

На рисунке представлена зависимость концентрации высоковязкого компонента от температуры проведения процесса в течение межпромывочного цикла.

При увеличении температуры в реакторе сульфирования ЛАБ возрастает количество высоковязкого компонента. При температуре равной 30 °С концентрация высоковязкого компонента на 20 день цикла равна 0,021 % масс., при 40 °С – 0,035 % масс., при 50 °С – 0,058 % масс. При начальных температурных условиях процесса на 20 день цикла концентрация достигала 0,025 % масс. Выход АБСК с увеличением температуры протекания процесса снижается.

Таким образом, при снижении температу-

ры в реакторе возможно снижение количества образованного высоковязкого компонента, что приведет к увеличению продолжительности межпромывочного цикла, а также увеличению концентрации целевого продукта АБСК в продуктовом потоке.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-38-00487 «Разработка фундаментальных основ повышения ресурсоэффективности отечественной технологии получения линейной алкилбензосульфокислоты – биоразлагаемого поверхностно-активного вещества – на основе прогнозирования активности реакционной среды химически сопряженных стадий смешения и катализа».

Список литературы

1. Баннов, П.Г. *Процессы переработки нефти.* / П.Г. Баннов.– М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2001.– 625с.
2. Dolganova I.O., Dolganov I.M., Bunaev A.A., Pasyukova M.A. *Nature of highly viscous component in the alkylbenzene sulfonic acid technology and its influence on the process efficiency [Electronic resources] // Petroleum and Coal,* 2019.– Vol.61.– №1.– P.25–31.
3. Dolganova I.O., Dolganov I.M., Ivanchina E.D., Ivashkina E.N. *Alkylaromatics in Detergents Manufacture: Modeling and Optimizing Linear Alkylbenzene Sulfonation / Journal of Surfactants and Detergents,* 2018.– Vol.21.– №1 – P.175–184.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Д.В. Соснина, Н.С. Белинская

Научный руководитель – к.т.н., научный сотрудник Н.С. Белинская

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

Исследования, основанные на создании новых технологий и катализаторов для производства зимнего и арктического дизельного топлива, являются наиболее востребованными для российской нефтеперерабатывающей промышленности. Это объясняется холодными климатическими условиями и географическим положением большей части страны [1].

Такие исследования основаны на комплексном подходе, который позволяет значительно повышать качество дизельного топлива, а также обеспечивать его соответствие экологическим стандартам при изменяющемся составе сырья, технологических параметров процесса, в условиях дезактивации катализатора.

Среди большого разнообразия способов получения дизельного топлива, для российской

промышленности наиболее оптимальным как с экономической, так и с практической точки зрения, является способ каталитической депарафинизации (гидродепарафинизации). Как правило, катализаторы процесса гидродепарафинизации в качестве гидрирующего компонента содержат недорогие металлы (никель, молибден, вольфрам). К тому же, способ каталитической депарафинизации позволяет получать дизельные топлива или масла с очень низкой температурой застывания [2, 3].

Целью данной работы является исследование влияния температуры процесса каталитической депарафинизации на изменение состава и качества дизельного топлива с использованием компьютерной моделирующей системы, разработанной в Томском политехническом универ-

ситете, а также подбор оптимальных температур для процесса, с целью получения зимнего и арктического дизельного топлива 1 класса [4]. В основе компьютерной моделирующей системы заложена математическая модель процесса каталитической депарафинизации, разработанная с учетом физико-химических закономерностей протекания процесса, а именно механизма, термодинамики и кинетики протекающих реакций, дезактивации катализатора.

В качестве исходных данных для исследования влияния температуры процесса каталитической депарафинизации были использованы экспериментальные данные – два различных состава сырья, отличающиеся содержанием н-парафинов, которые оказывают наибольшее влияние на предельную температуру фильтруемости дизельного топлива.

В процессе исследования температуры в диапазоне от 320 °С до 360 °С (с шагом 10 °С при других постоянных технологических параметрах) было установлено, что увеличение температуры процесса способствует понижению содержания н-парафинов, выход продукта и предельной температуры фильтруемости получаемого компонента дизельного топлива.

В первую очередь, это связано с тем, что при увеличении температуры процесса происходит увеличение скорости целевой реакции гидро-

крекинга, которая приводит к уменьшению содержания н-парафинов, снижению предельной температуры фильтруемости, а также выхода продукта, так как в ходе этой реакции все большее и большее число длинноцепочечных парафинов превращается в короткоцепочечные парафины бензиновой фракции.

В ходе работы также была проведена оптимизация температуры процесса каталитической депарафинизации для получения топлива зимних и арктических марок. Были подобраны такие температуры процесса, что предельная температура фильтруемости дизельного топлива соответствовала значению для зимней марки 1 класса (–26 °С), и марки арктического дизельного топлива 1 класса (–44 °С).

Таким образом, в ходе исследования с использованием компьютерной моделирующей системы была изучена зависимость состава и качества дизельного топлива от температуры процесса каталитической депарафинизации.

Также были подобраны оптимальные температуры процесса каталитической депарафинизации для сырья двух различных составов с целью получения зимнего и арктического дизельного топлива.

Работа выполнена в рамках государственного задания «Наука», проект № 10.13268.2018/8.9.

Список литературы

1. Богданов И.А., Алтынов А.А., Белинская Н.С., Киргина М.В. // *Нефтепереработка и нефтехимия*, 2018.– №11.– С.37–42.
2. Груданова А.И., Хавкин В.А., Гуляева Л.А., Сергиенко С.А., Красильникова Л.А., Мисько О.М. // *Мир нефтепродуктов*, 2013.– №12.– С.3–5.
3. Киселёва Т.П., Алиев Р.Р., Посохова О.М., Целютина М.И. // *Нефтепереработка и нефтехимия*, 2016.– №1.– С.3–4.
4. Белинская Н.С., Францина Е.В., Иванчина Э.Д., Луценко А.С., Афанасьева Д.А. // *Мир нефтепродуктов*, 2018.– №12.– С.25–32.

СМОЛИСТО-АСФАЛЬТЕНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА КАК ОСНОВНОЙ СТРУКТУРИРУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ НЕФТЯНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

А.Д. Стреляев, К.Б. Кривцова
Научный руководитель – инженер К.Б. Кривцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, strelyaev.artiom@gmail.com

Образование асфальтеновых отложений является одной из основных проблем нефтехимической промышленности, которая возникает на

всех стадиях технологического процесса, включая добычу, транспортировку и переработку. В связи с истощением запасов традиционных