

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыбалкиной Евгении Игоревны «Допирование катионами Ni^{2+} и Cd^{2+} нанокристаллов ферритов $Y(La)FeO_3$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

В диссертационной работе Е.И. Рыбалкиной решаются важные фундаментальные и практически значимые проблемы, непосредственно связанные с синтезом функциональных наноматериалов, востребованных прежде всего в электронике. Среди методов получения наноразмерных ферритов редкоземельных элементов широко распространен золь-гель метод, позволяющий при достаточно низких температурах формировать нанопорошки с узким распределением частиц по размерам. Однако с точки зрения определения оптимальных условий формирования нанокристаллических порошков сложного катионного состава, таких как ферриты иттрия и лантана, допированные двухвалентными катионами, золь-гель технология недостаточно изучена. В диссертационной работе Е.И. Рыбалкиной рассматриваются процесс синтеза, состав и магнитные свойства нанокристаллических порошков на примере ортоферритов иттрия и лантана, формирование которых является важным в изготовлении функциональных материалов, устанавливается влияние допирования катионами Ni^{2+} и Cd^{2+} на размер частиц и магнитные характеристики образцов. Поэтому **актуальность** диссертационной работы Рыбалкиной Е.И. не вызывает сомнений.

Основным элементом **новизны и научной значимости** диссертационной работы является разработка синтеза нанокристаллических порошков $LaFeO_3$, допированных Cd^{2+} , и $YFeO_3$, допированных Ni^{2+} . Автором предложены несколько подходов получения нанокристаллов на основе ферритов иттрия и лантана – одно- и двухэтапный золь-гель синтез с различными гелеобразователями. Установлены пределы неизоэлектронного замещения, различия размеров наночастиц и их влияние на значения коэрцитивной силы и удельной намагниченности в зависимости от метода синтеза.

Результаты диссертационной работы Рыбалкиной Е.И. имеют важное **практическое значение**, поскольку предложенная методика синтеза нанокристаллических ферритов, допированных двухвалентными катионами, позволяет получать сложные по составу твердофазные наноматериалы на основе ферритов редкоземельных элементов. Полученные результаты, безусловно, обладают и **фундаментальной значимостью** в плане развития представлений о путях формирования и природе твердых растворов и являются научной основой для управления синтезом новых материалов.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием широкого спектра физических методов исследования, реализованных на современной приборной базе.

Вместе с тем по тексту автореферата возникают некоторые вопросы и замечания:

1. Следует отметить, что на основании формулы Шеррера оценивается не «диаметр наночастиц», а размер кристаллитов. В тексте автореферата в ряде случаев допускается такая неточность.

2. Вызывает сомнение факт «парамагнитного поведения с восприимчивостью порядка 10^{-5} - 10^{-6} как при 300 К, так и при 100 К» (стр.16).

3. Конечно, хотелось бы видеть доказательства того, что прошло изоморфное замещение при образовании твердых растворов (изменение параметров кристаллической ячейки), а также подтверждение того, что в силу неизовалентного замещения La^{+3} на Cd^{+2} , в образцах присутствует Fe^{+4} , о чем упоминается в тексте автореферата.

4. Не удалось избежать и погрешностей в оформлении, так заголовок таблицы 4 не соответствует составу твердых растворов, а ссылка на восприимчивость на рисунке 13 не соответствует тому, что приведена намагниченность.

Сделанные замечания не имеют принципиального характера и не умаляют имеющиеся достоинства и научную значимость выполненного исследования.

Диссертационная работа Рыбалкиной Евгении Игоревны на тему: «Допирование катионами Ni^{2+} и Cd^{2+} нанокристаллов ферритов $\text{Y}(\text{La})\text{FeO}_3$ » по актуальности решаемых задач, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости соответствует паспорту специальности 1.4.15. Химия твердого тела, отвечает требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор Рыбалкина Евгения Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Профессор кафедры химической термодинамики и кинетики Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,
(198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, дом 26.;
тел.: +7(904)3305019, e-mail: irina.zvereva@spbu.ru),
доктор химических наук (специальности 02.00.01 – неорганическая химия),
профессор

15.01.2024

Зверева Ирина Алексеевна

Я, Зверева Ирина Алексеевна, даю согласие на обработку моих персональных данных в аттестационное дело Е.И. Рыбалкиной, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Зверева Ирина Алексеевна



15.01.2024



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>