

سنتز و شناسایی پلی (اتر-ایمید-استر)های نوین و بررسی خواص فیزیکی و حرارتی آنها

شهرام مهدی پور عطایی، احمد امیر شقاقی

ایران-تهران- پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران- صندوق پستی ۱۴۹۶۵/۱۱۵

E-mail: s.mehdipour@proxy.ipi.ac.ir

چکیده

هدف از اجرای پروژه وارد کردن ساختارهای اتری و استری در اسکلت پلی ایمیدها و بررسی خواص پلیمرهای نهایی بود. به همین منظور ابتدا مونومر ۲،۶-بیس (۴-آمینوفنو کسی) پیریدین دی آمین از واکنش ۴-آمینو فنل با ۲،۶-دی کلرو پیریدین تهیه شد. سپس واکنش دی آمین حاصله با تری ملیتیک انیدرید منجر به تهیه دی ایمید-دی اسید مربوطه گردید و در مرحله بعد در اثر واکنش با تیونیل کلراید به دی ایمید-دی اسید کلرید مربوطه تبدیل شد. بمنظور تهیه پلی استرها که پیش ساختارهای اتری و ایمیدی در آنها وارد شده باشد، از واکنش دی اسید کلرید حاصله با شش دی ال مختلف استفاده شد. مونومرها و پلیمرها مورد شناسایی قرار گرفتند و خواص فیزیکی و حرارتی پلیمرها بررسی شد که نتایج حاصله پایداری حرارتی بالا و بهبود حلالیت پلیمرها را نشان می داد.

واژه های کلیدی: پلی ایمید؛ پلی استر؛ پلی اتر؛ مقاوم حرارتی؛ دی آمین.

مقدمه

بشدت مورد استقبال صنایع واقع شده است. ولی از طرف دیگر شکل دادن آنها بصورت فیبر مشکلاتی ایجاد کرده است که دلیل آن بعلا بالا بودن نقطه ذوب و همچنین غیر قابل حل بودن این ترکیبات در حلالهای غیر پروتونی است. ولی امروزه سعی شده است که حلالیت و فراورش اینگونه ترکیبات با تکنیکهای خاصی مانند وارد کردن گروههای انعطاف پذیر در استخوان بندی و همچنین عدم تقارن مولکولی و اتصالات گروههای آویز اصلاح شود [۵ و ۴]. یکی از روشهای مهم برای حل این مشکل کوپلیمریزاسیون آنها می باشد؛ از جمله تهیه پلی آمید-ایمیدها، پلی استر-ایمیدها، پلی اتر-ایمیدها را می توان ذکر نمود.

پلی استرها نیز از جمله پلیمرهایی هستند که در صنایع مختلف از آنها استفاده می شود و کاربرد وسیعی یافته اند. تمام روشهای استری شدن که در شیمی آلی شناخته شده اند، در تهیه پلی استرها بکار رفته اند. تبادل استری و واکنشهای مستقیم

پلی ایمیدهای آروماتیک از گروه پلیمرهای مقاوم حرارتی می باشند که امروزه در صنعت جایگاه ویژه ای دارند. اگر چه اولین بار سنتز پلی ایمیدها در سال ۱۹۰۸ انجام گرفت [۱]، ولی تهیه این دسته از پلیمرها با وزن مولکولی بالا تا سال ۱۹۵۰ بطول انجامید [۲ و ۳]. و شاید قابل تعجب باشد که حتی امروز هم بیشتر روشهای تهیه آنها که شامل واکنش دی انیدریدها با دی آمینهای آروماتیک است، کاملاً شناخته نیست. زیرا انجام واکنش که بروش دو مرحله ای و یک مرحله ای است، بشدت تحت تاثیر شرایط واکنش است حتی وزن مولکولی تحت تاثیر چگونگی اضافه کردن مونومرها قرار می گیرد. پلی ایمیدهای آروماتیک دسته مهمی از پلیمرهای هتروسیکل هستند که از سال ۱۹۶۰ بطور جدی توسعه یافته اند و در صنایع هوا-فضا، میکروالکترونیک، صنایع اتومبیل سازی و دیگر صنایع کاربرد وسیعی پیدا کرده اند. بسیاری از خواص مورد نظر پلی ایمیدها مثل پایداری در مقابل اکسایش حرارتی و خواص مکانیکی