

پلیمریزاسیون رادیکالی اکریل آمید در حضور آغازگر پتاسیم پرسولفات در فاز محلول ۱. مطالعه سینتیک واکنش به کمک تکنیک $^1\text{H-NMR}$

مهدی عبداللّهی^۱، علیرضا مهدویان^{۱*}، حمیدرضا بیژن زاده^۲

۱. تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، صندوق پستی ۱۴۹۶۵/۱۱۵

۲. تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده شیمی

E-mail: A.MAHDAVIAN@PROXY.IPI.AC.IR

چکیده

پلیمریزاسیون رادیکالی و محلولی اکریل آمید در حضور آغازگر پتاسیم پرسولفات در حلال D_2O تا تبدیل بالا توسط اسپکتروسکوپی $^1\text{H-NMR}$ با قدرت تفکیک بالا مورد بررسی قرار گرفت. سینتیک واکنش بر اساس داده‌های بدست آمده از طیف‌های مربوطه در زمان‌های مختلف طی پیشرفت واکنش پلیمریزاسیون مطالعه شد. با پردازش داده‌ها، معادله سرعت این واکنش پلیمریزاسیون بدست آمد و درجه واکنش نسبت به هر کدام از اجزای موجود در معادله سرعت تعیین شد. درجه واکنش نسبت به غلظت آغازگر با معادله سرعت کلاسیک (۰/۴۵) مطابقت داشت، در حالیکه نسبت به غلظت مونومر بزرگتر از واحد (۱/۴۹) بود. تاثیر دما هم بر سرعت پلیمریزاسیون بررسی شد و انرژی فعالسازی $48/4 \text{ KJ/mol}$ در محدوده دمایی $60-75^\circ\text{C}$ بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: پلیمریزاسیون رادیکالی؛ $^1\text{H-NMR}$ ؛ اکریل آمید؛ سینتیک؛ انرژی فعالسازی

مقدمه

در سال‌های اخیر، دانشمندانی که با مسائل زیستی در ارتباط هستند توجه ویژه‌ای به پلیمرهای محلول در آب معطوف داشته و سعی در توسعه سیستم‌های آبی دارند تا خطرات محیطی حلال‌های آلی را برطرف کنند. از این رو، پلیمرهای محلول در آب به طور گسترده در صنایع مختلفی نظیر Mineral processing به کار می‌روند [۱].

پلی اکریل آمید یکی از مهمترین پلیمرهای سنتزی محلول در آب می‌باشد [۲]. پلی اکریل آمید و مشتقات آن در

الکتروفورز، چسب‌ها، Oil-well stimulation و

Paper reinforcement کاربرد وسیعی دارند [۳]. با توجه به اهمیت صنعتی پلی اکریل آمید مطالعه دقیق سینتیک پلیمریزاسیون آن به منظور بهینه سازی فرایند پلیمریزاسیون و کنترل مشخصه محصول نهایی ضروری می‌باشد.

داده‌های گزارش شده در مقالاتی که سینتیک پلیمریزاسیون رادیکالی اکریل آمید در حلال آبی را بررسی کرده‌اند به تبدیل‌های پایین به ویژه کمتر از ۱۰٪ تبدیل محدود می‌شوند. اولین گزارش در رابطه با بررسی سینتیک پلیمریزاسیون اکریل آمید در فاز آبی با آغازگر پرسولفات توسط Riggs و

*
عهده دار مکاتبات