

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук

Плеханова Максима Сергеевича

«СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ И КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{ScO}_3$ И ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»,

специальность 1.4.15 – Химия твердого тела

Диссертационная работа М.С. Плеханова посвящена исследованию материалов на основе LaScO_3 и переходных металлов, обладающих смешанной кислород-ионной, электронной и протонной проводимостью. Ставилась цель изучить влияние фазового и химического состава, а также особенностей их формирования, на структуру и физико-химические свойства как однофазных оксидных, так и композитных материалов. Изученные материалы потенциально могут использоваться в качестве электродов в протонпроводящих керамических топливных элементах, что способствует разработке экологически чистых и высокоэффективных систем генерации электричества и соответствует приоритетам научно-технологического развития.

Использование комплекса современных высокоточных методов для аттестации материалов (рентгеновская и нейтронная дифракция; метод функции парного распределения, дополненный моделированием методом молекулярной динамики; сканирующая электронная микроскопия; рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия; метод электрохимического импеданса) позволило автору получить новые достоверные результаты, опубликовать полученные данные в трех научных журналах, входящих в Перечень ВАК РФ. Следует отметить, что результаты работы были представлены как на российских, так и на международных конференциях.

После прочтения автореферата возникли следующие вопросы:

1. Отсутствие химического взаимодействия между компонентами в композитах подтверждается только качественно присутствием пиков в рентгенограммах для соответствующих фаз. Проводился ли количественный рентгенофазовый анализ композитных систем? Учитывая высокие температуры формирования композитных систем, количество второй фазы может уменьшиться в результате внедрения переходных металлов в кристаллическую структуру перовскита, образуя перовскиты с отклонением по катионной стехиометрии в А-позициях.
2. Метод РФЭС характеризует только поверхность, поэтому будет более корректно говорить о существовании $\text{Co}^{4+}/\text{Co}^{3+}$ на поверхности, а для уточнения степени окисления кобальта в объеме зерен $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{Sc}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ материала следует использовать другие методики.

Считаю, что несмотря на указанные вопросы, научный уровень работы соответствует требованиям ВАК к диссертационной работе на соискание степени кандидата химических наук. Диссертация является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор М.С. Плеханов заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Коньшева Елена Юрьевна
10 февраля 2022 г.

Доктор химических наук (02.00.21 – Химия твердого тела)
Ведущий научный сотрудник лаборатории статики и кинетики процессов
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии
Уральского отделения Российской академии наук
620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101
Тел. (343) 232-91-19
e-konysheva@rambler.ru



Подпись Коньшевой Елены Юрьевны заверяю:
Ученый секретарь Института металлургии УрО РАН,
канд. хим. наук

А.В. Долматов