

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитиной М.А. «Конверсия 2,3-бутандиола на фосфатных катализаторах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.15 – Кинетика и катализ.

Диссертационная работа Никитиной М.А. посвящена фундаментальной задаче – исследованию основных закономерностей процесса дегидратации 2,3-бутандиола на фосфатных катализаторах, которые были выбраны в качестве высокоэффективных катализаторов синтеза МЭК и бутадиена.

Для решения поставленной задачи автором были проведены: кинетический анализ реакции дегидратации 2,3-бутандиола на фосфатных катализаторах, квантово-химическое исследование механизма реакции и рассчитана термодинамика. На основании проведенного исследования установлена последовательность образования основных продуктов реакции; определен равновесный состав реакционной смеси и предложен механизм образования МЭК, изобутаналя и 3-бутен-2-ола, включающий адсорбцию диола на Льюисовском центре, взаимодействие с Р-ОН группой, отщепление молекулы воды с последующим гидридным сдвигом, метильным сдвигом или отщеплением протона. Кроме того, полученные результаты дали возможность автору выдвинуть основные постулаты, определяющие селективность и активность фосфатных систем, а именно: количество центров Брэнстеда и Льюиса на катализаторе и их соотношение; расстояние Me-P в структуре катализатора, что определяется, в основном, составом, структурой и текстурой фосфатных катализаторов. Автором проведена большая работа по разработке синтеза фосфатных катализаторов с различной структурой и составом с привлечением широкого набора физико-химических методов анализа и предложена методика синтеза фосфатных катализаторов, которая позволяет получить фосфаты металлов с развитой поверхностью, большой концентрацией кислотных центров и высокой производительностью в конверсии 2,3-бутандиола.

Материал исследований, проведенных Никитиной М.А. изложен ясно, доступно и систематично.

Вместе с тем по автореферату имеются замечания:

1. В автореферате приведены данные не только по кислотности образцов фосфатных катализаторов, но и определен тип центров. Показано, как влияет температура прокаливания на соотношение В-/L-центров. К сожалению, из автореферата не совсем понятно, как соотношение В-/L-центров влияет на селективность, т.к. не указаны температуры прокаливания образцов после синтеза.
2. При сравнении полученных данных по катализу (табл.7) автор утверждает, что для исследуемых катализаторов характерна более стабильная работа во времени

и высокая устойчивость к дезактивации, по сравнению с известными цеолитными и оксидными каталитическими системами этого процесса. Однако сравнительные данные по стабильности в таблице не приведены.

3. На рис. 13 приведена зависимость показателей процесса от массовой скорости подачи сырья, но ось абсцисс ошибочно подписана «Температура, °С», а не «массовая скорость подачи сырья, ч⁻¹»

В целом представленная диссертационная работа является законченным исследованием, выполненным на высоком методическом уровне с привлечением широкого спектра физико-химических методов анализа. Сделанные замечания имеют рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы. Результаты работы, несомненно, окажутся полезными для дальнейшего развития, как теоретической, так и практической составляющей процессов дегидратации 2,3-бутандиола.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов, проведенные исследования соответствуют п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842) и ее автор, Никитина М.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.15 – «кинетика и катализ».

Главный научный сотрудник лаборатории
Химии нефти и нефтехимического синтеза,
д.х.н., профессор

 Колесниченко Н. В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени
Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева
Российской академии наук
119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.29

сайт: www.inx.ru
телефон: (495) 955-41-97


И.С. Колесниченко заверяю
секретарь ИНХС РАН, к.х.н.



И.С.Калашникова

31.10.2016