

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бережной Марии Викторовны «Влияние цинка и бария на структуру и свойства нанопорошков на основе YFeO_3 и LaFeO_3 , синтезированных золь-гель методом», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Создание новых материалов с определенными функциональными свойствами в настоящее время является актуальной задачей современного материаловедения. Работа Бережной Марии Викторовны, посвященная изучению структуры и магнитных свойств нанопорошков на основе YFeO_3 и LaFeO_3 , допированных катионами Zn^{2+} , Ba^{2+} , является актуальной, так как ортоферриты иттрия и лантана, обладающая структурой перовскита, являются наиболее перспективными материалами – мультиферроиками. Мультиферроиков со структурой перовскита немного и они представляют большой интерес для создания высокочувствительных датчиков переменного магнитного поля и электрически перестраиваемых СВЧ-устройств (фильтры, генераторы и фазовращатели).

Научная новизна работы заключается в том, что установлены зависимости фазового состава, размера кристаллитов и магнитных свойства порошков YFeO_3 и LaFeO_3 от содержания двухзарядных допантов. Впервые изучено влияние иона Ba^{2+} в качестве допанта на структуру и свойства порошков ортоферритов иттрия и лантана. Установлено влияние параметров синтеза (осадитель, температура отжига, введение поверхностно-активного вещества) на размер кристаллитов и магнитные характеристики синтезируемых нанопорошков. Разработана методика синтеза нанопорошков ортоферрита иттрия, допированного барием.

Полученные в ходе исследования результаты определения влияния условий синтеза и допантов Zn^{2+} и Ba^{2+} на магнитные свойства порошков YFeO_3 и LaFeO_3 , могут стать основой для разработки методик синтеза других нанокристаллических замещенных ферритов РЗЭ со структурой перовскита, установления принципов управления магнитными свойствами нанопорошков. Полученные материалы, как показывает комплексное исследование их структуры и свойств, могут быть использованы для создания различных магнитных устройств, в том числе для увеличения плотности магнитной записи информации, что не ставит под сомнение и практическую значимость проведенного научного исследования.

Для достижения поставленной в работе цели автором был применен комплекс взаимодополняющих методов исследования состава и свойств получаемых материалов. Все исследования проводились на современном оборудовании, которое перечислено на стр. 8 автореферата диссертации. Работа имеет апробацию на конференциях не только Всероссийского, но и Международного уровня. Результаты работы опубликованы в журналах с высокими значениями импакт-фактора в базах данных РИНЦ (например, журнал Неорганическая химия, $\text{IF} = 1.076$). Все это подтверждает достоверность и обоснованность представленных результатов работы.

В автореферате представлены все основные разделы диссертации, материал изложен последовательно и логично. Однако имеются ряд замечаний и вопросов:

1. Фраза «рассмотрены современные способы получения нанокристаллических порошков допированных LaFeO_3 и YFeO_3 » (стр. 7) непонятна. Порошки LaFeO_3 и YFeO_3 были допированы или же они сами выступали в качестве допантов?

2. В таблице 1 (стр. 9) приведены данные сравнения среднего размера частиц по данным ПЭМ для образцов $(1-x)\text{YFeO}_{3-\delta} : x\text{Zn}^{2+}$ и размера ОКР, полученных по уравнению Шеррера по результатам РФА. Каким образом можно объяснить, что значения среднего размера частиц меньше значений ОКР?
3. Пленки YFeO_3 на кремнии получали методом центрифугирования геля (стр. 7). Согласно литературным данным при получении пленок этим способом используют золи. Каким образом гель наносился на подложку методом центрифугирования?

Сделанные замечания не снижают значимости проведенного исследования.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК, установленным п. 9–11, 13, 14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335). Автор работы, Бережная Мария Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «Химия твердого тела».

Зав. каф. НХ, ХФ ТГУ, д.т.н., профессор

Козик В.В.

Козик Владимир Васильевич, профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой неорганической химии Химического факультета, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
+ 79138205946, vkozik@mail.ru
22.04.2019

Ст. преподаватель каф. НХ, ХФ ТГУ, к.т.н.

Халипова О.С.

Халипова Ольга Сергеевна, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры неорганической химии Химического факультета ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
+79610981641, Chalipova@mail.ru
22.04.2019

Сведения об организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; т. +7 (382-2) 529-585; e-mail: rector@tsu.ru, сайт: <http://www.tsu.ru/>

