

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»,
специальность 02.00.21 – химия твердого тела

Ортоферриты иттрия и лантана со структурой перовскита обладают уникальными магнитными, оптическими и каталитическими свойствами. Допирование этих соединений катионами металлов позволяет регулировать магнитные свойства. Вместе с тем, классическая керамическая технология не обеспечивает равномерное распределение допантов в материале на нано-уровне, что не позволяет решать задачи по созданию наноразмерных устройств с применением модифицированных ортоферритов лантана и иттрия. Автором работы поставлена задача разработать растворный метод синтеза наноразмерных порошков ортоферритов иттрия YFeO_3 и лантана LaFeO_3 , и определить влияние допирования двухзарядными катионами (Zn^{2+} , Ba^{2+}) на размер получаемых таким методом частиц, их структуру и магнитные свойства. Тема диссертационной работы, **безусловно, является актуальной**. Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания ВУЗам в сфере научной деятельности на 2014-2016 годы (проект № 225) и гранта РФФИ 16-43-360595 р_а.

Диссертация обладает необходимыми атрибутами, присущими научно-квалификационной работе на соискание ученой степени – **научной новизной и практической значимостью**. Научная новизна заключается в том, что автором разработан растворный метод получения нанокристаллических порошков ортоферритов лантана и иттрия, включающий золь-гель переходы, обеспечивающий однородное распределение допантов на молекулярном уровне при осаждении аммиаком; установлено, что введение в раствор поливинилового спирта позволяет увеличить скорость формирования нанокристаллических порошков, способствует уменьшению температуры отжига, размера кристаллитов и изменению магнитных характеристик; охарактеризовано влияние концентрации допирующих ионов на структуру материалов, величину их коэрцитивной силы и удельной намагниченности. Практическая значимость работы состоит в том, что она по существу закладывает теоретические основы для разработки технологии получения нанокристаллических порошков YFeO_3 и LaFeO_3 , допированных цинком и барием, и открывает перспективы использования наноразмерных ферритов для создания различных магнитных устройств, в том числе для увеличения плотности магнитной записи информации. Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается использованием современных взаимодополняющих методик исследования и комплексным анализом полученных результатов.

Результаты работы известны научной общественности, они хорошо представлены в периодических научных изданиях. По теме диссертации опубликована 21 печатная работа: 7 статей в российских рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, среди которых 6 статей в журналах, индексируемых в Web of Science, 1 патент, 13 публикаций в сборниках материалов и тезисов докладов всероссийских и международных конференций.

При чтении автореферата диссертации возникли вопросы. Чем обусловлен выбор в качестве допирующих ионов цинка и бария? Что можно было ожидать в их влиянии на магнитные свойства ортоферритов исходя из электронного строения и размеров допирующих ионов? Заданные вопросы скорее отражают интерес рецензента к выполненной работе и не умаляют ее научных достоинств.

Диссертационная работа Бережной Марии Викторовны «Влияние цинка и бария на структуру и свойства нанопорошков на основе $YFeO_3$ и $LaFeO_3$, синтезированных золь-гель методом» является научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему на высоком уровне, в которой содержится решение научной задачи – изучено влияние условий золь-гель синтеза и установлены закономерности «состав – структура – свойство» для нанопорошков ферритов иттрия и лантана, допированных ионами цинка и бария. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 02.00.21 – химия твердого тела. По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (с изменениями Постановления от 21 апреля 2016 г. № 335), а её автор Бережная Мария Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Заведующий лабораторией
Химия гибридных наноматериалов
и супрамолекулярных систем
Федерального государственного
Бюджетного учреждения науки
Институт химии растворов им. Г.А.Крестова
Российской академии наук

153045 г. Иваново Академическая ул., д.1
Д.х.н. (02.00.01 – неорганическая химия,
02.00.04 – физическая химия)
Профессор 02.00.01 – неорганическая химия
Тел. (0932) 351859
E-mail: ava@isc-ras.ru


Агафонов Александр Викторович

