

## МОДИФИЦИРОВАНИЕ ОСНОВНЫМИ ДОБАВКАМИ АЛЮМОПАЛЛАДИЕВОГО КАТАЛИЗАТОРА ГИДРИРОВАНИЯ БУТАДИЕНА-1,3

Борецкая А.В., Ильясов И.Р., Ламберов А.А.

Казанский федеральный университет, 420008, г. Казань,  
ул. Кремлёвская, 18, e-mail: ger-avg91@mail.ru

Водные растворы модификаторов (гидроксида натрия и нитрата цезия) смешивали с псевдобемитом и подвергали последующей прокалке при 550°C и 650°C для получения  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Na})$  (0,5% мас. Na) и  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Cs})$  (3% мас. Cs), соответственно. Нанесение палладия проводили из раствора соли ацетилацетоната палладия в бензоле. Содержание палладия во всех образцах составляло 0,5% мас. Перед проведением просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ), рентгенофотоэлектронного анализа (РФЭС) и каталитических испытаний образцы подвергались окислительно-восстановительной обработке при 400°C.

Согласно результатам термопрограммированной десорбции аммиака, модифицирование носителя приводит к уменьшению концентрации и силы кислотных центров от 819 (для немодифицированного  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) до 552 ( $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Na})$ ) и 356 ( $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Cs})$ ) мкмоль/г.

По данным ПЭМ, размер частиц палладия для модифицированных образцов изменяется незначительно и составляет около 10-20 нм. Однако, согласно результатам РФЭС, модифицирование носителей сопровождается увеличением доли восстановленных форм нанесённых частиц палладия. Их содержание на немодифицированном катализаторе ( $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ) составляет 72%, для образцов  $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Na})$  и  $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Cs})$  – 91 и 100%, соответственно. Модифицированные катализаторы демонстрируют более высокие показатели конверсии бутадиена-1,3 (К (BD)), по сравнению с немодифицированным образцом (рис. 1). Значительных изменений селективности по бутену-1 (S(BE)), при этом, не наблюдается.

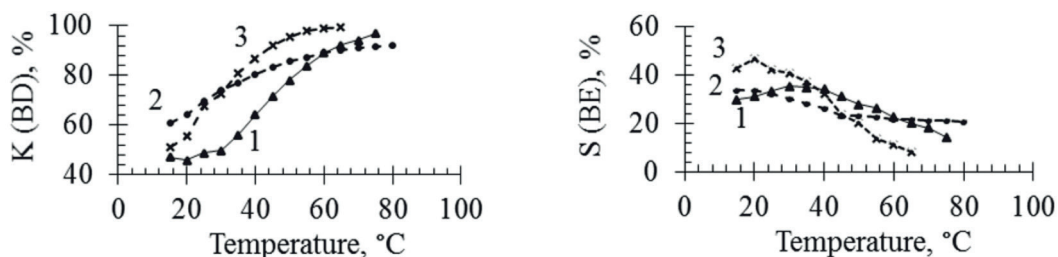


Рисунок 1. Зависимости показателей эффективности катализаторов  $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3$  (1),  $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Na})$  (2) и  $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Cs})$  (3) от температуры

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.