

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

к.х.н., доц. О.В. Альмяшевой

### **на диссертацию 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)

Попков Вадим Игоревич успешно закончил специалитет Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета), факультета научно-исследовательских технологий, кафедры радиационной технологии по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики», а затем и очную аспирантуру на кафедре физической химии СПбГТИ (ТУ) по специальности 02.00.04 (физическая химия). В период с 2014 г. по настоящее время работает в лаборатории новых неорганических материалов ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН в должности и.о. м.н.с. и совмещает эту деятельность с преподавательской на кафедре физической химии СПбГТИ(ТУ) в должности ассистента. За время обучения и работы в указанных организациях Попков В.И. зарекомендовал себя ответственным и исполнительным сотрудником, активно проявляющим инициативу, как в научном, так и в образовательном направлении деятельности.

Представленные в диссертации результаты были получены В.И. Попковым за время работы над дипломом в специалитете, во время обучения в аспирантуре, и после ее окончания – при работе в рамках научного направления лаборатории новых неорганических материалов ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН и кафедры физической химии СПбГТИ(ТУ). В ходе выполнения работы Вадим Игоревич активно сотрудничал с исследователями из ведущих российских и зарубежных научных коллективов, о чем свидетельствует список публикаций и выступлений на конференциях различного уровня и формата.

Диссертационная работа Вадим Игоревича Попкова «Формирование, строение и свойства нанокристаллического ортоферрита иттрия» посвящена исследованию механизмов формирования нанокристаллов ортоферрита иттрия ( $\text{YFeO}_3$ ) в условиях методов «мягкой химии», таких как гидротермальный синтез, глицин-нитратный синтез и термообработка прекурсоров различного химического состава.

В ходе работы подробно исследованы физико-химические процессы, протекающие в реакционных системах различного химического состава в зависимости от параметров обработки (температуры, давления и продолжительности). На основе анализа полученных результатов В.И. Попковым были предложены механизмы формирования нанокристаллов различных структурных модификаций  $\text{YFeO}_3$ , которые объясняют наблюдаемые физико-химические превращения и позволяют проводить направленный синтез материалов на основе нанокристаллического ортоферрита иттрия с заданным фазовым и морфологическим составом.

В диссертации представлены результаты исследования магнитного поведение нанокристаллов  $\text{YFeO}_3$  с различной морфологией и средним размером размером кристаллитов, полученных методами глицин-нитратного и гидротермального синтеза, а

также термической обработкой прекурсоров различного химического состава. На основании анализа этих результатов В.И. Попковым установлены закономерности изменения магнитных характеристик порошков на основе нанокристаллов YFeO<sub>3</sub> в зависимости от параметров ихnanoструктуры.

В диссертационной работе В.И. Попков продемонстрировал владение широким спектром современных экспериментальных и расчетных физико-химических методов исследования и навыки работы на современном научно-исследовательском оборудовании. Высокая сходимость полученных результатов и использование комплекса взаимодополняющих методов подтверждают достоверность результатов и правомерность сделанных в работе заключений.

Представленная к защите диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне.

Междисциплинарный характер представленных в работе исследований обуславливает необходимость проведения защиты по двум специальностям 02.00.21 – химия твердого тела и 02.00.04 – физическая химия, паспортам которых соответствует направление проведенных исследований.

Актуальность темы диссертационной работы подтверждается поддержкой данного направления исследования грантами Российского фонда фундаментальных исследований № 13-03-12470-офи\_м, 13-03-0088-а, 16-03-01056-а, 16-03-00532-а, 16-33-00345-мол\_а (научный руководитель), а также Российского научного фонда № 16-13-10252.

По результатам исследований диссертационной работы В.И. Попковым опубликовано 8 статей в зарубежных и российских рецензируемых научных журналах, а также представлены доклады на 2 международных и 10 всероссийских конференциях.

Представленная характеристика позволяет считать диссертацию Попкова Вадима Игоревича научно-квалификационным исследованием, которое вносит существенный вклад в изучение особенностей формирования нанокристаллических оксидных материалов, получаемых с применением растворных методов синтеза.

Диссертация соответствует требованиям ВАК и может быть рекомендована к защите по двум специальностям - 02.00.21(химия твердого тела) и 02.00.04 (физическая химия), а её автор достоин присуждения учёной степени кандидата химических наук.

Кандидат химических наук, доцент  
кафедры физической химии  
СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

 О.В. Альмяшева

