

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ершова Даниила Сергеевича
«Синтез и исследование физико-химических свойств материалов в системах
 MeO ($\text{Me}=\text{Sr}; \text{Ca}; \text{Pb}$) – Bi_2O_3 – $\text{Me}_2'\text{O}_3$ ($\text{Me}'=\text{Fe}; \text{Cr}$)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Ершова Даниила Сергеевича посвящена получению композиционных материалов в тройных системах MeO ($\text{Me}=\text{Sr}; \text{Ca}; \text{Pb}$) – Bi_2O_3 – $\text{Me}_2'\text{O}_3$ ($\text{Me}' = \text{Fe}; \text{Cr}$), изучению их электрических свойств и фотокаталитической активности. Тематика работы является **актуальной** как с фундаментальной, так и с практической точки зрения, поскольку исследуемые объекты позиционируются как твердые электролиты с кислородно-ионным типом проводимости, имеющие потенциальные перспективы использования для электрохимических приложений, а также как новые фотокаталитические материалы.

Автором получены композиционные образцы в тройных системах MeO ($\text{Me}=\text{Sr}; \text{Ca}; \text{Pb}$) – Bi_2O_3 – $\text{Me}_2'\text{O}_3$ ($\text{Me}' = \text{Fe}; \text{Cr}$) с использованием как классического твердофазного метода, так и метода сжигания в различных вариантах. Подобраны оптимальные условия для получения материалов. Образцы аттестованы рентгенографически и морфологически (метод БЭТ для определения пористости, сканирующая электронная микроскопия). Электропроводность образцов измерена двухконтактным методом в широком диапазоне температур, разделение ионной и электронной составляющей выполнено с использованием метода Веста – Таллана. Выявлены закономерности изменения величины общей электропроводности и ее парциальных вкладов с изменением состава образцов, а также в зависимости от используемого метода получения. Указаны наиболее перспективные с точки зрения величины электропроводности составы. Фотокаталитическая активность оценена по деградации метиленового оранжевого и метиленового голубого, выявлены зависимости каталитической активности от состава и способа приготовления образцов.

Экспериментальные данные получены с использованием современных методов исследования и интерпретированы с позиции классических научных представлений, в связи с этим **достоверность** результатов работы и сделанных выводов не вызывает сомнений.

Материалы диссертации опубликованы в 4 статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, и 9 тезисах научных конференций различного уровня.

Общим **замечанием** к тексту автореферата является преимущественно констатационный характер изложения ряда результатов. Так, результаты по изучению электропроводности образцов приводятся либо совсем без объяснения причин выявленных закономерностей, либо с объяснениями очень общего характера. Отсюда возникают **вопросы**:

– Чем можно объяснить рост ионной составляющей электропроводности для составов в разрезах $(\text{SrO})_{0.2}(\text{Bi}_2\text{O}_3)_{0.8} - \text{Fe}_2\text{O}_3$ и $(\text{SrO})_{0.2}(\text{Bi}_2\text{O}_3)_{0.8} - \text{BiFeO}_3$ при увеличении содержания железа?

– Почему, по мнению автора, применение метода сжигания маннит-нитратных композиций приводит к получению материалов, обладающих более высокой электропроводностью по сравнению с образцами, синтезированными по твердофазной технологии?

– О какой поверхностной фазе, способной значительно влиять на свойства материалов, идет речь при объяснении увеличения электропроводности в системах $\text{MeO} - \text{Cr}_2\text{O}_3 - \text{Bi}_2\text{O}_3$ ($\text{Me} = \text{Sr}; \text{Ca}$)? При этом автор ссылается на работу [110] (стр. 15), которую не представляется возможным найти в тексте автореферата.

– Наиболее высокую электропроводность, а следовательно, перспективность показал образец твердого раствора на основе фазы $\text{Bi}_{14}\text{CrO}_{24}$ (β_1), допированный 5% SrO (информация вынесена в выводы работы). Однако именно для данного состава не приведены результаты по разделению вкладов электропроводности на ионный и электронный. Каков тип проводимости образца, можно ли считать его электролитом?

Возникшие вопросы не снижают научной ценности проведенного исследования. Представленная работа по объему, актуальности, научной и практической значимости результатов вполне соответствует уровню кандидатской диссертации.

Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335. Автор работы, Ершов Даниил Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Анимица Ирина Евгеньевна _____

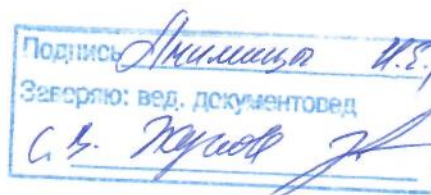
доктор химических наук (1.4.4. Физическая химия), доцент,
профессор кафедры физической и неорганической химии
Института естественных наук и математики
ФГАОУ ВО Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Почтовый адрес: 620002, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
Телефон: +7(343)2517927
e-mail: Irina.Animitsa@urfu.ru

Кочетова Надежда Александровна _____



кандидат химических наук (1.4.4. Физическая химия), доцент,
доцент кафедры физической и неорганической химии
Института естественных наук и математики
ФГАОУ ВО Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Почтовый адрес: 620002, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
Телефон: +7(343)2517927
e-mail: Nadezhda.Kochetova@urfu.ru

24 ноября 2022 года



Кочетовой Н.А.