

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Нанесенные палладиевые катализаторы находят широкое применение в крупнотоннажных промышленных процессах гидрирования ацетиленовых соединений в подготовке мономеров для производства синтетических каучуков и пластмасс. Одним из перспективных направлений использования данных катализаторов является реакция селективного гидрирования винилацетилена в бутадиеновой фракции. Выделение 1,3-бутадиена из данной фракции на заводе «Этилена» ОАО «Нижекамскнефтехим» проводят методом экстрактивной ректификации с высокими энергозатратами, наличием сточных вод и потерями 1,3-бутадиена на стадии вторичной дистилляции, в процессе которой образуются побочные продукты отдувочные газы этил-винилацетиленового концентрата в количестве до 8000 тонн в год, сжигаемых на факеле.

Уменьшение энергоемкости данного процесса и увеличение выхода 1,3-бутадиена возможно с применением метода селективного гидрирования в присутствии алюмо-палладиевых катализаторов по двум направлениям. Первое заключается во внедрение в вышеуказанную технологию процесса селективного гидрирования и исключение стадии вторичной экстрактивной дистилляции, что позволит уменьшить энергозатраты и дополнительно получить 1,3-бутадиен, образующийся при гидрировании примесей винилацетилена.

Второй вариант заключается в гидрировании отдувочных газов этил-винилацетиленового концентрата, образующихся на стадии вторичной экстрактивной дистилляции до 1,3-бутадиена, бутенов и бутана с последующим возвратом в процесс выделения 1,3-бутадиена.

Для реализации данных процессов в промышленности требуется создание эффективных катализаторов с высокой селективностью гидрирования винилацетилена в 1,3-бутадиен.

Цель работы состояла в разработке катализатора селективного гидрирования винилацетилена, позволяющего проводить процесс с высокой селективностью по 1,3-бутадиену.

Поставленная цель достигалась решением следующих задач:

1. Минимизация олигомеризирующей способности алюмооксидного носителя.
2. Оптимизация дисперсности и степени окисления активного компонента катализатора.
3. Выявление факторов, определяющих селективность действия катализатора, путем изучения влияния природы прекурсора палладия и его концентрации на физико-химические и каталитические характеристики катализаторов.
4. Проведение лабораторных и опытно-промышленных испытаний с использованием реальных сырьевых потоков для подбора оптимальных параметров процесса и отработки режимов гидрирования.