

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Старостиной Инны Анатольевны на тему: «Синтез и физико-химические свойства протонных проводников на основе станната бария», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.4. – Физическая химия.

Материалы на основе станната бария востребованы в водородной энергетике, в качестве твердооксидных топливных элементов, благодаря своим уникальным особенностям, в частности, способности обеспечивать прямое преобразование химической энергии в электрическую для различных видов топлива.

Исследования влияния частичного замещения оловом катионов в протонных проводниках на основе церата и цирконата бария, а также изучение физико-химических свойств этих материалов, в зависимости от типа и концентрации акцепторного допанта, актуальны, в плане обеспечения протонного транспорта в них, и помогут в решении вопросов их применения на практике.

Актуальность работы Старостиной И.А., посвященной получению однофазных материалов на основе цератов и цирконатов бария, исследованию влияния изовалентного замещения оловом на химическую устойчивость и их транспортные свойства, а также изучению закономерностей изменения их кристаллической и дефектной структуры во взаимосвязи с химической устойчивостью и термическим расширением, очевидна.

Автором впервые показано, что введение олова благоприятно способствует: в системе церата бария – повышению химической устойчивости при небольшом снижении уровня ионной проводимости; в системе цирконата бария – росту ионной проводимости, за счет увеличения степени гидратации, по сравнению с исходным сложным оксидом.

Несомненным достоинством работы является то, что впервые проведены исследования электропроводности систем $BaSn_{1-x}Sc_xO_{3-\delta}$ и $BaSn_{1-x}Y_xO_{3-\delta}$ в зависимости от температуры, парциального давления кислорода и паров воды. Установлено, что с повышением концентрации акцепторного допанта, электролитическая область станнатов расширяется, а ионная проводимость монотонно увеличивается.

Достоверность и обоснованность представленных результатов не вызывают сомнения, поскольку все данные получены хорошо апробированными методиками на современном оборудовании, достаточно широко апробированы и согласуются с имеющимися в литературе фактами.

Совокупность научных результатов и выводов, сформулированных в диссертационной работе Старостиной И.А., является научным достижением, в плане установления влияния акцепторного допанта на улучшение функциональных характеристик материалов на основе цератов и цирконатов бария – перспективным подходом для разработки новых протонопроводящих электролитов. Она представляет собой научно-квалификационную работу, отвечающую требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, удовлетворяет требованиям п. 9. Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Старостина И.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Рецензент:

Гаджимагомедов Султанахмед Ханахмедович,

кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, старший преподаватель, кафедры физики конденсированного состояния и наносистем физического факультета ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Телефон: +7 928 562 22 21,

Электронная почта: darkusch@mail.ru

Адрес 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гаджиева 43А,

Телефон: 8 (8722) 68-23-26, E-mail: dgu@dgu.ru



Гаджимагомедов С. Х.
ЗАВЕРЯЮ
К ДГУ
11 ноября 2023 г.