebu, Rijeci, Pulji, Kaštel Sućurcu i Osi-

jeku, a u Slavonskom Brodu otvorio moderniziranu punionicu ukapljenog naftnog plina.

Prije četrdeset godina u Slavonskom Brodu boce su se punile ručno na tri vage, a postojalo je istakalište za vagon-cisterne i spremnik od 1 000 m<sup>3</sup>. Prvo punilište za auto-plin postavljeno je 1970. godine. Poluautomatska punionica s karuselom otvorena je 1981. godine s 18 vaga, kapaciteta do 750 boca na sat.

Danas se tržištu nudi plin u bocama, autoplina i mali spremnici. Godišnja realizacija iznosi oko 7 500 tona. Punionica ima kapacitet 850 boca na sat. Boce se pune na 17 vaga (elektronskih dozatora). Sustav punjenja uključuje kontrolnu vagu, uređaj za nadopunjavanje i vakumiranje boca i detektor propuštanja plina.

U modernizaciju postrojenja i poslovnih procesa investirano je milijun eura. Ugrađena je nova oprema za nadzor i upravljanje, a zamijenjeni su i transporteri za boce. H. K.

### Beli Manastir: Industrija škroba i škrobnih derivata

Nizozemska tvrtka GP & Partners uložila je 42 milijuna eura u izgradnju industrije škroba i škrobnih derivata na prostoru bivše šećerane u Belom Manastiru, koja je bila dio kombinata Belje. Do kraja izgradnje potrebno je uložiti još oko 15 milijuna eura. Nizozemski investitori su kupnjom bivše šećerane dobili veliko zemljište, zgrade, prugu, bazene otpadne vode i generatore struje i pare. Razlog za kupnju bivše šećerane je plodna zemlja u Baranji koja osigurava proizvodnju vrlo kvalitetnog kukuruza uz niske troškove.

Do završetka projekta broj novih radnih mjesta povećat će se za 270.

GP & Partners s poljoprivrednim kooperantima ugovara proizvodnju kukuruza (oko 200 000 tona za prvu fazu).

U novoj tvornici pokrenuta je proizvodnja glukoznog sirupa i dekstroze, a do kraja ožujka očekuje se proizvodnja maltodeksrina. Ti proizvodi su sirovina u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Do sada je Hrvatska te proizvode uvozila u tonskim količinama. U 2008. godini u EU se planira izvesti 80 % proizvodnje.

Linija za proizvodnju kukuruznog škroba trebala bi biti puštena u rad krajem kolovoza. Treća faza projekta je linija za proizvodnju bioetanola od kukuruzne celuloze.

Tvrtka GP & Partners namjerava osnovati tvrtke kćeri koje će distribuirati proizvode i proizvoditi energiju. Trgovinska tvrtka Europski distributeri škroba (EDS) otvorila je podružnice u Zagrebu, Belom Manastiru, Srbiji, Turskoj i Danskoj. GP & Partners-Energana će proizvoditi paru i električnu energiju. Nizozemci planiraju osnovati vlastitu prijevoznicu tvrtku i izgraditi vlastitu luku u Batini. H. K.

### Poslovanje tvrtke Ericsson Nikola Tesla

U 2006. godini tvrtka Ericsson Nikola Tesla poslovala je stabilno s tendencijom blagog rasta. Prihodi od prodaje povećani su 1 %. Ostvarena je neto dobit od 233,77 milijuna kuna, što je 0,8 % manje u odnosu na 2005. godinu.

U Hrvatskoj u prošloj godini prodaja je porasla 1,4 % (iznosi 482,6 milijuna kuna) u odnosu na 2005. godinu. U zemljama Zajednice Nezavisnih Država prodajom fiksnih, mobilnih i poslovnih sustava ostvareno je 548,4 milijuna kuna, što je porast od 2,8 %. Prihodi od prodaje na tržištima Bosne i Hercegovine i Crne Gore iznosili su 233,2 milijuna kuna. Na internom Ericssonovom tržištu usluge

su donijele 357,8 milijuna kuna, što je porast od 20,7 % u odnosu na godinu ranije. H. K.

