

Таблица 1. Состав продуктов крекинга

Компоненты	Исходный мазут	Продукты крекинга				
		Содержание НПМ*, % мас.				
		0%	2%	4%	6%	8%
газ	–	1,83	1,58	2,25	1,58	3,15
твердые	–	5,59	4,25	3,64	2,55	2,66
жидкие	100,00	92,58	94,17	94,11	95,87	94,19
В составе жидких продуктов:						
– асфальтены	0,40	4,95	4,92	3,60	3,82	3,81
– смолы	25,50	12,52	12,54	13,00	10,94	8,98
– масла	74,10	75,11	76,71	77,51	81,11	81,40

*НПМ – нерафинированное подсолнечное масло.

но, т.к. при дальнейшем увеличении выход дистиллятных фракций не возрастает (см. рис. 1).

Введение НПМ сказывается как на количественный, так и на качественный состав продуктов крекинга. При увеличении доли НПМ в продуктах крекинга снижается доля высокомолекулярных соединений (асфальтенов, смол, твердых продуктов), и возрастает доля углеводородных компонентов (масла).

В продуктах крекинга содержание асфальтенов снижается с 4,95 (для продуктов, полученных без добавки НПМ) до 3,60–3,81 % мас. (для продуктов, полученных в присутствии НПМ), доля твердых продуктов с 5,59 до 2,55–2,66 % мас., смол с 12,52 до 8,98 % мас. соответственно (табл. 1).

Таким образом, введение растительных масел в процессе крекинга тяжелого углеводород-

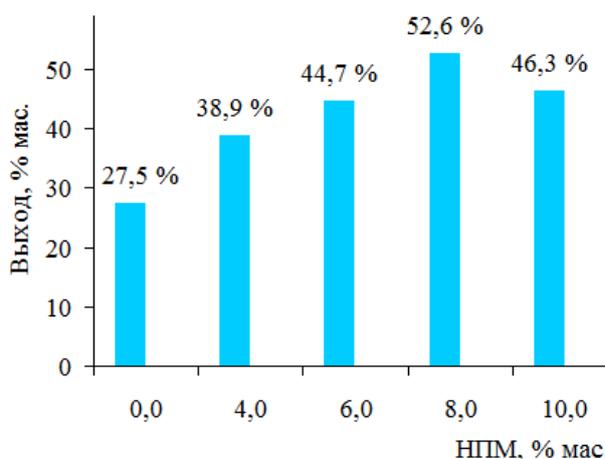


Рис. 1. Выход светлых фракций (НК – 360 °С) в продуктах совместной конверсии мазута и НПМ

ного сырья позволяет увеличить выход дистиллятных фракций и снизить образование твердых продуктов.

Список литературы

1. Капустин В.М., Глаголева О.Ф. // *Нефтехимия*, 2016.– Т.56.– №1.– С.3–12.
2. Магарил Р.З.. *Теоретические основы химиче-*

ских процессов переработки нефти.– Ленинград: Химия, 1985.– 280с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА КОНВЕРСИЮ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ЦЕОЛИТНОМ КАТАЛИЗАТОРЕ

В.Д. Брыль, В.В. Норин

Научный руководитель – к.т.н., доцент М.А. Самборская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, viktoriyabryl@mail.ru

Процесс каталитической переработки низкооктановых бензиновых фракций в высокооктановые автобензины на цеолитных катализаторах является перспективным, поскольку цеолитные

катализаторы показали высокую активность, устойчивы по отношению к каталитическим ядам, в их составе отсутствуют дорогостоящие благородные металлы.

Таблица 1. Результаты эксперимента

T, °C	Расход н-гексана/азота, мл/ч	Давление, атм	Время отбора жидкого продукта, ч	Масса жидкого продукта, г	Масса газового продукта, г	Показатель преломления
375	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	20	2	15,2000	10,8000	1,5224
375	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	15	2	14,5200	11,4800	1,5255
400	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	20	2	12,3789	13,6211	1,5275
400	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	20	2	13,0000	13,0000	1,5316
450	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	15	2	9,8516	16,1484	1,5335
450	19,8 (5,5 • 10 ⁻³ мл/с)	15	2	10,1462	15,8538	1,5335

Преобразование низкооктановых компонентов в высокооктановые происходит при сравнительно низких температурах 340–460 °C и давлениях 5–15 атм, что значительно снижает энергоёмкость процесса.

Короткий период между регенерациями и высокая крекирующая способность – основные факторы, ограничивающие промышленное применение цеолитных катализаторов.

Целью данной работы являлось изучение влияния технологических параметров на активность и селективность цеолитсодержащего катализатора КН-30, что необходимо для построения адекватной модели дезактивации катализатора, оптимизации процесса и выбора направления и условий переработки различных видов сырья.

Процесс проводили в реакторе проточного типа, технологические параметры процесса и выходы продуктов представлены в таблице 1.

Состав жидких и газообразных продуктов анализировали на хроматографе «Хроматек Кристалл 5000 исп. 2», для контроля активности измеряли показатель преломления жидкого продукта (таблица 1).

Список литературы

1. *Optimal design of straight- run gasoline conversion on zeolite catalyst [Electronic resource] / M.A. Samborskaya [et al.] // Petroleum and Coal., 2016.– Vol.58.– Iss.7.– [P.721–725].–*

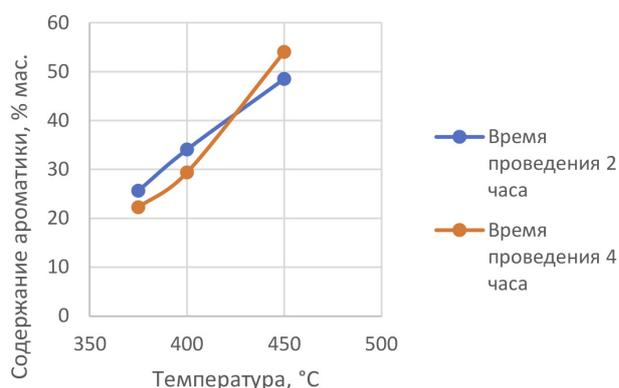


Рис. 1. Зависимость изменения содержания ароматических углеводородов от температуры проведения процесса

Установлено, что зависимость выхода коксогенных ароматических соединений от температуры процесса близка к линейной (рис. 1) и рост показателя преломления жидкого продукта прекращается через восемь часов проведения эксперимента, что позволило дополнить разработанную математическую модель [1] составляющей, учитывающей изменение активности катализатора.

Title screen.– Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: http://www.vurup.sk/sites/vurup.sk/files/downloads/pc_7_2016_samborskaya_503.pdf.