

عنوان مقاله:

سینتیک تخریب گرمایی ضایعات پلی استیرن و پلی استیرن انبساط یافته

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 34، شماره 5 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

حدیث موسوی - تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی شیمی، صندوق پستی ۱۴۱۵-۱۴۳

علی افشار ابراهیمی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده پتروشیمی، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

علیرضا مادی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده پتروشیمی، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

خلاصه مقاله:

فرصیه: تولید فزاینده زباله های پلیمری تخریب ناپذیر مانند پلی استیرن (PS) و پلی استیرن انبساط یافته (EPS) به عنوان یکی از مهم ترین مشکلات زیست محیطی شناخته می شود. فناوری تخریب گرمایی یکی از روش های مناسب و راهبردی برای تبدیل زباله های پلیمری تخریب ناپذیر به مواد شیمیایی یا سوخت است. بنابراین، بررسی سینتیک تخریب ضایعات پلی استیرن به ویژه نمونه های موجود در ایران برای کاربرد در صنایع داخل کشور موضوعی ضروری است. به دست آوردن سینتیک تخریب گرمایی پلی استیرن می تواند در طراحی واکنشگاه های صنعتی به کار گرفته شود و در صورت وجود توجیه اقتصادی وارد فاز سرمایه گذاری صنعتی و تولید مونومرهای استیرن از ضایعات پلی استیرن شود. روش ها: آزمون گرماوزن سنجی تخریب گرمایی دو نمونه پلی استیرن (PS) و پلی استیرن انبساط یافته (EPS) از ظروف یک بار مصرف موجود در بازار ایران، در جو نیتروژن در محدوده دمایی ۲۵ تا ۶۰۰ درجه سلسیوس با سرعت های گرمادهی ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰C/min بررسی و مقدار کاهش جرم آن ها اندازه گیری شد. انرژی فعال سازی داده های تجربی با استفاده از مدل های مختلف سینتیکی Kissinger-، Ozawa-Flynn-Wal، Redfern، Akahira-Sunose، Augis-Bennetis و Vyazovkin تخمین زده شد. یافته ها: مدل Vyazovkin بهتر از سایر مدل ها داده های تجربی را پیش بینی کرد و این مدل به منظور تعیین انرژی فعال سازی انتخاب شد. انرژی فعال سازی برای نمونه های PS و EPS با استفاده از مدل Vyazovkin، به ترتیب در محدوده ۱۵۸kJ/mol تا ۲۰۱kJ/mol و ۱۸۲kJ/mol تا ۱۹۵kJ/mol به دست آمد. همچنین، ضریب پیش نمایی برای نمونه PS و EPS با استفاده از مدل Vyazovkin به ترتیب ۳.۰۸×۱۰^{۱۲} و ۱.۰۵×۱۰^{۱۵} محاسبه شد. نتایج بررسی سینتیک تخریب گرمایی نمونه های PS و EPS داخل کشور می تواند با کمک به مدل سازی فرایند بازیافت این ضایعات در ایران، به رفع مشکلات زیست محیطی مرتبط با آن کمک کند.

کلمات کلیدی:

پیرولیز، سینتیک، پلی استیرن، پلی استیرن انبساط یافته، انرژی فعال سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1420694>

