

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Данилова Николая Александровича "Протонпроводящие материалы $\text{BaCe}_{0.8-x}\text{Zr}_x\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$: транспортные свойства и применение в твердооксидных электролизерах", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. – Электрохимия

Сложные оксиды на основе церато-цирконатов бария, допированных редкоземельными элементами, являются перспективными протонпроводящими электролитами. Вместе с тем к настоящему времени в литературе отсутствует однозначно установленная взаимосвязь транспортных и электрохимических свойств с соотношением церия и циркония в этих соединениях. Поэтому диссертационная работа Н.А. Данилова, посвященная комплексному исследованию физико-химических свойств $\text{BaCe}_{0.8-x}\text{Zr}_x\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ и оценке их применения в твердооксидных электролизерах (ТОЭ), является актуальной как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения.

Соискателем в ходе выполнения работы получен большой объем экспериментальных данных. Несомненным достоинством работы является использование автором широкого набора современных высокоинформативных методов для аттестации структуры, физических и электрохимических исследований, что обеспечивает достоверность экспериментальных данных. Результаты, полученные различными методами, согласуются между собой и убедительно дополняют друг друга. Важным результатом диссертационной работы является установление ранее неизвестных закономерностей изменения физико-химических свойств и электрохимических характеристик при варьировании концентрации циркония в $\text{BaCe}_{0.8-x}\text{Zr}_x\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$. Полученные данные позволили сделать научно-обоснованный выбор состава $\text{BaCe}_{0.5}\text{Zr}_{0.3}\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ для использования в ТОЭ для получения водорода, а состава $\text{BaCe}_{0.5}\text{Zr}_{0.3}\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ для одновременного получения водорода и восстановления углекислого газа.

В результате ознакомления с авторефератом диссертации возникли следующие вопросы:

1. Оказывало ли влияние соотношение церия и циркония в $\text{BaCe}_{0.8-x}\text{Zr}_x\text{Dy}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ на степень гидратации образцов?
2. Каким способом в работе определялась протонная проводимость в образцах?

Указанные выше вопросы не снижают общую положительную оценку диссертации, выполненной на высоком научном уровне.

В целом можно заключить, что диссертационная работа Данилова Н.А. представляет собой законченное исследование по актуальной тематике. Основные результаты по материалам диссертации опубликованы в отечественных и международных научных журналах и представлены на международных и российских конференциях. Считаю, что диссертация отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции), а ее автор Данилов Николай Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. – Электрохимия.

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник,
заместитель директора по научной работе
ФГБУН Института химии твердого тела
Уральского отделения Российской академии наук



Леонидов Илья Аркадьевич

06.06.2024

620108, Екатеринбург,
ул. Первомайская, д. 91;
тел.: 8 (343) 374-5219;
e-mail: i.a.leonidov@urfu.ru

Подпись Леонидова И.А. заверяю

Ученый секретарь Института химии твердого тела
Уральского отделения Российской академии наук,
Кандидат химических наук



Липина Ольга Андреевна