

# industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Hedviga Kveder i Marija-Biserka Jerman

## Total s partnerom u proizvodnji bioplastike

Total Petrochemicals sklopio je partnerstvo s proizvođačem mliječne kiseline, tvrtkom Galactica, s kojom će u zajedničkom projektu Futero razvijati plastične mase na bazi polimerne mliječne kiseline. Polimerna mliječna kiselina, PLA, proizvod je fermentacije šećera i upotrebljava se za proizvodnju smola za pakiranje i tekstilnih vlakana. Planirana je izgradnja probnog postrojenja godišnjeg kapaciteta 1,5 kilotona PLA na lokaciji Galactica u Belgiji. Galactica je u vlasništvu belgijske rafinerije šećera Finasucré i tvrtke Bois Sauvage. Total, proizvođač polietilena i druge plastike, na taj način ulazi u poslovanje s plastičnim masama na bazi obnovljivih sirovina na osnovi PLA. M. B. J.

## Bayer povećava proizvodnju poliola

Bayer Material Sciences gradi u Antwerpenu u Belgiji postrojenje vrijedno 56 milijuna dolara za proizvodnju 60 kilotona polietilena-godišnje. Na istoj lokaciji Bayer već proizvodi polietilena-godišnje, jednu od komponenata za ovu proizvodnju. U novom postrojenju primjenjivat će novi proces, koji je razvio Bayer Technology Services, kojim će se dobiti proizvodi s niskom razinom hlapivih organskih spojeva. Troškovi izgradnje i potrošnja energije nove tvornice trebali bi biti smanjeni 25 %. M. B. J.

## Antimikrobne obloge za računala

Tvrtka Agion Technologies, proizvođač antimikrobnih materijala na bazi srebra, surađuje s proizvođačem obloga PPG Industries u razvoju antimikrobnih oslojavanja za upotrebu kod prijenosnih računala. Naime, mnoge površine računala su osjetljive na rast mikroba i teško se čiste. U tvrtku Agion investiraju i kemijske tvrtke BASF i H. B. Fuller. BASF surađuje s Agion Technologies i na razvoju kopolimera stirena, koji uključuje tehnologiju Agiona. M. B. J.

## Chevron se udružuje za razvoj ugljena

Tvrtka Chevron udružila se s Penn State Institutes of Energy & the Environment za zajednički razvoj tehnologija čistog ugljena i ukapljivanja ugljena. Chevron investira 17,5 milijuna dolara u razvoj područja kemije ugljena i pretvorbenih tehnologija, naprednih goriva, sagorijevanja, metoda analize, znanosti o reaktorima, separacija, procesnih tehnologija i upravljanja stakleničkim plinovima. Sve veće zanimanje za tehnologije čistog ugljena potaknuo je posljednjih godina veći broj industrijskih udruživanja, kao npr. BASF, Linde i RWE Power ili Praxair i Foster Wheeler. M. B. J.

## Najveće svjetsko postrojenje za uplinjavanje biomase

U mjestu Vaasa u Finskoj pušteno je u rad najveće svjetsko postrojenje za plinifikaciju biomase snage 140 MW. Postrojenje finske

tvrtke Vaskiluodon Voima prvo je postrojenje takve veličine za uplinjavanje biomase, koje je adaptirano kao zamjena za fosilna goriva. Opremanje postrojenja bilo je povjereno finskoj tvrtki Metso. Tehnologija novog postrojenja temelji se na dugotrajnom razvojnom projektu Metsa i uključuje rukovanje gorivom, sušenje i cirkuliranje u rasplinjaču s vrtložnim slojem, modifikaciju postojećeg grijača na ugljen i automatski sustav Metso DNA. Postrojenje za plinifikaciju biomase izgrađeno je kao dio postojeće energane na ugljen, i proizvedeni plin sagorijevat će s ugljenom u postojećem grijaču na ugljen. Gotovo polovina upotrijebljenog ugljena mogla se zamijeniti plinom iz biomase, čime su se smanjile štetne emisije, što čini energanu prihvatljivom za okoliš, omogućava se fleksibilna uporaba različitih goriva i znatno produkuje vijek postojeće energane. Otvaranje ovog postrojenja predstavlja ulaganja Finske u povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije i pokazuje daljnju mogućnost kako se postrojenja na ugljen mogu učiniti zelenijim. Postrojenja su namijenjena proizvodnji električne i toplinske energije. Korporacija Metso iz Helsinkija, Finska, koja se bavi inženjeringom i tehnologijama za procesne industrije, pokazala je i svoje razvojne mogućnosti na tom putu. Na sličan način otvoreno je već i prvo svjetsko postrojenje za plinifikaciju otpada u mjestu Lahti, Finska. Prilikom otvorenja postrojenja Metso je održao seminar o svojim tehnologijama, koji su posjetili brojni gosti iz Europe. M. B. J.

