

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ДИЗЕЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ОТ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА CuZnAlO КАТАЛИЗАТОРАХ

Сальников А.В.^а, Яшник С.А.^а, Керженцев М.А.^а, Исмагилов З.Р.^{а,б}

^а *Институт катализа им.Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Новосибирск, пр. академика Лаврентьева, 5,
e-mail: salnikov@catalysis.ru*

^б *Институт углехимии и химического материаловедения
ФИЦ УУХ СО РАН, 650000, Кемерово, Советский проспект, 18*

Основным промышленным способом очистки дизельных фракций (ДФ) от сернистых соединений является процесс гидрообессеривания (HDS). Для глубокой очистки ДФ необходимо удаление устойчивых соединений, таких как дибензотиофен и его алкилзамещенные производные, что добиться с помощью HDS зачастую трудно. Поэтому, большое внимание уделяется поиску способов доочистки ДФ гидрообессериванной до 350-500 ppm. Одним из перспективных методов может являться процесс каталитического окислительного обессеривания (ODS) углеводородного сырья кислородом воздуха. Ранее нами, на примере модельных смесей было показано, что CuZnAlO катализаторы перспективны для ODS. Целью данной работы является окислительное обессеривание прямогонной ДФ на CuZnAlO катализаторе при варьировании параметров процесса.

Проведение тестов по обессериванию ДФ показало, что основными газообразными продуктами являются SO_2 и CO_2 . Степень извлечения сернистых соединений из ДФ составила 65%, а образование SO_2 около 35%. Выход ДФ составлял ~97.5%. Изучение состава и свойств ДФ после процесса ODS выявило незначительное увеличение плотности и уменьшение ди- и полиароматических углеводородов. Анализ ДФ по индивидуальным сернистым соединениям показал высокое снижение по бензо-, дибензотиофену и их алкилзамещенным производным в сравнении с соединениями тиофенового ряда. Удельная поверхность отработанного CuZnAlO катализатора уменьшилась. Методами РФА, СЭМ, CHNS и ДТА-ТГ-МС обнаружено накопление на поверхности катализатора серы в виде сульфидов/полисульфидов, сульфатов металла и углерода в виде продуктов углеводородной поликонденсации.

На основании полученных результатов сделан вывод, что обессеривание ДФ с помощью ODS проходит через стадию адсорбции сернистых соединений на поверхности CuZnAlO катализатора с последующим превращением и окислением сернистых соединений до SO_2 .

Работа выполнена в рамках государственного задания ИК СО РАН (проект АААА-А17-117041710086-6).