



سنتز و کاربرد نانوکاتالیست مغناطیسی KOH/ZSM-5 در فرآیند تولید بیودیزل

آرمین رضایان^{۱*}، مجید تقی زاده مازندرانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- گرایش ترموسینتیک و کاتالیست، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی

نوشیروانی بابل

۲- استاد دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

خلاصه

انتشار گاز کربن دی اکسید در جو به علت احتراق سوخت های فسیلی و همچنین نوسانات در عرضه سوخت های فسیلی ناشی از بحران های مختلف و بی ثباتی سیاسی در کشورهای صادر کننده، توجهات زیادی را برای استفاده از سوخت های جایگزین مناسب، به خود جلب کرده است. یکی از مهمترین سوخت های جایگزین، بیودیزل ها هستند. در این پژوهش نانوکاتالیست مغناطیسی KOH/ZSM-5 به عنوان کاتالیست هتروژنی سنتز شد. سپس مشخصات فیزیکی و شیمیایی کاتالیست سنتز شده با کمک آنالیزهای XRD، BET و VSM مشخص شد. در انتها کاتالیست سنتز شده در فرآیند ترانس استریفیکاسیون مورد استفاده قرار گرفت و پارامترهای تأثیرگذار بر بازده تولید بیودیزل همچون مقدار کاتالیست، نسبت مولی الکل به روغن و زمان واکنش مورد بررسی قرار گرفتند. بیشترین بازده تولید متیل استر (بیودیزل) برابر با ۹۵٪ در شرایط بهینه دمای واکنش ۳۳۸ درجه کلوین، مقدار کاتالیست ۹٪ وزنی، نسبت مولی الکل به روغن ۱۲ به ۱، مقدار ۳۵٪ وزنی KOH و زمان واکنش ۳ ساعت حاصل شد.

کلمات کلیدی: بیودیزل، نانوکاتالیست مغناطیسی، فرآیند ترانس استریفیکاسیون، متیل استر

۱. مقدمه

امروزه با توجه به افزایش تقاضا برای انرژی و کاهش منابع سوخت های فسیلی و همچنین نگرانی های زیست محیطی به علت انتشار گازهای گلخانه ای، افزایش ظرفیت انرژی های تجدیدپذیر که باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و وابستگی به سوخت های فسیلی می شوند، بسیار مهم است. بنابراین ضروری است که یک چارچوب سیاسی پایداری تدوین و توسعه داده شود و منابع تجدیدپذیر جایگزین منابع تجدیدناپذیر شوند. یکی از منابع سوخت های زیستی مایع، بیودیزل ها هستند. بیودیزل مرسوم ترین سوخت زیستی مایع است که عمدتاً در بخش حمل و نقل استفاده می شود و حدود ۸۲٪ تولیدات سوخت زیستی را در اتحادیه اروپا شامل می شود [۱]. از جمله ویژگی های بیودیزل می توان به غیرسمی بودن، زیست تجزیه

* Corresponding author: Armin Rezayan, Department of Chemical Engineering, Babol University of Technology, Babol, P.O. Box 484, Iran
Email: arminrezayan69@gmail.com