

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Лягаевой Юлии Георгиевны*  
“Протонпроводящие материалы на основе  $\text{BaCeO}_3\text{--BaZrO}_3$ : синтез, свойства  
и применение”, представленной на соискание ученой степени кандидата  
химических наук по специальности 02.00.05 – “электрохимия”.

Высокотемпературные протонные проводники на основе церато-цирконата бария могут найти широкое применение для среднетемпературных электрохимических устройств в качестве электролитов из-за их высокой ионной проводимости и достаточной химической стабильности. Рецензируемая работа посвящена актуальной проблеме исследования функциональных свойств данных материалов  $\text{BaCe}_{0,8-x}\text{Zr}_x\text{Y}_{0,2}\text{O}_{3-\delta}$ .

Автором использован широкий спектр современных методов исследования, в том числе, рентгенофазовый анализ, растровая электронная микроскопия, синхронный термический анализ, дилатометрия и измерение электропроводности в зависимости от температуры и парциального давления кислорода, а также электрохимические методы исследования ячеек, имитирующих режимы работы твердооксидного топливного элемента и водородного сенсора.

В работе приведена методика синтеза материалов  $\text{BaCe}_{0,8-x}\text{Zr}_x\text{Y}_{0,2}\text{O}_{3-\delta}$ , установлены закономерности изменения термических и транспортных свойств в зависимости от концентрации циркония, определены диапазоны стабильности материалов на основе экспериментальных данных по химической стабильности. Показано, что образцы с концентрацией циркония 10 и 30 мол. % обладают преимущественно ионной проводимостью в условиях работы водородного сенсора и твердооксидного топливного элемента.

Полученные диссертантом данные не вызывают сомнения с точки зрения их достоверности и могут быть использованы для прогнозирования свойств сложнооксидных соединений со структурой перовскита. Кроме

этого, они позволяют осуществлять целенаправленный синтез этих соединений.

В целом, работа представляет собой грамотно поставленное и проведенное исследование. Материал диссертации хорошо изложен и оформлен, основная часть исследований выполнена впервые. Сделанные выводы вполне обоснованы и логичны. Основные результаты работы опубликованы в российских и международных журналах.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Чем обусловлен выбор различных электролитов для топливного элемента и сенсора?
2. На основе каких дополнительных исследований был выбран слоистый кобальтит  $Y_{0.8}Ca_{0.2}BaCo_4O_{7+\delta}$ ?
3. С чем связано резкое уменьшение в проводимости материалов при переходе от окислительной атмосферы к восстановительной (рис. 4)?

Подытоживая, считаю, что данная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Лягаева Ю.Г. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – «Электрохимия».

кандидат химических наук,  
доцент

198504 г. Санкт-Петербург,  
Петродворец,  
Университетский пр., 26;  
тел. (812) 428-68-49;  
anna.volkova@spbu.ru

*А. Волкова*

Волкова Анна Валериевна  
22.09.2016



Документ подготовлен  
вне рамок исполнения  
трудовых обязанностей

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>