### Rast industrijske proizvodnje 6,3 %

U siječnju ove godine u Hrvatskoj je industrijska proizvodnja porasla za 6,5 % u odnosu na isti mjesec 2006. godine, a u odnosu na prosinac prošle godine veća je za 0,3 %. Za 14,8 % porasla je proizvodnja u rudarstvu u siječnju ove godine u odnosu na siječanj 2006. Proizvodnja u prerađivačkoj industriji porasla je 7,5 % u siječnju ove godine u odnosu na siječanj 2006. Istodobno opskrba električnom energijom, plinom i vodom bilježi pad od 8,9 %. H. K.

### Končar – Energetski transformatori: Isporuca transformatora EMS-u

Prema zaključenom ugovoru Končar – Energetski transformatori trebao bi Javnom poduzeću Elektromreže Srbije (EMS) isporučiti dva energetska transformatora u siječnju 2008. godine. Vrijednost transformatora je oko pet milijuna eura. Ugovor uključuje isporuku rezervnih, dijelova, specijalne opreme, alata, tehničke dokumentacije, nadzor nad montažom, puštanje u pogon transformatora i obuku EMS-ovih kadrova. Obuhvaćena su i tvornička ispitivanja, ispitivanja ulja i osiguranje transformatora. H. K.

### Osječka Niveta: Prihod oko četiri milijun eura

Za Nivetu, koja je osnovana 1922. godine kao zanatska radionica, prvi moderniji strojevi za izradu četaka kupljeni su u Njemačkoj, a 1932. godine izdan je prvi komercijalni katalog. Izvoz u Englesku ostvaren je 1936. godine. Nakon 2. svjetskog rata Niveta radi u sastavu Tvornice namještaja Ivo Marinković, a 1953. godine posluje pod imenom Tvornice četaka i kistova Nikola Vetnić. Današnje ime Niveta datira od 1965. godine.

Novi pogoni izgrađeni su u Nemetinu 1982. godine. Pogon drvene galanterije otvoren je 1984. godine u Habjanovcima. Godine 1993. Niveta je postala dioničarsko društvo. Dobila je ISO certifikat kvalitete 9001-2000.

U proteklih 14 godina Niveta bilježi stalan blagi rast prihoda. Poslovanje je maksimalno racionalizirano. Sirovina se kupuje gdje je jeftinija (svinjska dlaka za kistove u Kini).

Prihodi se kreću oko četiri milijuna eura godišnje. Primjećuje se pad profitabilnosti zbog konkurencije s Istoka i zahtjeva velikih trgovačkih lanaca za većim rabatima i nižim cijenama. Tvrtka ostvaruje oko 85 % prihoda na hrvatskom tržištu, 15 % na tržištima bivše SFRJ i nešto u Francuskoj (izvoz drvnih elemenata).

Godišnja proizvodnja Nivete je veća od dva milijuna komada raznih proizvoda četaka za odjeću, obuću, četaka za kosu, zube, kistova, valjaka, sobnih metli i četaka prema zahtjevima kupaca raznih profila. U Hrvatskoj svoje proizvode Niveta prodaje većim trgovačkim kućama, a neki proizvodi nalaze se u prodajnom asortimanu Bleck & Deckera kao dio alatne opreme za čišćenje prije bojenja.

U Domovinskom ratu tvornica je imala stopostotnu ratnu štetu. Godine 1991. napuštena je matična lokacija u Nemetinu. Do 1994. godine radilo se na 11 lokacija u Osijeku. Uložena su velika sredstva u rekonstrukciju i modernizaciju opreme za proizvodnju četaka i kistova u Osijeku. Pokrenuta je proizvodnja vrtnog namještaja, a ovladana je i proizvodnja paleta i peleta. H. K.

## Bauma 2007: Vozila u građevinarstvu postaju još prihvatljivija za okoliš i udobnija

Vozila u građevinarstvu sudjeluju već godinama u inovativnim projektima za cestovna teretna vozila. Svi veliki proizvođači nude rješenja za ekstremna opterećenja na gradilištu i prilagođene pogonske tehnike, posebne konstrukcije i različite druge građevinske mogućnosti. Fokus svih ponuđača na 28. Bauma od 23.–29. travnja u Münchenu je primarno na zaštiti okoliša i udobnom upravljanju.

