

Фетисов Андрей Васильевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: andrey.nemo.6824@mail.ru

Дементьев Анатолий Иванович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: anatdementev@mail.ru

Подоплелов Евгений Викторович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: uch_sovet@angtu.ru

ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВОГО ЭФИРА

Fetisov A.V., Dement'ev A.I., Podoplelov E.V.

THE REPURPOSING OF INSTALLATION FOR PRODUCTION THE METHYL TERT-BUTYL ETHER

Аннотация. В работе рассматривается возможность перепрофилирования установки по производству метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ) на установку этерификации легкой фракции бензина каталитического крекинга. Перепрофилирование установки позволит получить дополнительное количество высокооктанового компонента для автомобильных бензинов.

Ключевые слова: метил-трет-бутиловый эфир, высокооктановые компоненты, процесс этерификации.

Abstract. The paper considers the possibility of repurposing a plant for the production of methyl tert-butyl ether (MTBE) for the esterification of a light fraction of gasoline by catalytic cracking. The conversion of the MTBE installation to the process of esterification of the light fraction of catalytic cracking gasoline will allow obtaining an additional amount of high-octane component for automotive gasoline.

Keywords: methyl tert-butyl ether, high-octane components, esterification process.

Повышение детонационной стойкости (октанового числа) бензинов с помощью антидетонационных добавок является традиционной промышленной практикой при производстве топлив для двигателей внутреннего сгорания. На сегодняшний день наиболее распространенными в мире являются антидетонационные присадки к моторным топливам на основе оксигенатов – кислородсодержащих органических соединений (спиртов и эфиров). Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) и метил-трет-амиловый эфир (ТАМЭ) – компоненты, наиболее эффективно повышающие октановое число бензинов. Кроме того, преимуществом включения этих компонентов в состав бензина является отсутствие образования вредных веществ при их сгорании.

Для получения высокооктановых компонентов в структуре АО «АНХК» используется установка для производства МТБЭ с производительностью 48,423 тыс. тонн в год. В 2016 году на АО «АНХК» введена новая установка для производства МТБЭ мощностью 128 тыс. тонн в год по сырью и более 46 тыс. тонн в год по МТБЭ.

Сырье, используемое в действующей установке для производства МТБЭ, может вовлекаться в переработку на новой установке, а на освободившемся оборудовании возможна реализация процесса производства этерификата легкой фракции бензина каталитического крекинга (ЛФБКК), представляющего смесь ТАМЭ, небольшого количества МТБЭ, высших третичных эфиров и отработанной углеводородной фракции C₅-C₆.

Целесообразность организации производства этерификата ЛФБКК обусловлена тем, что на предприятии имеется в достаточном объеме сырье, вовлечение которого в процесс этерификации позволит произвести дополнительное количество высокооктанового компонента [1]. Таким сырьем является легкая гидроочищенная бензиновая фракция каталитического крекинга с содержанием изоамиленов более 10% масс., из которых в результате реакции синтеза с метанолом получается ТАМЭ, обладающий октановым числом 112 по исследовательскому методу и 99 по моторному методу [2].

В основу технологии производства заложен процесс этерификации метанолом реакционноспособных изоамиленов, содержащихся в легкой фракции бензина каталитического крекинга, протекающий на катализаторе Леватит (Lewatit K 2629). Процесс этерификации основан на селективном взаимодействии непредельных изоолефинов C₅, C₆ с метанолом на ионитном катализаторе. Процесс проводится в реакторах с неподвижным слоем катализатора, работающих в режиме восходящего потока, а технологический процесс производства этерификата ЛФБКК включает следующие стадии: подготовка сырья; получение ТАМЭ из реакционноспособных изоамиленов в реакторах; промывка этерификата ЛФБКК от избытка метанола; регенерация метанола.

Таким образом, перепрофилирование установки для производства МТБЭ на процесс этерификации легкой фракции бензина каталитического крекинга позволит получить дополнительное количество высокооктанового компонента для вовлечения в производство автомобильных бензинов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Подоплелов, Е.В.** Разработка путей перепрофилирования установки МТБЭ на установку этерификации легкой фракции бензина каталитического крекинга / Е.В. Подоплелов, Д.С. Сморгчов, А.И. Дементьев, В.В. Мартинюк // Сборник трудов Ангарского государственного технического университета. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 33-36.
2. **Капустин, В. М.** Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР / В.М. Капустин, С.Г. Кукес, Р.Г. Бертолусини. – Москва : Химия, 1995. – 304 с.