

Отзыв

на автореферат диссертационной работы, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия

Поваровой Елены Игоревны

«Каталитические превращения спиртов C₃-C₄ на твердых электролитах семейств BIMEVOX и NZP с ионами-допантами Ni²⁺, Co²⁺, Zn²⁺, Cu²⁺, Fe³⁺, Zr⁴⁺»

Исследование каталитической активности твердых электролитов является достаточно актуальной научной и технической задачей. Автором четко сформулированы цели и задачи исследования, которые достигались и решались с использованием комплекса современных физико-химических методов, что позволяет говорить о надежности результатов. Во введении указываются данные о научной новизне, актуальности, практической значимости работы. Приводится краткая характеристика сложнооксидных материалов BIMEVOX и NZP с указанием их возможных структурных модификаций. В основной части обсуждены основные результаты исследования каталитической активности замещенных сложных оксидов семейств BIMEVOX и NZP в реакциях дегидратации и дегидрирования спиртов типа C₃ и C₄, в том числе при термическом и плазмохимическом модифицировании катализаторов. Из текста следует, что была выполнена значительная экспериментальная и теоретическая (расчетная) работа. Материалы диссертации освещены в 8 статьях различных журналов, в том числе, пяти, рекомендованных ВАК и достаточном количестве тезисов докладов.

Автореферат в целом производит благоприятное впечатление, однако имеется ряд вопросов:

1. В автореферате не приведены структурные характеристики (параметры элементарной ячейки, пространственная группа) различных модификаций BIMEVOX, поэтому нет ясности в отнесении тех или иных составов к определенному структурному типу.

2. Для какого температурного интервала приведены в таблице 1 энергии активации проводимости? Известно, что эта величина варьируется в пределах одного интервала в зависимости от состава и структуры BIMEVOX.

3. Каков механизм улучшения каталитических свойств при модифицировании сложнооксидных катализаторов? Группа PO₄³⁻ является основной, в чем заключается увеличение кислотных свойств при введении ее на поверхность катализатора? Каков механизм данного модифицирования – какого типа образуются связи (ковалентные, ван-дер-ваальсовы или другие) и как было определено, что PO₄³⁻-группа координируется именно через катион Zr⁴⁺ (стр. 8)?

4. Из текста следует, что каталитическое окисление спиртов до альдегидов на BIMEVOX идет за счет восстановления V⁵⁺ → V⁴⁺ (стр. 7-8). Как это коррелирует с ростом каталитической активности при увеличении содержания допанта и, соответственно, с уменьшением общего содержания ванадия? С чем связано резкое уменьшение общего содержания ванадия после катализа?

5. Известно, что в реакциях каталитического окисления органических веществ проявляют активность очень многие мель-содержащие материалы, в том числе неоднородные. С чем автор связывает увеличение каталитической активности BIMEVOX, и как расценивается возможность взаимосвязи такого увеличения именно с ростом содержания допанта, а не со сменой структурной модификации катализатора?

6. Что автор понимает под «особым состоянием кислорода в высокопроводящей фазе» (с.7)

Автореферат аккуратно оформлен, написан научно-грамотным языком, недочеты незначительны. Сформулированные вопросы и замечания вызваны лишь заинтересованностью рецензентов поставленными проблемами. Полученные автором результаты являются новыми и оригинальными. Считаем, что диссертационная работа Поваровой Е.И. удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.04 – «физическая химия», а сам соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Институт естественных наук
Екатеринбург, ул. Мира, 19

к.х.н., доцент кафедры
аналитической химии ИЕН
e-mail: morpheu_usu@mail.ru
к.х.н., доцент кафедры
аналитической химии ИЕН
e-mail: elena.buyanova@urfu.ru



МВ
Морозова Мария Витальевна

ЕБ
Буянова Елена Станиславовна

05.01.2016

Подпись: *Морозовой М.В. Буяновой Е.С.*
Заверяю: вед. документовед ОДОУ
С.В. Мирская