

Исследование подходов регенерации катализатора на основе модифицированного монтмориллонита с целью разработки технологии получения топливных изокомпонентов в процессе синтеза Фишера-Тропша

© Хамзин^{1*} Юнир Азаматович, Давлетшин^{1*} Артур Раисович,
Шерстобитова¹ Анастасия Константиновна, Гаекулова¹ Гульшат Камилевна,
Шириязданов¹ Ришат Рифкатович, Вакулин² Иван Валентинович
и Талипов Рифкат Фаатович²

¹ Уфимский государственный нефтяной технический университет.
ул. Космонавтов, 1. г. Уфа, 450062. Республика Башкортостан. Россия.

Тел.: +7 (347) 242-03-70, E-mail: yunirkh@bk.ru

² Башкирский государственный университет. ул. ЗакиВалиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия. Тел.: +7 (347) 229-97-29. E-mail: talipovrf@mail.ru

*Ведущий направления; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: окислительная регенерация, сверхкритические флюидные технологии, диоксид углерода, синтез Фишера-Тропша, монтмориллонит, бензол-толуол-ксилольная фракция, экстракция.

Аннотация

Несмотря на распространенность и эффективность метода окислительной регенерации катализаторов, известно, что применение данного метода приводит к необратимым процессам дезактивации и спекания. Исследование подходов регенерации и поиск альтернативных эффективных методов восстановления активности катализаторов является актуальной задачей. В настоящей работе представлены результаты применения различных подходов регенерации катализатора синтеза Фишера-Тропша на основе модифицированного монтмориллонита. Методом дифференциально-термического анализа установлена эффективность экстрактивной регенерации бензол-толуол-ксилольной фракцией (БТК) и сверхкритическим диоксидом углерода, последний подход позволяет восстановить активность катализатора практически до уровня свежего образца. Представлены результаты исследования влияния различных методов регенерации гетерогенного катализатора синтеза Фишера-Тропша на основе модифицированного монтмориллонита. Исследование каталитической активности образца катализатора после каждого метода регенерации установил, что после окислительной регенерации в процессе синтеза Фишера-Тропша выход углеводородов изостроения C₅-C₈ снижается до 29.4 % масс. Предположительно, причиной наблюдаемого эффекта является спекание, что по своей природе является необратимым процессом. Применение экстрактивной регенерации БТК-фракцией позволяет достичь выхода 53.5 % масс. Наиболее эффективным методом регенерации является метод регенерации СК-СО₂. Выход углеводородов *i*-C₅-C₈ достигает уровня свежего образца катализатора (58.0 % масс.). С целью определения эффективности и стабильности работы катализатора в процессе синтеза Фишера-Тропша в комплексе с регенерацией сверхкритическим диоксидом углеродом, на пилотной установке проведены пилотные испытания в течение 4000 часов, и доказана высокая эффективность разработанного технического решения для получения углеводородов *i*-C₅-C₈.