

25. Matyjaszewski, K., Patten, T. E., Xia, J.: *Controlled / Living Radical Polymerization. Kinetics of the Homogeneous ATRP of Styrene*, J. Am. Chem. Soc. 119(1997), 674.
26. Mühlebach, A., Gaynor, S. C., Matyjaszewski, K.: *Synthesis of amphiphilic block copolymers by ATRP*, Macromolecules 31(1998), 6046.
27. Gaynor, S. C., Matyjaszewski, K.: *Step-growth polymers as macroinitiators for living radical polymerization: synthesis of ABA block copolymers*, Macromolecules 30(1997), 4241.
28. Davis, K. A., Charleux, B., Matyjaszewski, K.: *Preparation of block copolymers of polystyrene and poly(t-butyl acrylate) of various molecular weights and architectures by ATRP*, J. Polym. Sci. A: Polym. Chem. 38(2000), 2274.
29. Hong, S. C., Jia, S., Teodorescu, M., Kowalewski, T., Matyjaszewski, K., Gottfried, A. C., Brookhart, M.: *Polyolefin graft copolymers via living polymerization techniques: preparation through the combination of Pd-mediated living olefin polymerization and atom transfer radical polymerization*, J. Polym. Sci. A: Polym. Chem. 40(2002), 2736.
30. Xia, J. H., Gaynor, S. G., Matyjaszewski, K.: *Controlled/Living Radical Polymerization – ATRP of Acrylates at Ambient Temperature*, Macromolecules 31(1998), 5958.
31. Robinson, K. L., Khan, M. A., De Paz Banez, M. V., Wang, X. S., Armes, S. P.: *Controlled Polymerization of 2-Hydroxyethyl Methacrylate by ATRP at Ambient Temperature*, Macromolecules 34(2001), 3155.
32. Chong, Y. K., Le, T. P. T., Moad, G., Rizzardo, E., Thang, S. H.: *A More Versatile Route to Block Copolymers and Other Polymers of Complex Architecture by LRP: The RAFT Process*, Macromolecules 32(1999), 2071.
33. Prisyazhnyuk, A. I., Ivanechev, S. S., Polym. Sci. USSR 12(1970), 514.
34. Ivanechev, S. S., Polym. Sci. USSR 20(1979), 2157.
35. Villalobos, M. A., Hamielec, A. E., Wood, P. E.: J. Appl. Polym. Sci. 42(1991), 629.
36. Cavin, L., Rouge, A., Meyer, T., Renken, A.: *Kinetic modeling of free radical polymerization of styrene initiated by the bifunctional initiator 2,5-dimethyl-2,5-bis(2-ethyl hexanoyl peroxy)hexane*, Polymer 41(2000), 3925.
37. Gao, J., Hungenberg, K. D., Penlidis, A.: *Process modelling and optimization of styrene polymerization*, Macromol. Symp. 206(2004), 509.
38. Choi, K. Y., Lei, G. D., AIChE Journal 33(1987), 2067.
39. Früs, N., Hamielec, A. E., J. Appl. Polym. Sci. 27(1982), 489.
40. Marten, F. L., Hamielec, A. E., Macromolecules 22(1989), 3093.
41. Gravert, D. J., Janda, K. D.: *Bifunctional initiators for free radical polymerization of non-crosslinked block copolymers*, Tetrahedron Lett. 39(1998), 1513.
42. Riess, G.: *Micellization of block copolymers*, Prog. Polym. Sci. 28(2003), 1107.
43. Fischer, H.: *The Persistent Radical Effect in Controlled Radical Polymerizations*, J. Polym. Sci. A: Polym. Chem. 37(1999), 1885.

