

مطالعه رفتار خزشی ترموپلاستیک الاستومرهای پلی الفینی

مسعود فرونچی¹ - سوسن دادبین² - مازیار ثابت

1- دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده مهندسی شیمی و نفت - گروه مهندسی پلیمر

2- سازمان انرژی اتمی ایران - مرکز پرتو فرایند

Email: frounchi@sharif.edu

چکیده

تراکم شبکه آلیاژ پلی اتیلن سبک غیر خطی (LDPE) با کوپلیمر اتیلن-وینیل استات (EVA) با اندازه گیری ژل و آزمایش های ویسکوالاستیک (خزش) بر آورد گردید. وزن ملکولی بین اتصالات عرضی برای پلی اتیلن و کوپلیمر اتیلن-وینیل استات و آلیاژهای آنها محاسبه گردید. با افزودن منومر چند عاملی می توان در دوز پرتو پایین به شبکه با تراکم بالا رسید. نتایج آزمایش های خزشی در دمای بالا نشان داد که با افزایش تراکم شبکه خاصیت کشسانی آلیاژها افزایش می یابد و مانند یک الاستومر رفتار می کند. در واقع با ایجاد اتصالات عرضی با استفاده از پرتو الکترونی ساختمان مولکولی پلی اتیلن به شکل یک شبکه سه بعدی در می آید که با افزودن EVA شبکه متراکم تری حاصل می شود و شکل ساختمان مولکولی در پلی اتیلن و آلیاژ آن شبیه لاستیک های ولکانیزه می شود. به خصوص که با افزایش EVA به جهت افزایش فاز بی شکل خاصیت الاستومری به مراتب افزایش می یابد از طرفی فاز کریستالی بر اساس نتایج دما و آنتالپی ذوب پلیمرها بدون تغییر باقی می ماند به طوریکه با افزایش دما به دمای لازم برای شکل دهی و ذوب نواحی کریستالی می توان رفتار یک ترموپلاستیک را انتظار داشت. لذا خاصیت ذوب این آلیاژها همراه با خاصیت حافظه کشسانی بالا خصوصیات ترموپلاستیک الاستومر را به این آلیاژها می دهد.

کلمات کلیدی: ترموپلاستیک الاستومر؛ پلی الفین؛ آلیاژ؛ خزش

مقدمه

نیز پایداری حرارتی ریزساختار فازی، بهبود خواص مکانیکی و الکتریکی مواد پلیمری و همچنین کمپوزیت های آنها می شود [1-4]. ترموپلاستیک الاستومرها موادی لاستیک مانند هستند که برخلاف لاستیک های ولکانیزه معمولی می توانند مانند ترموپلاستیک ها شکل دهی شوند. این مواد در ابتدا به صورت کوپلیمرهای دسته ای که در آن زنجیر مولکولی کوپلیمر از قسمت های طویل سخت و نرم تشکیل شده است به بازار عرضه شد. در سال های اخیر تهیه مواد ترموپلاستیک الاستومر از طریق آلیاژ سازی زمینه پژوهشی مورد علاقه بوده است و در حال حاضر این مواد به طور وسیعی مصرف می

ترموپلاستیک الاستومرها که خواص شکل دهی ترموپلاستیک ها را با خواص فیزیکی لاستیک های ولکانیزه را توأمان دارند، می توان از طریق آلیاژسازی ترموپلاستیک های سخت با الاستومر تولید کرد. آیین مواد باید دارای ریزساختار چند فازی با پراکندگی ریز باشند و غالباً فازها دارای اتصالات عرضی و پیوندهای بین فازی در فصل مشترک فازها هستند. ایجاد اتصالات عرضی و پیوند بین فازها موجب افزایش مقاومت در برابر روان شدگی در دمای اتاق با در واقع کاهش خزش (creep)، کاهش ست دایمی،