## Rast vrijednosti zlata i srebra

U posljednjih deset godina vrijednost zlata rasla je godišnjom stopom 15,6 %, a srebra 22 %. U Europi srebro je najvažniji metal jer ima 20 000 različitih primjena i 1300 patenata.

Poduzetnici ulažu u zemlje koje bilježe najveće stope gospodarskog rasta kao što su Kina, Indija, Rusija i Brazil. Te države u posljednjem desetljeću kupuju najveće količine zlata i srebra. Države s velikim zlatnim rezervama su SAD, Njemačka i Italija.

Srebro će se iz postojećih poznatih rudnika eksploatirati još 12 godina. Za srebro i zlato dionice rudnika rastu po dvostruko višoj stopi nego što rastu vrijednosti zlata i srebra.

U prvom kvartalu 2012. godine Hrvatska je zahvaljujući izvozu zlata i srebra imala pozitivnu bilancu u trgovinskoj razmjeni s Austrijom. Hrvatski građani imaju štednju od oko 168 milijardi kuna u bankama i oko 123 milijarde kuna imovine u dionicima, fondovima i osiguravateljskim društvima. H. K.

## U Hrvatskoj se proizvodi stotinjak tisuća tona polugotovih i gotovih polimernih proizvoda

U našoj zemlji od 2002. godine raste broj tvrtki koje prerađuju plastiku i gumu. Tom djelatnošću sada se bavi 640 tvrtki koje proizvode sirovinu za preradu plastike. U 2010. godini sve tvrtke ostvarile su ukupan prihod od 4,7 milijardi kuna.

Mnogo se proizvode plastična ambalaža, cijevi i spojna oprema te proizvodi za građevinarstvo, dijelovi za automobile i tramvaje. U prosjeku se godišnja proizvodnja ustalila posljednjih nekoliko

godina na oko stotinjak tisuća tona polugotovih i gotovih polimernih proizvoda. U 2011. godini proizvedeno je ukupno oko 110 tisuća tona polimernih materijala.

H. K

## Lanxess: poliamid 6 za obloge visokotlačnih spremnika automobila na prirodni plin

- dobro podnosi hladnoću, lagan i dobro brtvi
- ušteda na masi do 7 % po vozilu

Lanxess je razvio novi visokotehnološki duretanski poliamid 6 za proizvodnju lakših, i jeftinijih spremnika za automobile s pogonom na prirodni plin. Izuzetno žilav pri ekstremno niskim temperaturama taj termoplast je idealan za modeliranje obloga visokotlačnih spremnika. Obloge su omotane duroplastnim sustavom ojačanim kontinuiranim vlaknima. "Rezultat je plastični spremnik mase samo jednu četvrtinu u odnosu na čelični, čime se smanjuje ukupna masa vozila do 7 %. To znatno smanjuje emisiju CO<sub>2</sub> vozila na prirodni plin, što dalje poboljšava već superioran emisijski profil u usporedbi s dizelskim i benzinskim motorima", objašnjava Maik Schulte, stručnjak za poliamidne spremnike u tvrtki Lanxess. Na osnovi novog materijala tvrtka Xperion Energy & Environment GmbH iz Kassela u Njemačkoj razvila je spremnik za prirodni plin koji jedan njemački proizvođač automobila planira primijeniti u proizvodnji vozila u budućnosti.

### Proces proizvodnje jednostavniji i uz uštedu energije

Troškovi proizvodnje ovakvih spremnika niži su zbog nekoliko razloga uključujući i činjenicu da se poliamidna obloga ukapljuje u samo jednom koraku što zahtijeva znatno manje energije nego li obrada čelika ili aluminija. Osim toga se funkcije poput ulaznog ventila mogu izravno integrirati u kalup. Nasuprot tome su oblikovanje i varenje u postupku proizvodnje čeličnih i aluminijskih spremnika izuzetno skupi.