Teretna vozila u građevinarstvu moraju biti prikladna za transport građevnih materijala na cestama. Teški građevinski uvjeti zahtijevaju vrlo jake kiperne i za upotrebu off-road kao i tegljače za teške terete preko 250 tona. Mnogi od tih zahtjeva se ostvaruju sukladno s proizvodnim troškovima i putem strogih natječaja kako bi se ispunile barem djelomično vrlo različite želje kupaca. Paleta seže od kiperne ili betonskih mješalica preko teških teretnih dizalica i velikih betonskih pumpi do rješavanja raznovrsnih posebnih zadataka.

### SCR-tehnologija za sve strože norme ispušnih plinova

Važna tema na priredbi Bauma je ponovo zaštita okoliša. Nakon stupanja na snagu Euro 4 u listopadu 2006. vrijede smjernice do sljedeće norme za ispušne plinove Euro 5 u godini 2009. Pomoću SCR-tehnologije (Selective Catalytic Reduction) bit će obrađene visoke NO<sub>x</sub> emisije kod dizel-motora u katalizatoru i to upotrebom redukcijskog sredstva AdBlue. Prema izjavi proizvođača treba se pridržavati stupnja ispušnih plinova Euro 5. Svi isporučitelji motora rade osim toga na još učinkovitijim sustavima za ubrizgavanje motornog goriva kako bi se smanjio potrošak motornog goriva odnosno emisije finog praha.

Sistemske dobavljači nude dodatna rješenja sa specijalnim filtrima koja omogućuju "non-road" primjenu za npr. bagere ili kompresore.

Najnovije stanje tehnike u tom segmentu građevinarstva prikazuje se također na 28. sajmu Bauma.

### Komfor u opsluživanju kao važan kriterij rješenja

Paleta ponude motora nije još nikada bila tako raznolika kao sada. Klase za manje od 200 kW do daleko iznad 400 kW u V6- i V8-verziji imaju dovoljno prostora za individualna rješenja. Moderne upravljačke tehnologije imaju odlučujuću ulogu. Za usporedbu: u cestovnim teretnim vozilima više od 50 % prenosa je automatizirano.

Kabine cestovnih teretnih vozila mogu biti također opremljene tušem i kuhinjom. Vozač građevnog vozila ima u usporedbi s tim luksuzom bitno skromnije želje: podešavajuće prigušnike za optimalni komfor svojeg sjedala, precizno podešavanje naslona za leđa uz integrirani podupirač za glavu i podešavanje nagiba sjedala. Osim toga izuzetno je važna klimatizacija i pregledna komandna ploča koja prikazuje najvažnije funkcije vozila i motora.

### Fleksibilna rješenja transporta određuju uspjeh

Posebno je važno kako je sastavljeno građevinsko vozilo. Za logistiku u građevinarstvu interesantno je npr. kako kiper podnosi torzijska naprezanja. Također su važni kriteriji mala težina uz mogućnost dizanja na visini, bolja mogućnost čišćenja i fleksibilnija prilagodba na različite rastresite materijale. Sistemi za različite upotrebe teretnih vozila, koji se brzo mijenjaju, predstavljaju problem za mnoge tvrtke. S velikom znatizeljom očekuje se prezentacija tog sektora na sajmu Bauma.

## Dobavljači sustava za posebne zadatke

Posvuda gdje logistika na gradilištu zahtijeva brzo premještanje opreme ili transport-betonskih gotovih dijelova i čeličnih elemenata, nastupaju službenici ili proizvođači s individualnim rješenjima transporta. U razvijenom know-how traže se zajedno s kupcima najbolja i najpovoljnija rješenja. Tako Bauma pokazuje od 23. do 29. travnja 2007. u Münchenu multifunkcionalne sustave za transport najrazličitijih strojeva.

Na kraju, ali ne manje važno: potrebno je navesti temu uslužnih djelatnosti koje će također biti prikazane na sajmu bauma. Gusta mreža servisa je stoga na listi nabave za posjetitelje sajma odlučujući faktor.

