

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Лягаевой Юлии Георгиевны** на тему: «**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.

Исследование высокотемпературных электролитов с высокой протонной проводимостью, обладающих химической устойчивостью к основным компонентам газовой атмосферы, обусловлено не только научным интересом, но и возможностью их практического использования. Это связано с тем, что такие материалы имеют значительные перспективы применения в различных среднетемпературных электрохимических устройствах. В связи с тем, что наиболее известные высокотемпературные протонные электролиты имеют структуру перовскита, диссертационная работа Лягаевой Ю.Г., представляющей систематические и обобщающие исследования свойств и практического применения материалов на основе $\text{BaCeO}_3\text{-BaZrO}_3$, несомненно, актуальны.

Как следует из автореферата, Лягаева Ю.Г. провела многостороннее и детальное изучение особенностей получения данного материала, термомеханических, транспортных свойств, химической устойчивости в различных средах, а также подтвердила возможность практического применения данного материала путем апробации его в качестве электролита для ТОТЭ и водородного сенсора. Стоит подчеркнуть, что подобные комплексные исследования вносят весомый вклад в развитие электрохимии оксидных систем.

Интересным также является обширное исследование влияния концентрации циркония на кристаллические, керамические и термомеханические свойства материалов. С точки зрения методологии работа также чрезвычайно интересна: здесь стоит выделить разработку метода получения однофазной газоплотной керамики, разработку метода совместной прокатки пленок для изготовления электрохимических ячеек, а также разработку среднетемпературного сенсора на водород, работающего в восстановительных атмосферах.

Работа прошла серьезную апробацию как на различных уровнях. Стоит отметить весомый перечень статей, опубликованных не только во всероссийских, но и международных журналах. Достоверность результатов и обоснованность выводов не вызывают сомнений благодаря использованию современных методов исследования твердофазных соединений. Полученные автором данные, несомненно, имеют научную ценность и практическую значимость, что подтверждается поддержкой грантов РФФИ, Правительства РФ и Президиума УрО РАН.

В целом предлагаемая диссертационная работа производит впечатление законченного исследования, выполненного на высоком экспериментальном и методическом уровне. Следует также отметить, что автореферат изложен очень четко и логично, графический материал имеет высокое качество.

При знакомстве с авторефератом к автору возник следующий вопрос: каким методом осуществляли разделение проводимости на ее парциальные составляющие? Данный вопрос имеет частный характер и ничуть не умаляет ценность выполненного исследования.

Работа по актуальности, объему и полученным научным результатам является квалификационной и отвечает всем требованиям положения ВАК. Считаю, что автор диссертации, Лягаева Ю.Г., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – «Электрохимия».

Кандидат химических наук, доцент,
профессор кафедры неорганической
и физической химии ФГБОУ ВО «Вятский
государственный университет»

Калинина Людмила Алексеевна
15.09.2016

610000 г.Киров, ул. Московская, д.36;
Тел. (8332)32-14-86;
kla500@yandex.ru

