

سنتز و شناسایی کوپلی استر بلور مایع PET/HQDA-TA در فازهای مذاب و تعلیقی و مقایسه آنها

معصومه ویسی، کقباد شمس

دانشکده مهندسی شیمی- دانشگاه صنعتی اصفهان- اصفهان -

K_shams@cc.iut.ac.ir

چکیده

در این مقاله سنتز و شناسایی کوپلی استر PET/HQDA-TA متعلق به خانواده پلیمرهای بلور مایع در فاز تعلیقی گزارش شده است. ابتدا هیدروکینون دی-استات (HQDA) با استفاده از هیدروکینون و انیدرید استیک به عنوان ماده اولیه این واکنش تهیه گردید. در مرحله بعد واکنش جابجایی پیوند استری بین سه جزء پلی اتیلن ترفتالات، هیدروکینون دی استات (HQDA)، و اسید ترفتالیک (TA) و در حضور کاتالیزور اکسید دی بوتیل قلع صورت گرفت. این واکنش در ترکیب درصدی مختلف و در دو فاز مذاب و تعلیقی در حضور واسطه حرارتی ترمینول، انجام گرفته، کوپلی استرهای حاصله به روشهای IR، NMR، DSC و میکروسکوپ پلاریزان مورد شناسایی قرار گرفتند. نتایج حاصله از IR و NMR مؤید تشکیل کوپلی استر در دو فاز مذاب و تعلیقی بوده و نتایج تست DSC به همراه میکروسکوپ پلاریزان نشان می دهد که کوپلیمرهای حاصله در نقاط ذوب خود خاصیت بلور مایع نشان می دهند. همچنین از نمودارهای DSC مشخص می گردد که با کاهش مقدار PET در نمونه، میزان بلورینگی کاهش یافته و نقطه ذوب نسبت به نمونه PET خالص کاهش می یابد. نقاط ذوب بدست آمده در فاز تعلیقی نسبت به فاز مذاب بالاتر می باشد که آن را می توان به ایجاد ترکیب با وزن مولکولی متوسط بالاتر در این محیط نسبت داد.

واژه های کلیدی: کوپلی استر؛ بلور مایع؛ فاز تعلیقی؛ فاز مذاب؛ پلی اتیلن ترفتالات

مقدمه

فازهای بلور مایع غیر همسان (anisotropic) می باشند به این معنی که خواص آنها تابعی از جهت می باشد. رفتار بلور مایع اولین بار در سال - توسط رینیتزر (Reinitzer) با مشاهده رفتار بنزوات کلسریل در هنگام ذوب و تغییرات آن به یک مذاب کدر و سپس به مایع شفاف در دمای بالاتر شناخته شد. عبارت بلور مایع اولین بار توسط لمان (Lehmann) به این مواد اطلاق گردید.

عبارت بلور مایع (liquid crystal) عموماً برای توصیف موادی به کار می رود که فاز سیال نسبتاً منظمی بین حالت منظم سه بعدی بلور و حالت بی نظم یا همسان (isotropic) سیال از خود نشان می دهند. به این فازها که دارای نظم مکانی و یا جهت گیری در یک و یا دو بعد می باشند میان فاز (mesophase) گفته می شود. در نتیجه نظم مولکولی