

مطالعه اثر نسبت مولی اجزاء تشکیل دهنده کاتالیست‌های زیگلر-ناتای بر پایه سیستم وانادیم در سنتز الاستومر EPDM

غلامحسین ظهوری^۱، محمد وکیلی^۲، رقیه جم‌جاه^۲، سعید احمدجو^۲، مهدی نکومنش^۲

۱- مشهد - دانشگاه فردوسی

۲-تهران- پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

G.Zohuri@proxy.ipi.ac.ir

چکیده

کاتالیست زیگلر-ناتا بر پایه ترکیب وانادیم تتراکلراید و کمک کاتالیست تری ایزوبوتیل آلومینیوم برای سنتز الاستومر EPDM به روش درجا تهیه شد. پیش برنده CHCl_3 جهت افزایش فعالیت آنها اضافه شد. اثرات نسبت مولی اجزاء مهم کاتالیست یعنی نسبت مولی پیش کاتالیست به کمک کاتالیست روی راندمان کاتالیست، دمای انتقال شیشه‌ای، ترکیب درصد و موفولوژی ترپلیمر مطالعه شد. نسبت مولی Al/V از ۲ تا ۲۰ مورد مطالعه قرار گرفت. در نسبتهای مولی بالای $\text{Al/V} > 9$ توزیع تصادفی مونومرها در ترپلیمر کاهش و تمایل به تشکیل هموپلیمر بیشتر می‌شود که در نتیجه سبب افزایش T_g می‌شود. همچنین معلوم شد که با افزایش نسبت Al/V بیشتر از ۱۰، درصد اتیلن در ترپلیمر افزایش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: زیگلر-ناتا کاتالیست؛ وانادیم کاتالیست؛ پلیمریزاسیون؛ EPDM

مقدمه

EPDM جزء الاستومرهای خاص بوده که از اتیلن، پروپیلن و یک دی‌ان غیر مزدوج تشکیل شده است. این الاستومرها دارای اسکلت زنجیری کاملاً اشباع و گروه‌های غیر اشباع به این ساختار متصل هستند که پخت گوگردی آنها را فراهم می‌آورد [۱]. به دلیل ساختار اشباع، این الاستومرها دارای مقاومت عالی در برابر اوزون و اکسیژن بوده و مقاومت زمانمندی خوبی دارد و در صنایع الکتریکی، ساختمانی و خودرو سازی کاربرد عمده‌ای دارند [۲]. این الاستومرها به وسیله کاتالیستهای زیگلر-ناتا به طور عمده بر پایه ترکیبات وانادیم مانند V(acac)_3 ، VCl_4

VOCl_3 ، VO(OR)_3 و کمک کاتالیستهای آلکیل

آلومینیوم و آلکیل آلومینیوم کلراید سنتز می‌شوند [۳-۶]. اخیراً تمایل به ساخت آنها با استفاده از کاتالیستهای متالوسن نیز در حال افزایش است [۷، ۸]. در تهیه این کاتالیستها نسبت مولی اجزاء کاتالیست اثر مهمی روی خواص کاتالیست و خصوصیات پلیمر حاصل دارند.

در این مطالعه سیستم کاتالیستی $\text{VCl}_4\text{-TiBA-CHCl}_3$ را به روش درجا تهیه کرده و سپس با پلیمریزاسیون گازهای اتیلن، پروپیلن و دی‌ان ENB با این کاتالیست الاستومر EPDM تهیه و اثر نسبت مولی Al/V روی خصوصیات کاتالیست و پلیمر بررسی شد.