

## КАТАЛИЗАТОР ИЗОМЕРИЗАЦИИ КСИЛОЛОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ НАНОТРУБОК

Аникушин Б.М., Смирнова Е.М., Глотов А.П.

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Параксилол является основным видом сырья для получения синтетических волокон и пластмасс. Его получают путем изомеризации ксилольной фракции риформинга, пиролиза. Традиционно, в состав катализаторов изомеризации ксилолов входит цеолит типа MFI, оксид алюминия, активный металл – платина и различные промоторы, добавки.

Целью данной работы является апробирование катализаторов на основе алюмосиликатных нанотрубок (галлуазит) [1] в изомеризации ксилолов. В работе синтезирован носитель, содержащий в своем составе алюмосиликатные нанотрубки и оксид алюминия, полученный из бемита. Соотношение галлуазит/ $Al_2O_3$  = 60/40 %мас. На носитель галлуазит/ $Al_2O_3$  была нанесена платина в количестве 0,5 %мас. Образцы охарактеризованы методами просвечивающей электронной микроскопии, низкотемпературной адсорбцией/десорбцией азота, ТПД аммиака и ИК.

По данным просвечивающей электронной микроскопии установлено, что упорядоченная структура алюмосиликатных нанотрубок сохраняется после формовки носителя, пропитки солью платины и прокаливания при 600 °С. По данным ТПД аммиака кислотность увеличивается в ряду галлуазит < галлуазит/ $Al_2O_3$  < Pt/галлуазит/ $Al_2O_3$ . Каталитические эксперименты проводили на лабораторной установке с закрепленным слоем катализатора при 250-400 °С, давлении водорода 1 МПа, соотношении  $H_2$ /сырье = 7:1. Состав сырья – 10% этилбензол, 10, 20, 60 % пара, орто и метаксилолы соответственно.

Показано, что катализатор Pt/галлуазит/ $Al_2O_3$  активен в изомеризации ксилолов и этилбензола. Так, например, увеличение конверсии этилбензола на исследуемом катализаторе выше на 5 % по сравнению с тем же показателем, полученным при использовании промышленного катализатора. Содержание пара-изомера в равновесной смеси ксилолов составляет 54 %.

Работы проведены при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России (Уникальный идентификатор работ (проекта) RFMEFI57717X0252; Номер соглашения 14.577.21.0252).

### Список литературы:

1. Vinokurov VA, Stavitskaya AV, Chudakov YA, Ivanov EV, Shrestha LK, Ariga K, et al. Formation of metal clusters in halloysite clay nanotubes. Science and Technology of Advanced Materials. 2017;18(1):147-51.