

ДЕГИДРИРОВАНИЕ ДЕКАЛИНА НА НАНЕСЕННЫХ ПЛАТИНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Мартыненко Е.А., Пимерзин Ал.А., Веревкин С.П., Пимерзин А.А.

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
443100 Самара, ул. Молодогвардейская, 244
e-mail: martynenko.ea@samgtu.ru*

Аккумуляция водорода путем его химического связывания в подходящем органическом соединении – жидком органическом носителе водорода (ЖОНВ) – является потенциально недорогой и безопасной технологией, которая обеспечивает долгосрочное сохранение энергии без потерь, а также облегчает её транспортировку¹.

Система декалин/нафталин рассматривается в качестве эффективного носителя водорода, так как в значительной степени отвечает требованиям, предъявляемым к ЖОНВ. Каталитическое гидрирование нафталина в декалин довольно хорошо изучено, в то время как обратная реакция дегидрирования до сих пор активно изучается с целью подбора эффективных катализаторов, способных выдерживать жесткие условия реакции дегидрирования без потери активности.

В настоящей работе исследован процесс дегидрирования декалина на Pt-катализаторах (2% мас. платины), нанесенных на различные носители: Pt/Sup, где Sup – SiO₂, Al₂O₃, SBA-15, MCM-41 и MCM-48. Каталитические испытания проводили в условиях лабораторной установки проточного типа при температурах 300-335°C, давлении водорода 0,5 МПа, объемной скорости подачи сырья 12-120 ч⁻¹ и кратности водорода: сырье 500 нм³/м³. Концентрация декалина в сырье составляла 1 %мас.

Установлено, что активность синтезированных катализаторов в реакции дегидрирования декалина уменьшается в ряду Pt/MCM-48 > Pt/SBA-15 > Pt/SiO₂ > Pt/MCM-41 > Pt/Al₂O₃. Было изучено влияние температуры, давления и объемной скорости подачи сырья на константы скорости реакции.

В настоящей работе показано, что платиновые катализаторы, нанесенные на мезоструктурированные силикаты типа SBA-15, MCM-41, MCM-48, проявляют высокую активность в реакции дегидрирования декалина. Это может быть использовано для проведения прикладных исследований, направленных на создание технологий хранения и транспортировки энергии на основе ЖОНВ.

Литература

Preuster P., Papp C., Wasserscheid P. Acc. Chem. Res., 2017, V.50, №.1,74–85.

Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства Российской Федерации, постановление № 220, грант 14.Z50.31.0038.