

*К. М. УМБЕТКАЛИЕВА^{1,2}, Г. К. ВАСИЛИНА^{1,2}, А. К. АБДРАСИЛОВА¹,
А. Р. ХАЙЫРГЕЛЬДИНОВА², Т. К. ВАСИЛИНА², Т. Ш. ДОСМАИЛ²*

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан;

²НИИ Новых химических технологий и материалов, Алматы, Республика Казахстан

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ МЕЗОПОРИСТЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

Аннотация. В статье был синтезирован мезопористый алюмосиликат типа Al-HMS и использован в качестве кислотного носителя для Ni-Mo-содержащих катализаторов. Физико-химические характеристики синтезированных образцов были изучены методами низкотемпературной адсорбции/десорбции азота, БЭТ и рентгеновской малоугловой дифракции. Каталитическая активность Ni/Al-HMS-H-bentonite и Mo/Al-HMS-H-bentonite была исследована в процессе превращения н-гексадекана. Показано, что наибольшей активностью и селективностью в процессе гидроизомеризации н-гексадекана при оптимальных условиях (320 °С, 1 ч⁻¹) обладает образец промотированный молибденом катализатор на основе Al-HMS. Выход изопарафинов на этом образце составляет 42 масс.% при селективности 91 %

Ключевые слова: мезопористый алюмосиликат, катализатор, гидроизомеризация, депарафинизация, высшие н-парафины, темплат.

В связи с истощением запасов средних и лёгких нефтей, количество которых, по прогнозам, будет недостаточным для удовлетворения требуемого спроса к 2035 г., перед мировым сообществом остро стоит вопрос качественной переработки тяжелой сырой нефти и ее производных [1, 2]. Это особенно актуально для стран с наибольшими запасами парафинистых нефтей, в число которых входит и Казахстан. Парафинистые нефти Казахстана относятся к подклассу высокопарафинистых нефтей (10-20 %) с повышенной вязкостью ($35-100 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$) и средней плотностью (840–880 кг/м³) [3]. Таким образом, в условиях растущего во всем мире интереса к устойчивым и альтернативным источникам энергии, приоритетным направлением является поиск эффективных и более экономичных способов преобразования молекул больших размеров, входящих в состав сырой нефти, в их изомеры, обладающие лучшими эксплуатационными свойствами [4].

Процесс гидроизомеризации, который находит все большее применение, является одним из способов снижения температуры застывания дизельного топлива, среди которых также – смешивание с керосиновой фракцией, введение депрессивных присадок [5, 6]. Широкое распространение для процесса гидроизомеризации n-алканов получили бифункциональные катализаторы. Наличие в них металлических и кислотных центров, соответственно, позволяет обеспечивать функцию гидрирования/дегидрирования для насыщения/генерации алкеновых интермедиатов и кислотную функцию – скелетную