Osoba za kontakt:

Henrike Burmeister,  
referentica za tisak, investicijski robni sajmovi  
tel.: (+49 89) 949-20245,  
faks: (+49 89) 949-20249

E-mail: henrike.burmeister@messe-muenchen.de  
13/d/MarComGB 1/kis

H. K.

## BIOTECH CHINA u Šangaju: od 4. do 6. srpnja 2007.

### Središnji sajam Biotech-struke održava se po prvi puta u Kini

- rastuće područje nudi izlagačima izvanredne mogućnosti
- BIOTECH CHINA omogućuje ulazak na azijsko tržište
- mjesto održavanja priredbe je Shanghai International Exhibition Centre (INTEX)

BIOTECHNICA slavi premijeru s novim inozemnim sajmom: od 4. do 6. srpnja 2007. BIOTECH CHINA će po prvi put otvoriti svoja vrata u Šangaju. Mjesto održavanja priredbe je Shanghai International Exhibition Centre (INTEX). Ponuda seže od crvene (medicinske i farma-industrije) preko zelene (agrarne industrije i prehramne) do industrijske biotehnologije (kemije i zaštite okoliša). Obuhvaćeno je također područje strojeva i izgradnje postrojenja, laboratorijskih instrumenata, bioinformatike kao i uslužnih djelatnosti za biotehnologiju.

Izlagači putem BIOTECH CHINA dobivaju idealnu platformu za nove poslovne kontakte u Aziji, a sajam omogućuje ulaz na tržište s enormnim potencijalom rasta. Organizirat će se predstavljanje triju jakih partnera: uz Deutsche Messe AG u Hannoveru inicijatori su Shanghai Technology Convention & Exhibition Co., Ltd. kao i Shanghai Modern International Exhibition Co., Ltd.

U novu priredbu BIOTECH CHINA integrirat će se uspješne priredbe koje su već godinama etablirane na tržištu poput sajmovi BIOTECH-PHARM i ISCL (International Scientific Instruments, Chemical Reagent and Laboratory Equipment Expo) kao i znanstvena konferencija BIO-FORUM. Taj visoko rangirani i međunarodno priznati kongres održavat će se i u buduću tijekom dva dana paralelno s BIOTECH CHINA. Osim toga su planirane druge posebne priredbe, npr. inovacijski forum s prezentacijama tvrtki, predavanjima i predstavljanjem proizvoda.

Novim sajmom organizatori povezuju utjecaj dosadašnjih pojedinačnih priredbi. Ta koncentracija zainteresiranih izlagača i posjetitelja omogućuje idealno okruženje za sklapanje uspješnih novih kontakata i ostvarenje konkretnih poslovnih zaključaka. Interes izlagača za Kinom je neprekidan, biotech-struka je tamo u velikom zamahu. Primjer za to je regija Shanghai u kojoj se zamijećuje veliko povećanje biotech-parkova. Planirano je da će se BIOTECH CHINA u budućnosti održavati svake godine. Tim no-

vim sajmom Deutsche Messe AG proširuje svoje inozemno sudjelovanje. Poduzeće je tek u srpnju objavilo strateški savez s Fiera Milano S. p. A. Za tu kooperaciju između dvaju vodećih europskih sajamskih društava ima buduće tržište Kine odlučujuću ulogu.

Međunarodni vodeći sajam BIOTECHNICA mogao bi se tako s odličnim brojkama dočekati u Hannoveru. Deutsche Messe AG nudi njime u neparnim godinama od 9. do 11. listopada 2007. poduzećima i istraživačkim jedinicama osnovu za kontinuiranu stručnu razmjenu. U 2005. godini sudjelovalo je 13 000 stručnjaka, porast od 10 %. Udjel inozemnih posjetitelja postigao je rekordnih 28 %, BIOTECHNICA se ubraja u međunarodne vodeće stručne sajmove za biotehnologiju.

Posebnost biotech-struke je godišnja podjela EUROPEAN BIOTECHNICA AWARD. To najvažnije i izuzetno dotirano odlikova-

nje za mala i srednja poduzeća iz područja biotehnologije i Life Sciences u Europi bilo je podijeljeno 12. listopada 2006. godine četvrti put. Svečana podjela nagrade održana je u Zürichu u prisutnosti 200 europskih gostiju iz gospodarstva, politike i znanosti. Prvu nagradu u visini od 20 000 eura dobila je Intercell AG iz Beča/Austrija.

Osoba za kontakt:

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

Tekstovi i slike nalaze se na Internetu:  
www.biotechnica.de/presseservice.

