

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лесничёвой Алёны Сергеевны «ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И ПРОТОННЫЙ ПЕРЕНОС В АКЦЕПТОРНО-ДОПИРОВАННЫХ СКАНДАТАХ ЛАНТАНА», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела

В настоящее время большое внимание исследователей привлекает разработка эффективных электрохимических источников тока. Так, активно ведутся разработки в области среднетемпературных электрохимических устройств с протонно-керамическими электролитами. По сравнению с традиционными твердооксидными топливными элементами с кислород-ионными электролитами, протонно-керамические топливные элементы способны эффективно функционировать в среднетемпературном диапазоне, кроме того, данные устройства позволяют осуществлять прямую подачу углеводородного топлива в анодное пространство, минуя стадию предварительного риформинга. Указанные преимущества обеспечивают высокую эффективность, длительный срок службы и экономическую привлекательность протонно-керамических топливных элементов.

Диссертационная работа А.С. Лесничёвой «Фазовые равновесия и протонный перенос в акцепторно-допированных скандатах лантана» посвящена установлению закономерностей влияния катионного состава на структуру и транспортные свойства протонпроводящих твердых растворов $\text{La}_{1-x}\text{M}_x\text{ScO}_{3-\delta}$ ($\text{M} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$), а также выявлению оптимального состава и условий формирования керамических материалов на основе скандата лантана для создания твердоэлектролитных мембран протонно-керамических электрохимических устройств, и, безусловно, имеет высокую актуальность и научную значимость.

В результате выполнения диссертационного исследования впервые проведены систематические исследования фазовых равновесий в твердых растворах $\text{La}_{1-x}\text{M}_x\text{ScO}_{3-\delta}$ ($\text{M} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$) и установлено влияние химической природы и концентрации допанта на микроструктурные параметры керамических материалов. Кроме того, в ряду составов $\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{ScO}_{3-\delta} + \text{MeO}_x$ ($\text{Me} = \text{Cu}, \text{Ni}, \text{Co}, \text{Fe}, \text{Mn}$) впервые было показано, что добавки оксидов никеля и кобальта способствуют воспроизводимому получению газоплотных тонкостенных керамических изделий трубчатой геометрии промышленным методом горячего шликерного литья под давлением. Следует отметить, что полученные результаты могут быть востребованы при создании протонно-керамических электрохимических устройств с электролитом на основе скандата лантана.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне с использованием современных экспериментальных синтетических и физико-химических методов, а также теоретических подходов. Точность физико-химических измерений, согласованность и

воспроизведение данных обуславливает уверенность в надежности и достоверности полученных результатов. Автор регулярно публикует полученные научные результаты в журналах, входящих в международные базы цитирования, выступает на всероссийских и международных конференциях. Следует отметить, что по итогам диссертационной работы подготовлено 5 статей, в том числе в высокорейтинговом журнале Journal of Power Sources. Представленный список публикаций полностью соответствует уровню диссертации на соискание степени кандидата химических наук.

Автореферат написан ясным научным языком, хорошо оформлен. Следует отметить высокое качество иллюстраций. Однако, к тексту автореферата возникли два вопроса:

1. Хотелось бы увидеть эквивалентную электрическую схему, с помощью которой аппроксимировали данные импедансной спектроскопии. Сопротивлению какого процесса соответствует кривая, действительная часть сопротивления которой лежит в области от 3300 до 4200 Ом*см?

2. В тексте автореферата отсутствует обоснование выбора состава для изучения транспортных свойств.

Следует отметить, что указанные замечания не умаляют высокого научного уровня работы. Диссертация Лесничёвой Алёны Сергеевны на тему: «Фазовые равновесия и протонный перенос в акцепторно-допированных скандатах лантана» соответствует основным критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор Лесничёва А.С., заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Доктор химических наук (02.00.15 – кинетика и катализ), профессор РАН,
ведущий научный сотрудник Отдела гетерогенного катализа
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный
исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения
Российской академии наук»
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, д. 5

Телефон: (383) 326-95-43;
E-mail: kozlova@catalysis.ru

Козлова Екатерина Александровна

Даю согласие на обработку персональных данных
Дата 17.02.2023
Подпись Козловой Е.А. заверяю
Ученый секретарь ФИЦ ИК СО РАН
К.х.н. Казаков М.О.

