

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Николая Александровича Данилова «Протонпроводящие материалы $BaCe_{0.8-x}Zr_xDy_{0.2}O_{3-\delta}$: транспортные свойства и применение в твердооксидных электролизерах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Диссертационная работа Данилова Николая Александровича посвящена актуальной проблеме электрохимического материаловедения, связанной с разработкой протонпроводящих материалов для твердооксидных электролизеров. Целью работы являлось установление закономерностей влияния допирования катионами циркония в системе $BaCe_{0.8-x}Zr_xDy_{0.2}O_{3-\delta}$ на функциональные свойства протонпроводящих материалов.

Полученные автором основные результаты и выводы соответствуют поставленной цели. Новизна работы не вызывает сомнений. Соискателем проведена большая работа и получен ряд интересных выводов. Автором показано, что замещение катионов церия катионами циркония в $BaCe_{0.8-x}Zr_xDy_{0.2}O_{3-\delta}$ приводит к снижению объемной и зернограничной проводимости, уменьшению протонной проводимости и увеличению электронной. На основании экспериментальных данных выбраны наиболее оптимальные составы с содержанием циркония $x=0.3$ и 0.5 , которые были испытаны в единичной ячейке пароводяного электролизера. Автором проведен детальный анализ влияния температуры, приложенного напряжения и состава газовой атмосферы на электрохимические характеристики ячейки электролизера. При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В тексте автореферата отсутствует обоснование выбора состава протонпроводящих материалов.
 2. Изменение параметра элементарной ячейки при замещении катионов церия катионами циркония в $BaCe_{0.8-x}Zr_xDy_{0.2}O_{3-\delta}$ оксидах автор объясняет различием в ионных радиусах замещаемого и замещающего катионов. Как допирование влияет на кислородную нестехиометрию?
 3. В подписи к рисунку 5 англоязычный термин «фитинг» следует заменить.
- 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 Н.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Кандидат химических наук,
старший научный сотрудник лаборатории материалов и технологий водородной энергетики
ФГБУН Института химии твердого тела и механохимии
Сибирского отделения Российской академии наук

Брагина

Брагина Ольга Анатольевна
04.06.2024

630090, г. Новосибирск,
ул. Кутателадзе, д. 18;
тел. +7 (383) 332-40-02;
e-mail: bragina@solid.nsc.ru

Подпись Брагиной О.А. заверяю.

Ученый секретарь Института химии твердого тела и механохимии
Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор химических наук



Шахтинейдер Т.П.