## DOPISIVANJE / CORRESPONDENCE

Prof. dr. sc. Zvonimir Janović  
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Marulićev trg 19  
HR-10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia  
Tel.: +385-1-45-97-125, Fax: +385-1-45-97-142  
E-mail: zjanov@fkit.hr

## Posljednje vijesti

Priredila: Gordana BARIĆ

## Vatrootporna plastika

Na području materijala ponovno je načinjena značajna inovacija. Razvijen je polimerni materijal koji se pri sobnoj temperaturi ponaša poput svake druge plastike, a pri visokim temperaturama koje se razvijaju prilikom požara on se pretvara u materijal nalik keramici. Kabeli u kojima bi se rabio ovaj materijal ne bi bili u opasnosti tijekom požara, a električni bi sustavi radili bez prestanta.

Do sada rabljena plastična obloga na kabelima nije toplinski postojana pri temperaturama koje se razvijaju pri požaru te dolazi do deformacije kabela i prekida rada električnih sustava. Međutim, uporaba materijala koji se pri visokim temperaturama pretvara u keramici sličan materijal, omogućila bi da električni uređaji poput automatskih vrata, dizala, računala te opreme koja se rabi u slučaju opasnosti i dalje rade.

Testiranja pri temperaturama višim od 1 050 °C ukazala su na to da uobičajena plastična izolacija na kabelima izdrži manje od deset minuta, plastika sa smanjenom gorivosti nešto dulje, a keramizirajuća plastika uspješno obavlja svoju zaštitnu ulogu i dulje od dva sata.

Uz zaštitu kabela keramizirajuća će plastika naći svoju primjenu u mnogim drugim područjima u kućanstvima i vozilima. Istraživanja su usmjerena i na razvoj vatrootporne pjene za izolaciju zidova, stropova, okvira vrata i prozora čime bi se sprječavalo širenje plamena u slučaju nastanka požara.

www.k-online.de

## Što s otpadnim plastičnim samoljepljivim trakama za pakiranje?

Otpadne plastične samoljepive trake uobičajeno se spaljuju ili odlažu uz stanovite troškove po poduzeću ili okoliš. Stoga se krenulo u razvoj samoljepljivih traka za pakiranje koje stvaraju znatno manje otpada. Samim time je i jeftinije njihovo zbrinjavanje.

Cijena je spaljivanja tone plastičnoga otpada oko 100 €, a odlaganja oko 60 €. Nova mogućnost je kompostiranje koje po toni košta 30 €. Proizvođač samoljepivih traka tvrtka LogoTape je u suradnji s Fraunhoferovim Institutom za sigurnost okoliša i pitanja energije (UMSICHT) iz njemačkoga grada Oberhausena razvio biorazgradljivu samoljepljivu traku iz obnovljenih materijala. Uz stalni porast cijena nafte te napore na smanjenju troškova za proizvodnju bioraz-

gradljivih samoljepljivih traka one će se moći prodavati po istoj uobičajenoj cijeni kao i do sada.

Nova samoljepljiva traka za pakiranje ima ista mehanička svojstva, početnu silu lijepljenja i otpornost trganju, trajnost te mogućnost tiska kao i konvencionalne samoljepljive trake, mada se svojstvo biorazgradljivosti ne povezuje uvijek s tehničkim zahtjevima koji se postavljaju na samoljepljive trake za pakiranje. Dobra se svojstva materijala naglo smanjuju kada se trake stave u hrpu za kompostiranje.

Ukoliko su i ostali materijali koji se rabe za pakiranje biorazgradljivi, tada se cijela ambalaža može odložiti za kompostiranje bez razdvajanja pojedinih materijala. Razvijena traka izazvala je veliko zanimanje dijela proizvođača polietilenskih filmova stoga što su njena svojstva konkurentna svojstvima konvencionalnih traka. Načinjena je na osnovi mliječne kiseline i poliesteru te se može pretrađivati na iste načine kao i polietilenski filmovi. U normalnim uvjetima kompostirani se film razgrađuje i smanjuje masu nakon otprilike četiri tjedna.

Novi proizvod nazvan Bio-Flex 219F, proizvođač tvrtka LogoTape predstaviti će na tržištu tijekom 2005.

Material World, 11/2004