H. K.

## tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### Štetni aerosoli

Smjese zagađivala karakteristične za gradska područja mogu stimulirati stvaranje štetnih aerosola u atmosferi. Aromatske kiseline koje nastaju fotokemijskom oksidacijom automobilskih ispušnih plinova pomažu atmosferskoj sumpornoj kiselini u stvaranju zametaka čestica aerosola. Poznato je da je sumporna kiselina koja nastaje pri izgaranju ugljena u elektranama jedna od glavnih komponenata za stvaranje novih čestica aerosola. No, zašto je nukleacija čestica u urbanim sredinama tako brza, nije bilo poznato. Sada su znanstvenici s MIT i Texas A&M University, SAD, otkrili da dodatak benzojeve kiseline sumpornoj kiselini u atmosferskim uvjetima deset puta povećava brzinu stvaranja aerosola. Autori su proveli proračune koji su pokazali da aromatske kiseline stvaraju stabilne komplekse sa sumpornom kiselinom koji su karakterizirani vrlo čvrstim vodikovim vezama, što je glavni uzrok lakog stvaranja čestica. Iako se smatra da i drugi spojevi mogu pomoći u nukleaciji aerosola, pojava aerosola (smoga) u urbanim sredinama vjerojatna je posljedica prisustva organskih spojeva iz automobilskih emisija.

M.-B. J.

### Pouka lotosovog lista

Površina sačinjena od brežuljaka i udolina mikrometarskih dimenzija istočkana voskastim nanočesticama daje listu lotosa superhidrofobna svojstva koja pomažu njegovom samočišćenju. Kapljice vode otkotrljaju se s hrapave površine odnoseći sa sobom ostatke i nečistoće. Istraživači s MIT, SAD, priredili su višeslojnu polielektrolitnu oblogu, koja oponaša topografiju lotosovog lista. Oni su prvo u površini polielektrolita priredili pore mikrometarskih veličina višestrukom obradom s niskim pH. Zatim su taloženjem nanočestica SiO<sub>2</sub> na materijal dodali strukturu nanodimenzija i konačno oblogu polufluoriranog silana. Materijal je zadržao hidrofobna svojstva čak i nakon tjedan dana potapanja u vodi. Ako se izuzme oblaganje polufluoriranim silanom, materijal može postati superhidrofilan.

M.-B. J.

### Kolorimetrijski senzor od diborana

Znanstvenici na Texas A&M University, SAD, oblikovali su i sintetizirali električki neutralni ligand diborana, koji pokazuje veći afinitet prema fluoridnom ionu od drugih boranskih receptora. Taj diboran gubi svoju jasnu žutu boju pri stvaranju kelatnog kompleksa s fluoridnim ionom, što ga čini prvim kolorimetrijskim senzorom na osnovi diboran-fluorida. Istraživači su ligand i fluoridni kompleks izučavali spektroskopski, rendgenskom difrakcijom i teoretskim izračunima i otkrili spektralne pomake koji koincidiraju s gubitkom boje. Do gubitka boje ne dolazi pri obradi s ionima klorida, bromida ili jodida. Senzori na bazi fluoridnog iona interesantni su za studij i terapiju osteoporoze, za njegu zubi, pa čak i za detekciju fluorida kao nusprodukta bojnog otrova sarina.

M.-B. J.

### Diaminokiseline u meteoritima

Istraživači sa Sveučilišta u Bremenu, Njemačka, otkrili su prvi put diaminokiseline u meteoritu. Pomoću plinske kromatografije i spektrometrije masa oni su identificirali sedam diaminokiselina u meteoritu Murchison hondrit. Prethodno su istraživači u tom meteoritu našli monoaminokiseline. Smatra se da su aminokiseline koje dolaze na sličan način na Zemlju započele život na Zemlji. Diaminokiseline mogu također imati ulogu u razvoju života na Zemlji. One su okosnica peptida i nukleinskih kiselina koji su prethodili DNA i RNA u početku života. Ovi novi radovi sugeriraju da su diaminokiseline vanzemaljskog porijekla i da su mogle doći na Zemlju putem meteorita u prebiotskim vremenima.

M.-B. J.

### Proteini za elektronske uređaje

U biljkama i nekim bakterijama postoje fotosintetski proteinski kompleksi, koji sakupljaju svjetlo. No upotreba tih kompleksa kao komponenti za sakupljanje fotona u elektronskim uređajima nije uspijevala. Stabilnost kompleksa izvan njihovog prirodnog biološk-