



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 2, Article Number: 3A0006

NATURE SCIENCES

Received: January 2009
Accepted: March 2009
Series : 3A
ISSN : 1308-7304
© 2009 www.newwsa.com

Adnan Kurt
Kadir Demirelli
University of Firat
adnankurt@firat.edu.tr
Elazig-Turkey

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF BLOCK COPOLYMERS OF ETHYL METHACRYLATE WITH STYRENE VIA ATRP

ABSTRACT

The homopolymer of ethyl methacrylate and diblock and triblock copolymer with styrene were accomplished by atom transfer radical polymerization method. Temperature studies indicated that the polymerizations occurred smoothly in bulk at 110°C and 130°C for ethyl methacrylate and Styrene. Of all polymers were characterized by FT-IR, ¹H-NMR, UV-VIS and DSC techniques. The percentage of styrene units in the diblock and triblock copolymers were obtained as 68 and 21 (by %), respectively. The T_g values for poly(EMA), poly(EMA-b-St) diblock and poly(EMA-b-St-b-EMA) triblock copolymer were determined as 73°C, 97°C and 78°C, respectively. The results obtained from GPC chromatograms showed that the polymerizations were controlled/living. The average molecular weight (M_n) and the molecular weight distribution of homo, diblock and triblock copolymers were found as 3100, 29300, 40000 and as 1,14, 1,17, 1,96, respectively.

Keywords: ATRP, Block Copolymerization, Synthesis, Characterization, Ethyl Methacrylate, Styrene

ATRP METODUYLA ETİL METAKRİLATIN STİREN İLE BLOK KOPOLİMERLERİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

ÖZET

Etilmetakrilatın homopolimeri ve Stiren ile olan diblok ve triblok kopolimerleri atom transfer radikal polimerizasyon yöntemi ile gerçekleştirildi. Etilmetakrilat ve stirenin polimerizasyonu için gerekli sıcaklıkların sırasıyla 110°C ve 130°C olduğu yapılan sıcaklık çalışmalarından tespit edildi. ATRP şartlarında sentezlenen polimerler FT-IR, ¹H-NMR, UV-VIS ve DSC teknikleri ile karakterize edildi. Stiren birimlerinin diblok ve triblok kopolimer içindeki oranları sırasıyla %68 ve %21 olarak belirlenirken poly(EMA), poly(EMA-b-St) diblok ve poly(EMA-b-St-b-EMA) triblok kopolimeri için camsı geçiş sıcaklıkları 73°C, 97°C ve 78°C olarak ölçüldü. GPC kromatogramlarından elde edilen sonuçlara göre polimerizasyonların kontrollü-yaşayan karakterli olduğu belirlendi. Sayıca ortalama molekül ağırlıkları ve molekül ağırlık dağılımları sırasıyla 3100, 29300, 40000 ve 1,14, 1,17, 1,96 olarak tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: ATRP, Blok Kopolimerizasyon, Sentez, Karakterizasyon, Etil Metakrilat, Stiren