

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации **Попкова Вадима Игоревича** «Формирование, строение и свойства нанокристаллического ортоферрита иттрия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.21 (химия твердого тела) и 02.00.04 (физическая химия)

Как известно, в настоящее время одними из наиболее актуальных направлений в химии твердого тела и физической химии являются разработка новых подходов к созданию наноструктурированных материалов, в том числе и ортоферритов редкоземельных металлов, среди которых важное место занимает ортоферрит иттрия –  $YFeO_3$  как соединение, проявляющее многообразие практических важных свойств, включая магнитные, каталитические, полупроводниковые и т.д. При этом важно, что среди других РЗЭ практические важные свойства  $YFeO_3$  дополняются экономической целесообразностью использования материалов на его основе, ввиду наибольшей распространенности элементарного  $Y$  среди всего ряда РЗЭ. Об **актуальности исследования** в данной области свидетельствует и поддержка диссертационной работы Попкова В.И., посвященной различным аспектам синтеза наноструктурированного  $YFeO_3$ , 6 грантами различных российских научных фондов.

Автором диссертационного исследования были **впервые** установлены закономерности образования  $o$ - $YFeO_3$ ,  $am$ - $YFeO_3$  и  $h$ - $YFeO_3$  в процессе их синтеза несколькими методами, включая термический, гидротермальный, соосаждения и глицин-нитратный, а также проведена с помощью современных методов физико-химическая характеристика синтезированных нанокристаллов и исследованы их магнитные свойства. В частности, было показано, что магнитное поведение нанокристаллов  $o$ - $YFeO_3$  в значительной степени зависит от метода и условий их получения, а именно, с уменьшением размера кристаллитов снижаются связанные со спиновой переориентацией эффекты, например, уменьшается значение величины остаточной намагниченности, а различия в морфологии частиц приводит к 2-х кратному отличию в значениях коэрцитивной силы нанокристаллов с близкими значениями размеров кристаллитов.

**Практическая ценность диссертационной работы** Попкова В.И. заключается в определении условий формирования метастабильной гексагональной модификации ортоферрита иттрия и это открывает возможность поиска и получения метастабильных модификаций перовскитоподобных соединений, в т.ч. ферритов РЗЭ, которые могут привести к получению и исследованию новых соединений и структур с ограниченной размерной устойчивостью.

Результаты диссертационного исследования были доложены на российских и международных конференциях и опубликованы в **8 статьях** в научных журналах, рекомендованных ВАК.

В качестве **замечания** следует отметить, что изложение экспериментальных результатов по изменению средних размеров кристаллитов в зависимости от температуры изотермической выдержки в виде зависимостей, приведенных на рис. 12 является избыточным, так как фактически эти зависимости представляют собой с учетом погрешности прямые линии с постоянным значением параметров показанных на оси  $y$ . На наш взгляд, достаточно было бы просто описать эти эффекты в тексте.

Считаем, что диссертационная работа Попкова Вадима Игоревича на тему «Формирование, строение и свойства нанокристаллического ортоферрита иттрия» является законченной научно-квалификационной работой, которая с учетом актуальности,

научной новизны, практической значимости и уровню выполнения исследования полностью отвечающей требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальностям 02.00.21 (химия твердого тела) и 02.00.04 (физическая химия),

**Мурин Игорь Васильевич,**

профессор кафедры химии твердого тела  
Института химии федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»,  
доктор химических наук

подпись, дата

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,  
Ст. Петергоф, Университетский пр. 26, 198504,  
адрес электронной почты: igor.murin@mail.ru  
Телефон: 8-952-215-82-70

**Гулина Лариса Борисовна,**

старший научный сотрудник кафедры химии твердого тела  
Института химии федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»,  
кандидат химических наук  
адрес электронной почты: l.gulina@spbu.ru  
Телефон: 8-921-327-71-67

подпись, дата

Подписи Мурина И.В. и Гулиной Л.Б. удостоверяю

подпись, дата

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ  
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ №3



25.06.2017

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

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