

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.И. Поваровой "Катализитические превращения спиртов  $C_3$ - $C_4$  на твердых электролитах семейств BIMEVOX и NZP с ионами-допантами  $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Zr^{4+}$ ", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В диссертационной работе Е.И. Поваровой исследуются катализаторы нового типа – твердые электролиты с высокой кислород-ионной проводимостью в виде висмутсодержащих слоистых перовскитоподобных материалов (BIMEVOX), относящиеся к структурному типу фаз Ауривиллиуса, и каркасные натрий-цирконий фосфаты (NZP) – структурного типа NASICON. Данные материалы представляют определенный интерес для каталитической и адсорбционной химии, так как они обладают высокой термической стабильностью и способны к замещению структурообразующих элементов поливалентными катионами различного радиуса в различном соотношении при сохранении структуры. Благодаря таким замещениям создаются дополнительные каталитические центры.

Низкотемпературная плазма в настоящее время используется для решения как научных, так и конкретных производственных задач. Плазменные процессы по сравнению с традиционными химико-технологическими процессами менее энергоемкие и экологически чистые. В результате плазмохимической обработки на поверхности формируются структурные дефекты, может изменяться элементный состав и, как следствие, образуются центры с новыми свойствами. Таким образом, плазмохимическая обработка позволяет получать новые активные катализаторы и адсорбенты, которые могут найти применение в медицине, в промышленности, в сфере защиты окружающей среды и других отраслях.

Автором проведена большая экспериментальная работа. Было установлено влияние природы и количества иона-допанта М в структурах BIMEVOX и M-NZP на катализитические превращения спиртов  $C_3$ - $C_4$ . Предложен способ увеличения активности катализаторов: плазмохимическая обработка BICUVOX и M-NZP, которая эффективнее термической обработки. А также установлены корреляции параметров каталитической активности BIMEVOX и NZP с радиусом и потенциалом восстановления иона.

Представленные в автореферате основные результаты исследования являются достаточно новыми и, несомненно, имеют практическую значимость для катализа и современной химической технологии. Результаты работы были апробированы на большом количестве различных научных мероприятий. В

целом работа выполнена на высоком уровне и оставляет хорошее впечатление.

В качестве замечания хотелось бы указать, что автор не уделил должного внимания доказательству отсутствия диффузионного торможения исследуемых гетерогенно-кatalитических реакций.

Вышеуказанное замечание не носит принципиального характера и не снижает качество выполненных исследований. Диссертационная работа Е. И. Поваровой по поставленным задачам, актуальности и новизне удовлетворяет требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским (докторским) диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор – Поварова Елена Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

д.х.н., профессор, зав. кафедрой физической  
химии ФГБОУ ВО

«Российский химико-технологический  
университет имени Д.И. Менделеева»

Почтовый адрес: 125047 г. Москва, Миусская площадь, д. 9

Тел. +7(499) 978-39-37

E-mail: volkon\_1@mail.ru

В. Ю. Конюхов

Ученый секретарь



Т.В. Гусева