

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ MO/ZSM-5 КАТАЛИЗАТОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТОВ В NH₄ И H-ФОРМАХ

Степанов А.А.,^a Зайковский В.И.,^b
Коробицына Л.Л.,^a Восмерилов А.В.^a

^aИнститут химии нефти Сибирского отделения Российской Академии Наук,
634055, Томск, пр. Академический 4,
e-mail: stepanov153@yandex.ru

^bИнститут катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской Академии Наук,
630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева 5

Природный и попутный нефтяной газы, основным компонентом которых является метан, являются альтернативным сырьем для получения ценных нефтехимических продуктов. Наибольший интерес представляет процесс неокислительной конверсии метана в ароматические углеводороды на цеолитсодержащих катализаторах¹. С целью увеличения активности и продолжительности стабильной работы Mo/ZSM-5 катализаторов в процессе дегидроароматизации метана проведены исследования по изучению влияния состояния исходной цеолитной матрицы на их физико-химические и каталитические свойства.

Катализаторы готовили методом твердофазного синтеза путем механического смешения NH₄ и H-форм цеолита типа ZSM-5 с наноразмерным порошком Mo с последующим прокаливанием при 550 °С.

Микроструктура кристаллов цеолита и локализация молибдена в катализаторах была исследована методом STEM-NAADF. Согласно данным EDX элементный состав частиц Mo-содержащих цеолитов в образцах Mo/H-ZSM-5 и Mo/NH₄-ZSM-5 практически одинаков. По данным электронной микроскопии морфология частиц этих образцов также не отличается. Однако при рассмотрении профилей распределения SiK и MoL обнаруживается, что в образце Mo/H-ZSM-5 приповерхностная область цеолита обеднена Mo, а в образце Mo/NH₄-ZSM-5 наблюдается однородное распределение Mo в частицах цеолита.

Результаты каталитических испытаний образцов показали, что наибольшей активностью и стабильностью в реакции дегидроароматизации метана обладает катализатор Mo/ZSM-5, приготовленный с использованием цеолита в NH₄-форме.

Литература

1. Ma S., Guo X., Zhao L., Scott S., Bao X. J. Energy Chem., 2013, 22, 1.

Работа выполнена в рамках проекта № V.46.2.1 Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук.