

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каймиевой Ольги Сергеевны “Висмутсодержащие манганиты (кобальтиты) лантана и ниобаты висмута: получение, характеристики, совместимость”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Созданию твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ), функционирующих с высокой эффективностью в среднетемпературной области, уделяется пристальное внимание во всем мире. С этой точки зрения привлекательной выглядит стратегия, направленная на разработку новых функциональных материалов, которые обладают оптимальным сочетанием целевых свойств как в индивидуальном состоянии, так и в комбинации друг с другом.

В диссертационной работе Каймиевой О.С. впервые получены новые  $\text{Vi}$ -содержащие сложные оксиды, проведена их тщательная аттестация, а также выполнено комплексное исследование физико-химических характеристик с использованием современных и надежных методов (рентгенофазовый анализ, термогравиметрия, дилатометрия, импедансная спектроскопия, растровая и просвечивающая микроскопии). На основе анализа полученных результатов предложены наиболее перспективные для дальнейшего применения системы.

Вышеотмеченное позволяет судить об актуальности, новизне и достоверности проведенных исследований, что также подтверждается большим количеством полученных грантов РФФИ и опубликованных работ (пять из которых вышли в рецензируемых журналах, учитываемых ВАК).

Автореферат оставляет после прочтения хорошее впечатление: он хорошо структурирован, написан на высоком научном уровне, а также удачно снабжен табличным и иллюстративным материалом. Тем не менее, имеется ряд вопросов и замечаний, к которым хотелось бы обратить внимание.

### Замечания:

1. Слово “совместимость” в названии диссертационной работы следовало бы конкретизировать, поскольку изначально не понятно, что имеется в виду.
2. Иногда не совсем удачно используется терминология, например, “металлическая подрешетка” (диссертация, стр. 14), “блокирующий эффект” (автореферат, стр. 17), “величины  $\text{SPE2-T}$ ... могут быть отнесены к совместному существованию двух фаз” (автореферат, стр. 18).



Вопросы:

1. В каких единицах представлены величины потери кислорода (стр. 12), содержания катионов  $Mn^{4+}$  в манганитах (стр. 13) и соотношения электрода и электролита при исследовании химической совместимости (стр. 18)?
2. В чем разница между пустыми и заполненными символами на рис. 3 (стр. 11)?
3. Если низкое значение энергии активации проводимости ( $\sim 0.5$  эВ, стр. 19) относится к преобладающему электронному переносу в материалах, то о чем свидетельствуют энергии активации порядка 1 эВ?

Приведенные вопросы и замечания не затрагивают сущность работы и не касаются основных ее результатов. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Каймиева О.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия».

Старший научный сотрудник  
Лаборатории электрохимических устройств  
на твердооксидных протонных электролитах  
Института высокотемпературной  
электрохимии УрО РАН  
Кандидат химических наук



Медведев Дмитрий Андреевич

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 20.  
Тел. +7 (343) 3624202, e-mail: dmitrymedv@mail.ru

Подпись Д.А. Медведева (автор)  
И.О. ученого секретаря ИВТЭ



Горбова Е.В.

11.10.2016 г.