

14. Fleš, D. D., Vuković, R., Ranogajec, F.: *Copolymerization of alpha-methylstyrene and N-phenylmaleimide*. J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed. 27(1989), 3227-3236.
15. Ranogajec, F., Fleš, D. D., Vuković, R., Fleš, D.: *High-conversion polymerization of alpha-methylstyrene and maleimide at different monomer-to-monomer ratios in feed*. Polym. Bull. 24(1990), 597-602.
16. Fleš, D., Vuković, R., Ranogajec, F., Fleš, D. D.: *High conversion copolymerization of alpha-methylstyrene with N-methylmaleimide or N-phenylmaleimide*. J. Makromol. Sci. - Chem. (1990)A27, 1621-1630.
17. Janović, Z., Ranogajec, F., Kučičec-Dolenc, J.: *Copolymerization and copolymers of N-(2,4,6-tribromphenyl)maleimide with styrene*. J. Makromol. Sci. (1991)A28, 1025-1037.
18. Janović, Z., Matusinović, T. T., Ranogajec, F.: *Alternative copolymerization of styrene and N-(4-bromophenyl) maleimide*. J. Makromol. Sci. (1992)A29, 801-811.
19. Ranogajec, F., Fleš, D. D., Hace, D., Vuković, R.: *Copolymerization of alpha-methylstyrene with N-alkylmaleimides*. Polym. Bull. 28(1992), 319-325.
20. Fleš, D., Hace, D., Ranogajec, F., Vuković, R.: *Copolymerization of alpha-methylstyrene with 4'-N-(benzo-15-crown-5) maleimide*. Polym. Bull., 29(1992), 153-157.
21. Janović, Z., Matusinović, T., Ranogajec, F.: *Copolymerization and copolymers of N-(2,4,6-tribromphenyl) maleimide with methyl acrylate and methyl methacrylate*. Macromol. Chem. 194(1993), 1915-1923.
22. Fleš, D. D., Hace, D., Ranogajec, F., Vuković, R., Fleš, D.: *The application of Taft-Hancock steric constants to the free-radical initiated copolymerization of N-alkylmaleimides with alpha-methylstyrene*. Polym. Bull. 33(1994), 445-449.
23. Vuković, R., Kurešević, V., Srića, V., Fleš, D., Ranogajec, F.: *Copolymerization of 2-vinylnaphthalene with benzylidenemalononitrile*. J. Macromol. Sci. - Pure Appl. Chem. 12(1994)A31, 2001-2010.
24. Shirota, Y., Yoshimura, M., Matsumoto, A., Mikawa, H.: *Mechanism of charge-transfer polymerization. VI. Alternating radical copolymerization of N-vinylcarbazole with electron-accepting monomers*. Macromolecules, 7(1974), 4-11.
25. Yoshimura, M., Nogami, T., Yokoyama, M., Mikawa, H., Shirota, Y.: *Studies on the mechanism of alternating radical copolymerization. quantitative treatment of the initial copolymerization rate*. Macromolecules, 9(1976), 211-213.

CONTACT

Dr. sc. Franjo Ranogajec
 Institut Ruđer Bošković
 Bijenička cesta 54
 HR-10000 Zagreb
 Phone: +385 1 456 10 70
 Fax: +385 1 468 00 98
 E-mail: franjo.ranogajec@irb.hr

Vijesti

Priredile: Gordana BARIĆ i Maja RUJNIĆ-SOKELE

Pad i rast tržišta polietilena

Gospodarska kriza donijela je promjene i na tržište polietilena, pri čemu je 2008. bila posebno krizna godina. U Sjevernoj Americi potražnja za PE-LLD-om smanjila se za više od 7 %, za PE-HD-om više od 8 %, a za PE-LD-om čak 11 %. Čak je i veliko kinesko tržište osjetilo pad od 5 %, no veći pad na američkom tržištu znači da je Kina prvi put postala najveći svjetski potrošač polietilena.

