

تهیه رزین تبادل یونی کاتیونی اسید قوی از نوع ژل - مطالعه سرعت واکنش سولفوناسیون کوپلیمر استایرن - دی وینیل بنزن

عزیزاله نوده‌ی، محمود پروازی نیا، محمد حاجی ابراهیمی

پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

تهران، کیلومتر ۱۵ اتوبان تهران-کرج، بلوار پژوهش، صندوق پستی ۱۴۱۸۵/۴۵۸

A.Nodehi@ippi.ac.ir

چکیده

سرعت واکنش سولفوناسیون کوپلیمر استایرن- دی وینیل بنزن وابسته به دمای واکنش، نوع و غلظت عامل سولفونه کننده، میزان تورم شبکه در حین سولفوناسیون، اندازه دانه های کوپلیمر سولفونه شونده و نیز ساختمان میکروسکوپی شبکه متأثر از نوع مونومر دی وینیلی ایجاد کننده اتصالات عرضی و میزان حضور آن در شبکه میباشد. در این تحقیق، پس از تهیه دانه های کروی کوپلیمر پایه استایرن - دی وینیل بنزن با ۸ درصد اتصالات عرضی به روش پلیمریزاسیون سوسپانسیونی، اثر وجود یا عدم وجود عامل متورم کننده، غلظت عامل سولفونه کننده، دمای واکنش و نیز سایز دانه های کوپلیمر بر سرعت واکنش سولفوناسیون بررسی شده است.

واژه‌های کلیدی: پلیمریزاسیون سوسپانسیونی؛ استایرن - دی وینیل بنزن؛ رزین تبادل یون؛ سولفوناسیون

مقدمه:

برای تولید رزینهای مبدل یون از نوع اسید قوی، ابتدا شبکه پلیمری آنها توسط پلیمریزاسیون به روش سوسپانسیونی ساخته شده و سپس دانه‌های کوپلیمر تولیدی در حضور یک عامل متورم ساز مناسب، توسط یک عامل سولفونه کننده سولفونه میشوند. بدین ترتیب با قرار گرفتن گروههای سولفونیک بر روی حلقه های بنزنی کوپلیمر، رزین فعال حاصل می‌گردد. شبکه پلیمری مورد نیاز با توجه به نوع کاربرد رزین نهایی، کوپلیمری از استایرن و دی وینیل بنزن با درصد های متغیری از اتصالات عرضی میباشد. سرعت واکنش سولفوناسیون کوپلیمر استایرن- دی وینیل بنزن به دمای واکنش، نوع و غلظت عامل سولفونه کننده، میزان تورم شبکه در هنگام سولفوناسیون، اندازه دانه های کوپلیمر سولفونه شونده و نیز ساختمان میکروسکوپی شبکه بستگی دارد. وابستگی سرعت واکنش به نوع عامل ایجاد کننده اتصالات عرضی شامل ایزومرهای متفاوتی از دی و تری

وینیل بنزن توسط ریچارد اچ. وایلی (R. H. Wiley) و همکاران [۱-۴] مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله سولفوناسیون از فرایند تولید رزینهای کاتیونی قوی از نوع ژل، متورم ساختن دانه‌ها در درون یک حلال آلی و یا غیرآلی مناسب به هنگام واکنش سولفوناسیون بسیار حائز اهمیت است. این عمل سبب می‌شود تا عامل سولفونه کننده بتواند به راحتی به درون دانه‌ها نفوذ کرده، نقاط درونی دانه‌ها را همانند سطوح خارجی آنها بطور یکنواخت در معرض عامل سولفونه کننده قرار داده، باعث افزایش سرعت سولفوناسیون گردد. علاوه بر این متورم ساختن دانه‌ها با کاستن از تنشهای فیزیکی ایجاد شده در طی واکنش سولفوناسیون، پایداری دانه‌ها را در برابر ایجاد ترک و شکستگی افزایش می‌دهد. اغلب هیدروکربنهای کلردار نظیر کلروفرم، متیلن کلراید، ۱،۲-تری کلرواتان، سیس دی کلرواتیلن، تری کلرواتیلن، پرکلرواتیلن، کربن تتراکلرید، اتیلیدن دی کلراید، دی کلروپروپیلن و غیره