### Znatno bolje svojstvo barijere u odnosu na HDPE i POM

U tvrtki Lanxess razvijeni su novi materijali kao rezultat istraživanja različitih tipova poliamida 6 i 66 s obzirom na njihova svojstva barijere prirodnom plinu. Rezultati su pokazali da su ti materijali sto puta nepropusniji za prirodni plin od polietilena visoke gustoće (HDPE). U usporedbi s polioksimetilenom (POM) učinak

barijere je deset puta veći. Mjerenja su pokazala da čak nakon ispitnog razdoblja od šest mjeseci nije moguće detektirati izlaz prirodnog plina kroz poliamidnu ispitnu ploču debelu 3 mm.

### Otpornost na lom čak i pri temperaturama ispod 0 °C

"Odlična svojstva našeg novog materijala kao barijere prirodnom plinu usporediva su sa sličnim poliamidnim proizvodima. Osim toga taj je materijal pri niskoj temperaturi izuzetno otporan na udarce i fleksibilan, tako da kompozitnom visokotlačnom spremniku osigurava siguran rad i punjenje čak pri –40 °C," naglašava Schulte.

### Zadovoljeni standardni testovi

Visokotlačni spremnik za prirodni plin, koji je razvijen u suradnji s tvrtkom Xperion, spreman je za proizvodnju. Zadovoljio je sva potrebna testiranja koja propisuje europska automobilska smjernica ECE R110 za sustave pokretane komprimiranim prirodnim plinom, uključujući pulsirajuće testove tlakova s više od 50 000 ciklusa opterećenja kao i pada s visine od 1,8 m.

### Prirodni plin kao moderno gorivo

Prirodni plin dobiva na popularnosti kao gorivo budući da je jeftiniji i prikladniji za okoliš u usporedbi s bezolovnim benzinom ili dizelom. Na primjer, vozilo na prirodni plin emitira 25 % manje CO<sub>2</sub> nego njegova kopija pokretana benzinom. Bilanca CO<sub>2</sub> se još značajno popravlja kada se u prirodni plin dodaje bioplina iz obnovljivih izvora. Zbog velikog sadržaja energije i niske cijene raspon vožnje vozila na prirodni plin u odnosu na količinu utrošenu za punjenje spremnika gorivom je daleko veći – okvirno dva puta veći u usporedbi s bezolovnim super-benzinom. Iako se često zabunom poistovjećuje s ukapljenim naftnim plinom, prirodni plin ima jasne prednosti zahvaljujući svojem znatno većem sadržaju energije.

Lanxess je vodeći koncern za specijalne kemikalije, koji je u 2011. godini ostvario prihod od 8,8 milijardi eura, a zapošljava 16 900 zaposlenika u 31 zemlji. Prisutan je na 49 proizvodnih lokacija širom svijeta. Osnovnu djelatnost čine razvoj, proizvodnja i marketing plastičnih masa, gume, međuproizvoda i specijalnih kemikalija. Koncern je član indeksa Dow Jones Sustainability Index (DJSI) World i FTSE4Good.

H. K.

# tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

## Povezanost etanola i problema s vodom

Postoji mišljenje da bi povećana proizvodnja etanola iz kukuruza u SAD-u, mogla znatno smanjiti količinu i kvalitetu vode u zemlji. Zbog sve veće proizvodnje etanola iz kukuruza u SAD-u je porastao i uzgoj kukuruza. No proizvodnja kukuruza zahtijeva velike količine vode, a povezana je i s upotrebom većih količina gnojiva i pesticida u usporedbi s drugim usjevima. Prema tome prijelaz

poljoprivrednika s uzgoja drugih usjeva na uzgoj kukuruza za proizvodnju etanola ili širenje uzgoja kukuruza u područja s malom agrarnom proizvodnjom moglo bi imati velik utjecaj na upotrebu i kvalitetu vode. Zato stručnjaci upozoravaju na potrebe razvoja novih tehnologija, kojim bi se smanjila upotreba vode za proizvodnju etanola. U proizvodnji etanola trebalo bi poticati promjenu sirovine od kukuruza na druge celulozne sirovine, kao trajne višegodišnje biljke, šibljke, jablani.

M. B. J.