

УДК 665.644

Е.А. Зеленская, инженер II категории, ЗАО «НИПИ «ИнжГео», аспирант Кубанского государственного технологического университета; **Т.В. Зеленская**, к.т.н., доцент Кубанского государственного технологического университета

ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ НИЗКООКТАНОВОЙ БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ НА ОРГАНИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ – ШАГ НА ПУТИ К СНИЖЕНИЮ ЭНЕРГОЗАТРАТ В ПРОЦЕССЕ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

Долгое время стремление к повышению октановых характеристик автомобильного топлива за счет преобладания экологически безвредных углеводородов толкало исследователей к поиску новых каталитических систем, способствующих преимущественному образованию изоалканов. На сегодняшний день одним из возможных способов улучшения качества моторных топлив является применение органически модифицированных цеолитных катализаторов в качестве контактов процесса облагораживания низкооктановых углеводородных фракций с различным пределом выкипания.

В последние годы развитие цеолитного катализа является одним из наиболее перспективных направлений нефтехимии и нефтепереработки. Активность цеолитов во многих реакциях на порядок превышает активность ранее известных катализаторов, при этом

целый ряд превращений на цеолитах протекает с абсолютной селективностью. Благодаря этим особенностям цеолитсодержащие каталитические системы нашли широкое применение в химии и технологии переработке углеводородного сырья.



На сегодняшний день в нефтехимическом катализе широко используются каталитические среды в виде солей органической природы, проявляющих значительную каталитическую активность в определенном диапазоне температур. Такие соли, как правило, образованные органическими катионами и имеющие обширную систему сопряжений в молекуле, принято называть ионными жидкостями вследствие проявления их максимальной активности в жидком агрегатном состоянии.

Проведенные ранее исследования [1–3] подтвердили возможность применения данных соединений в качестве модифицирующей добавки цеолитсодержащих катализаторов нефтепереработки и позволили определить оптимальную температуру проведения процесса. В настоящей статье рассмотрены результаты работы, посвященной анализу состава и свойств продуктов облаго-

Таблица. Физико-химические характеристики продуктов облагораживания прямогонных бензиновых фракций НК-120 °С, НК-160 °С и НК-200 °С на органически модифицированном цеолитном катализаторе Н-ЦВК-ТМ-1327

Фракция	Силикатный модуль катализатора	Объемная скорость подачи сырья, ч-1	Температура процесса, °С	Максимальное значение ОЧ (ММ) сырья	Прирост ОЧ	Выход, %	Показатель преломления
НК-120 °С	35	1	100	46,5	8	80	1,407
НК-160 °С	35	1	100	51	8,5	89	1,414
НК-200 °С	35	1	100	57	2	72	1,415

раживания низкооктановых углеводородных фракций с различным пределом выкипания на органически модифицированном цеолитном катализаторе*. Исследования проводились на лабораторной установке при атмосферном давлении, в температурном интервале 50–200 °С. В работе использовался цеолитсодержащий катализатор в Н-форме марки «ЦВК-ТМ-1327», выпущенный ЗАО «Нижегородские сорбенты» с нанесенным на него модифицирующим агентом. На первом этапе исследования в качестве сырья использовалась прямогонная бензиновая фракция с пределом выкипания НК-120 °С, полученная разгонкой газового конденсата месторождения «Прибрежное» Краснодарского края, отличительной особенностью которого является очень низкое содержание сернистых соединений, вследствие чего предварительная подготовка сырья не требуется. Такой предел выкипания фракции был выбран исходя из того, что на практике в технологических схемах НПЗ при наличии установок АТ-2 и АВТ из шлема отбензинивающей колонны обычно отводится фракция НК-120 °С. Октановое число исследуемой фракции составило 46,5 пункта по моторному методу. По окончании процесса определялись такие свойства продуктов, как выход на пропущенное сырье, показатель преломления, октановое число по моторному методу. На втором этапе работы в качестве сырья была использована прямогонная бензиновая фракция с пределом выкипания НК-160 оС, октановое число которой составило 51 пункт по моторному методу. Последней из используемых в процессе облагора-



живания низкооктановых бензиновых фракций стала фракция НК-200 °С с октановым числом 57 пунктов по ММ. Физико-химические характеристики продукта облагораживания фракций представлены в таблице.

Проанализировав результаты исследования процесса облагораживания низкооктановых углеводородных фракций с различными пределами выкипания, можно сделать следующие выводы. Существенное увеличение октанового числа фракций НК-120 °С и НК-160 °С, может быть обусловлено протекающими в реакционной среде процессами изомеризации и алкилирования на активных центрах катализатора. В то же время следует отметить, что незначительный прирост октанового числа фракции НК-200 °С связан с увеличением молекулярной массы углеводородов сырья и наличием в ее составе небольшого количества нормальных углеводородов, подвергающимся химическим превращениям в исследуемых условиях. Полученные результаты еще раз подтверждают возможность значительного повышения октанового числа фракций с низким пределом выкипания в достаточно мягких условиях и, как следствие, значительного снижения

энергозатрат в процессе вторичной переработки нефтяного сырья.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленская Е.А. Исследование влияния модифицирующих добавок на характеристики продуктов облагораживания прямогонной бензиновой фракции // Экспозиция. Нефть. Газ. – 2011. – № 4. – С. 31–32.
2. Зеленская Е.А., Ясьян Ю.П., Завалинская И.С., Илларионова В.В. Исследование процесса облагораживания низкооктановой бензиновой фракции на органически модифицированных цеолитных катализаторах // Экспозиция. Нефть. Газ. – 2011. – № 5. – С. 48–49.
3. Зеленская Е.А., Ясьян Ю.П., Завалинская И.С. Исследование влияние термического воздействия на характеристики продуктов каталитического облагораживания прямогонной бензиновой фракции // Нефтяное хозяйство. – 2012. – № 5. – С. 116–117.



ИндЖео

ЗАО «НИПИ «ИндЖео»
 350038, г. Краснодар,
 ул. Володи Головатого, д. 585
 Тел.: + 7 (861) 279-81-59
 Факс: +7 (861) 275-47-59
 e-mail: injgeo@injgeo.ru
 www.injgeo.ru

на правах рекламы

сентябрь 2013

КОРРОЗИЯ

ТЕРРИТОРИИ
НЕФТЕГАЗ

все о защите
материалов
и поверхностей

www.neftegas.info

№3(26)



выходит с мая 2005 года

**ВСЕ О ЗАЩИТЕ
МАТЕРИАЛОВ
И ПОВЕРХНОСТЕЙ**

**STOP
CORROSION!**

Подписной индекс по каталогу Роспечати – 45933

на правах рекламы