Niže cijene polietilena, zbog slabije potražnje i niskih troškova energije, potencijalno mogu stimulirati potražnju i privući kupce na tržište. Rast srednje klase u Indiji i Kini također će bitno pridonijeti oporavku polietilena. Kada se tržište oporavi, predviđa se globalni porast potražnje za polietilenom od 4,2 % između 2008. i 2013.

Predviđa se da će se tržište polietilenskih proizvoda početi oporavljati tijekom 2009. Do 2011. potražnja za polietilenom za rotacijsko kalupljenje rast će 6 % godišnje, a potražnja za polietilenom za injekcijsko prešanje, filmove i folije, cijevi i profile oko 5 % godišnje.

Globalno, očekuje se pad proizvodnje polietilena na oko 75 % dosadašnje proizvodnje do 2010., a to će stanje utjecati na sve osim na Bliski istok. Tako tvrtka *Borouge* i dalje proširuje svoje pogone za proizvodnju poliolefina u Abu Dhabiju. Povećanje kapaciteta od 2,5 milijuna tona godišnje bit će dovršeno u posljednjem tromjesečju 2013. (projekt *Borouge* 3). Proširenje će tvrtki

Borouge, koja je zajednički pothvat nacionalne naftne tvrtke iz Abu Dhabija *ADNOC* i tvrtke *Borealis*, omogućiti da zadovolji sve veću potražnju za polietilenom i polipropilenom na tržištima Bliskog istoka i Azije.

Sadašnji projekt *Borouge* 2 povećat će kapacitet proizvodnje tvrtke tri puta (na oko 2 milijuna tona godišnje), a bit će dovršen 2010. Projekt *Borouge* 3 uključuje konstrukciju postrojenja za krekiranje etana te postrojenja za proizvodnju polietilena i polipropilena druge generacije *Borstar*, postrojenje za proizvodnju PE-LD-a i postrojenje za proizvodnju butena. Do kraja 2013. proizvodni kapacitet tvrtke trebao bi iznositi 4,5 milijuna tona godišnje.

www.plasticsnews.com

Hoće li se ostvariti nepovoljne prognoze?

Prema prognozama *Assocomaplasta*, udruženja oko 200 talijanskih proizvođača opreme za preradu plastike i gume, 2009. godina za tu će industriju biti nepovoljna. Trend sniženja prihoda na domaćem i stranim tržištima počeo je još u 2008. godini, a u 2009. bi se trebao nastaviti. Ukupna vrijednost najavljenog proizvodnje je 3,8 milijardi eura. Od toga na izvoz ide 2,3 milijarde, a na domaćem se tržištu planiraju realizirati 2 milijarde eura. Uz predviđeni uvoz ovoga industrijskoga segmenta od 500 milijuna eura još ostaje znatan doprinos suficitu talijanske vanjskotrgovačke bilance od 1,8 milijardi eura.

Najveće smanjenje osjeća se u narudžbama ubrizgavalica i kalupa, koje bi moglo iznositi i do 20 %. Silazni trend u tom području osjetio se još u jesen 2008. godine.

Assocomaplast Press Release,
 veljača 2009.

Održiva proizvodnja u kriznim vremenima

*Sabico*va nova tvornica polietilena visoke gustoće u njemačkome Geisenkirchenu, nazvana *LD6*, počela je s proizvodnjom početkom 2009. Na tržište isporučuje materijal *Vistolen A*, namijenjen proizvodnji cijevi. Puštanjem u rad te tvornice na tržištu je osigurana dovoljna količina materijala čija primjena omogućuje inovativna rješenja gotovih proizvoda uz istodobno za okoliš povoljniji proizvodni postupak.

Održivost je, prema riječima poslovnoga direktora te tvornice, i u ovim teškim vremenima na prvome mjestu. Izgradnjom nove tvornice postignut je optimalan odnos između poslovnih koristi i održive proizvodnje.

U novoj su tvornici sniženi proizvodni troškovi, povećana je proizvodnost i iskorištenje resursa. U usporedbi s konvencionalnom proizvodnjom PE-HD-a, u ovoj je omogućena ušteda energije od 8 % uz istodobno smanjenje opterećenja okoliša.

www.prw.com