

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ,
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АкКо Лаб»

129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 65, стр. 1

[т] (495)684-49-10; [e-mail] akkolab@gmail.com; [web-сайт] www.akkolab.ru

ОГРН 1097746688203 ИНН 7702718733 КПП 770201001 ОКПО 63749822

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Симоненко Татьяны Леонидовны на тему: «Синтез и исследование твёрдых электролитов на основе ZrO_2 , CeO_2 и $BaCe(Zr)O_3$, легированных оксидами магния, иттрия и гадолиния», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Симоненко Т.Л. посвящена комплексному исследованию процессов синтеза оксидных нанопорошков состава $(ZrO_2)_{0,92}(Y_2O_3)_{0,03}(Gd_2O_3)_{0,03}(MgO)_{0,02}$, $(CeO_2)_{1-x}(Y_2O_3)_x$ ($x = 0,10; 0,15; 0,20$), $(CeO_2)_{1-x}(Gd_2O_3)_x$ ($x = 0,03; 0,05; 0,07; 0,10$) и $BaCe_{0,9-x}Zr_xY_{0,1}O_{3-\delta}$ ($x = 0; 0,5; 0,6; 0,7$ и $0,8$) методами совместного осаждения гидроксидов металлов с элементами криотехнологии, совместной кристаллизации солей и цитрат-нитратного синтеза, а также изучению процессов их консолидации (методами искрового плазменного спекания и холодного прессования с последующим спеканием) при получении объёмных твёрдых электролитов соответствующего состава с различным типом проводимости. Кроме того, с использованием золь-гель метода, основанного на применении в качестве прекурсоров гетеролигандных комплексов $[M(C_5H_7O_2)_{3-x}(OR)_x]$ (где $M = Ce^{3+}$ и Y^{3+}), были получены тонкоплёночные твёрдые электролиты состава $(CeO_2)_{1-x}(Y_2O_3)_x$ ($x = 0,10; 0,15; 0,20$). Все полученные материалы были изучены автором с привлечением широкого спектра современных взаимодополняющих методов анализа, что даёт уверенность в **достоверности** результатов. Следует отметить, что данные исследования, связанные с разработкой новых источников альтернативной энергии, в частности, твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ), без сомнения являются **актуальными** и **практически значимыми**, что подтверждается соответствующими тенденциями в мире. Использованные автором синтетические подходы и выявленные закономерности функциональных свойств полученных объёмных и тонкоплёночных наноматериалов от их химического состава и условий синтеза нанопорошков и их консолидации являются оригинальными, а **научная новизна** исследования подтверждается спектром разработанных новых и оптимизированных известных синтетических методик.

Тем не менее, к работе есть несколько уточняющих вопросов, не снижающих благоприятное впечатление от исследования:

1. Почему для синтеза тонкоплёночных твёрдых электролитов состава $(\text{CeO}_2)_{1-x}(\text{Y}_2\text{O}_3)_x$ ($x = 0,10; 0,15; 0,20$) применялся золь-гель метод, основанный на применении в качестве прекурсоров гетеролигандных комплексов $[\text{M}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3 \cdot x(\text{OR})_x]$ (где $\text{M} = \text{Ce}^{3+}$ и Y^{3+}), хотя объёмная керамика такого же состава была получена с использованием нанопорошков, синтезированных методами совместного осаждения гидроксидов металлов с элементами криотехнологии и совместной кристаллизации солей?


2. Какие из полученных в ходе исследования результатов являются наиболее перспективными с точки зрения коммерциализации и внедрения в производство?

В целом, работа Симоненко Т. Л. «Синтез и исследование твёрдых электролитов на основе ZrO_2 , CeO_2 и $\text{BaCe}(\text{Zr})\text{O}_3$, легированных оксидами магния, иттрия и гадолиния» удовлетворяет требованиям (п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842 (в редакции 2016 г.)), предъявляемым ВАК к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата химических наук, а её автор, Симоненко Татьяна Леонидовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Старший научный сотрудник
ООО «АкКо Лаб»
к.х.н. (02.00.01 – неорганическая химия)
Рустамова Екатерина Геннадьевна



Старший научный сотрудник
ООО «АкКо Лаб»
к.ф.-м.н. (03.01.02 – биофизика, 03.01.08 – биоинженерия)
Ким Виталий Павлович



Генеральный директор ООО «АкКо Лаб»
Геллер Марк Михайлович

