

Ga-Pt/ZSM-5 цеолиты как перспективные катализаторы для промышленного дегидрирования пропана

© Бирман^{1*} Юрий Александрович, Родин² Алексей Олегович,
Вурдов^{2**+} Михаил Юрьевич, Ковалева² Ксения Евгеньевна,
Воротынцев³ Илья Владимирович, Атласкин³ Артем Анатольевич,
Сморозин³ Кирилл Александрович

¹ ООО "ЮниЭкоПром". ул. Чехова, д.63, ком.9. г.о. Чехов. г. Чехов, 142306. Московская область. Россия. Тел.: +7 (916) 678-52-47. E-mail: y.birman@uniescoprom.ru

² Кафедра физической химии. НИТУ МИСиС. Ленинский пр-т, д.4, стр. 1. г. Москва, 119049. Россия. Тел.: +7 (926) 994-01-78. E-mail: vurdovmihail@yandex.ru

³ Лаборатория технологий веществ электронной чистоты. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. Миусская площадь, д.9. г. Москва, 125047. Россия. Тел.: +7 (910) 895-28-02. E-mail: atlaskin.a.a@muctr.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: цеолит, катализатор, галлий, дегидрирование пропана, пропилен, олефины.

Аннотация

В данной работе изучены каталитические свойства модифицированных галлием цеолитов ZSM-5, промотированных платиновыми соединениями, в реакции дегидрирования пропана. Целью исследования являлось изучение нового типа катализаторов, которые обеспечивают высокую конверсию пропана при минимальной дезактивации в условиях реакции. Синтез катализаторов проводился методом последовательной пропитки цеолитов растворами нитрата галлия и солей платины с последующей сушкой и термической активацией. Методы текстурного анализа, БЭТ-метод, спектроскопия, рентгенофазовый анализ, и масс-спектрометрия были использованы для детального изучения структуры, свойств и поведения катализаторов в реакционных условиях. Было установлено, что модификация цеолита не приводит к изменению его структуры и текстурных характеристик, при этом использование именно данной подложки позволило избежать проблем, связанных с неравномерным распределением компонентов на активной поверхности катализатора. Экспериментальные результаты, показали, что Ga-Pt/ZSM-5 катализаторы обеспечивают высокую конверсию пропана (до 40%) и селективность по пропилену (до 90%), которая снижается в ходе реакции до определенных значений и затем фиксируется на постоянном уровне. Также был установлен высокий уровень регенерации в воздушной среде. Полученные результаты подтверждают перспективность использования данных катализаторов для эффективного проведения промышленной реакции дегидрирования пропана.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Бирман Ю.А., Родин А.О., Вурдов М.Ю., Ковалева К.Е., Воротынцев И.В., Атласкин А.А., Смородин К.А. Ga-Pt/ZSM-5 цеолиты как перспективные катализаторы для промышленного дегидрирования пропана. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.81. №2. С.9-15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-2-9

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Бирман Ю.А., Родин А.О., Вурдов М.Ю., Ковалева К.Е., Воротынцев И.В., Атласкин А.А., Смородин К.А. Ga-Pt/ZSM-5 цеолиты как перспективные катализаторы для промышленного дегидрирования пропана. *Бутлеровские сообщения А*. 2025. Т.10. №1. Id.8. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-2-9/ROI-jbc-RA/25-10-1-8

The output for citing the English online version of the article:

Yury A. Birman, Alexey O. Rodin, Mikhail Yu. Vurdov, Ksenia E. Kovaleva, Ilya V. Vorotyntsev, Artem A. Atlaskin, Kirill A. Smorodin. Ga-Pt/ZSM-5 zeolites as promising catalysts for industrial propane dehydrogenation. *Butlerov Communications A*. 2025. Vol.10. No.1. Id.8. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-2-9/ROI-jbc-A/25-10-1-8