

مطالعه و بررسی اثر فوتوکاتالیستی و جذب سطحی در گوگرد زدایی گازوئیل به کمک روش سطح پاسخ با طرح مرکب مرکزی

سیامک هادی بیگی^۱، رضا فضایی^۲

۱- کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- استادیار شیمی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

در این تحقیق، کاتالیست سه جزئی $\text{Ni/TiO}_2/\text{Zeolite NaX}$ به روش هیدروترمال و تلقیح مرطوب سنتز گردید و با استفاده از تکنیک های XRD، SEM، EDXA و BET/BJH مورد مشخصه یابی قرار گرفت. گوگرد زدایی گازوئیل تحت تابش نور مرئی در راکتور ناپیوسته و در شرایط ملایم مورد بررسی قرار گرفت. از روش سطح پاسخ با طرح مرکب مرکزی به منظور بررسی تاثیر جرم کاتالیست $\text{Ni/TiO}_2/\text{Zeolite NaX}$ و جرم جاذب Zeolite NaX بر روی درصد تبدیل و بهینه سازی شرایط عملیاتی بهره گرفته شد. بر اساس آزمایش های انجام شده شرایط بهینه گوگرد زدایی گازوئیل با درصد تبدیل ۷۹/۷۲٪ با جرم کاتالیست $\text{Ni/TiO}_2/\text{NaX}$ ۰/۷۳ گرم و جرم جاذب ۰/۷۸ گرم تعیین گردید. همچنین نتایج نشان داد جاذب Zeolite NaX در فرآیند جذب سطحی اثرگذاری بالایی در گوگرد زدایی گازوئیل دارد.

کلمات کلیدی: کاتالیست $\text{Ni/TiO}_2/\text{NaX}$ ، گازوئیل، گوگرد زدایی، روش سطح پاسخ

۱. مقدمه:

به منظور کاهش آلودگی ناشی از اکسیدهای گوگرد و ذرات معلق، سازمان های بین المللی قوانین و مقرراتی به منظور محدود نمودن میزان گوگرد موجود در سوخت ها را وضع نمودند که در اغلب کشورها این مقدار حدود ۱۵ ppm تعیین گردیده است [۱-۲]. تکنولوژی مرسوم برای کاهش میزان گوگرد سوخت ها در حال حاضر گوگردزدایی هیدروژنی می باشد. در این روش گوگرد موجود در آلاینده ها با هیدروژن واکنش داده و سولفید هیدروژن تبدیل می شود و باقیمانده آلاینده هنگامی که دارای حلقه آروماتیکی یا عامل الفینی باشد، هیدروژن دار می شود. این فرآیند یک واکنش کاتالیستی ناهمگن می باشد که در فشار و دمای بالا انجام می شود. گوگردزدایی هیدروژنی برای حذف ترکیبات آلیفاتیک گوگرد شامل تیول ها، سولفیدها، دی سولفیدها بسیار موثر می باشد ولی فرآیند گوگردزدایی عمیق که شامل حذف ترکیبات آروماتیک گوگرد شامل بنزوتیوفن (BT) و دی