



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

کاهش آلاینده‌های روغن‌های استفاده شده با استفاده از مواد مزو متخلخل سیلیکا و آلومینا سیلیکاتی

وسدیم فلزی

مسعود سهراب^{۱*}، سحر بنی یعقوب^۱ و امیر وحید^۲

۱- گروه شیمی کاربردی، دانشکده علوم پایه، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- پژوهشکده پالایش، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

خلاصه

در این مطالعه روغن‌های استفاده شده را با تاثیر مستقیم سدیم فلزی بر محصولات اکسیداسیون و پالایش با مواد مزو متخلخل سیلیکاتی MCM-۴۱، نیز جاذب‌های سیلیکاتی عامل دار شده با فلز آلومینیوم، (MCM-۴۱-Al^{۱۸}wt%-MCM-۳۶wt%Al) (۴۱) بازیابی گردید مشخصات فیزیکی و ساختاری جاذب‌های سنتز شده با تکنیک‌های XRD، FT-IR، BET و FESEM مورد آنالیز قرار گرفت. برای کاهش عدد اسیدی ابتدا سدیم فلزی با روغن استفاده شده در تماس مستقیم قرار گرفت و بعد از آن روغن با جاذب MCM-۴۱ مورد پالایش قرار گرفت. شرایط بهینه برای کاهش عدد اسیدی زمان تماس با سدیم (۶۰ min) و دمای (۱۵۰ °C) و دوز (۲۰۰٪) و شرایط بهینه برای جذب محصولات واکنش سدیم فلزی با محصولات اکسیداسیون و محصولات اکسیداسیون جدید توسط جاذب زمان تماس سدیم با روغن (۱۲۰ min) و دمای (۱۲۰ °C) و مقدار دوز و نسبت سدیم فلزی (۲۰۰٪) بدست آمد.

کلمات کلیدی: کاهش عدد اسیدی روغن، کاهش رنگ روغن، بازیافت روغن استفاده شده، مزو متخلخل سیلیکاتی MCM-۴۱ سدیم فلزی

مقدمه

روغن‌های استفاده شده یکی از آلاینده‌های مهم زیست محیطی به شمار می‌روند که باعث آلودگی آب و خاک می‌شوند [۱]. روغن‌های صنعتی هر کدام وظایفی دارند که این وظایف را باید به نحو احسن انجام بدهند. این وظایف از قبیل کاهش اصطکاک، خنک کنندگی، ضد خوردگی، خواص حفاظت کننده و پوشش دهی قطعات، تمیز کنندگی، خارج کردن آلودگی‌ها و انتقال نیرو باشند که بر حسب مورد به هر روغن افزودنی‌های مخصوص آن را اضافه می‌کنند [۲]. روغن‌ها تحت شرایط کار کردن افت پیدا می‌کنند و دچار اکسیداسیون و تجزیه ای حرارتی در دماهای بالا می‌شوند [۳]. محصولات اکسیداسیون روغن شامل کربوسیلیک اسید، کتون‌ها، الکل‌ها و مواد پلیمری هستند [۴]. محصولات اکسیداسیون علت اولیه خوردگی فلزات، افزایش ویسکوزیته، لجن و تشکیل واریش در سیستم روانکار می‌شوند [۵].

سدیم فلز فعالی است که در مجاورت هوا اکسید می‌شود و در یک واکنش سخت با آب گاز هیدروژن ایجاد می‌کند و خطر آتش سوزی دارد. سدیم میل ترکیبی قوی با عناصر خاص را دارا می‌باشد سرعت واکنش سدیم با آلودگی‌ها در روغن به خصوص محصولات