



بهینه سازی پارامترهای سینتیکی واکنش در فرایند تبدیل متانول به الفین

پیمان تقوی ایشکوه^۱، محمد رستمی زاده^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

۲- عضو هیئت علمی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

۳- عضو مرکز تحقیقات مهندسی محیط زیست، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

خلاصه

با توجه به رشد روز افزون مصرف الفین های سبک در تولید پلیمرهای گوناگون و صنایع پتروشیمی، فرآیند تبدیل متانول به الفین مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. هدف این فرآیند، تبدیل حداکثری متانول به اتیلن و پروپیلن از طریق یک واکنش کاتالیستی می باشد. در این مقاله بهینه سازی سینتیکی واکنش این فرآیند بر روی کاتالیست HZSM-5 مطالعه شده است. علاوه بر این، اثر پارامترهای عملیاتی نظیر دمای راکتور، فشار راکتور و دمای خوراک بر توزیع محصولات فرآیند بررسی شده است. هدف تعیین مقادیر بهینه برای ثابت سرعت و انرژی فعال سازی واکنش ها در معادله سرعت آرنیوس بوده است بطوریکه تولید پروپیلن بیشینه گردد. نتایج نشان داد که شبیه سازی با اطلاعات تجربی مطابقت قابل قبولی دارد که این امر نشان دهنده صحت شبیه سازی فرآیند می باشد. بهینه سازی سینتیکی فرآیند منجر به افزایش جزء مولی پروپیلن در خروجی واحد از ۰,۴۹ به ۰,۷۴ گردید. همچنین براساس نتایج بدست آمده، دما و فشار پایین برای تولید پروپیلن بیشتر مطلوب می باشد. یافته این مطالعه می تواند به طور قابل ملاحظه ای اقتصاد فرآیند تبدیل متانول به پروپیلن را بهبود می دهد.

کلمات کلیدی: پروپیلن، متانول، مدل سینتیکی، فرایند، بهینه سازی

* Corresponding author: Mohammad Rostamizadeh, PhD, Assistant Professor, Chemical Engineering Department, Sahand University of Technology, Sahand New Town, Tabriz, Iran
Email: Rostamizadeh@sut.ac.ir