

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попкова Вадима Игоревича
«Формирование, строение, 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

Ортоферрит иттрия известен и используется в технике достаточно давно, соответственно имеется значительное число работ, посвященных его синтезу и изучению свойств. Вместе с тем в настоящее время на новом витке развития технологий возник большой интерес к вопросам управляемого получения сложнооксидных материалов с заданными свойствами, в том числе методами, основанными на использовании солевых форм исходных реагентов, горении или пиролизе применяемых прекурсоров, гидротермальных процессов и т.п. Вышесказанное относится как к традиционно используемым, так и новым материалам, поскольку позволяет благодаря специфике процессов синтеза получить продукты с уникальными недостижимыми, например, по традиционной керамической технологии характеристиками. В частности, за счет синтеза материалов с наноразмерными частицами возможно использование проявляющихся в них размерных эффектов – зависимости структуры сложных оксидов и их свойств от размера частиц. Таким образом, тематика рассматриваемой работы является вполне **актуальной**. В плане исследования процессов синтеза и зависимости его результатов от условий проведения выбор достаточно хорошо изученного сложного оксида представляется **целесообразным**.

В результате проведенных исследований автору удалось установить закономерности протекания синтеза ортоферрита иттрия в ходе его получения глицин-нитратным методом при различных соотношениях компонентов исходной системы, а также в гидротермальных условиях. Показана возможность получения метастабильной гексагональной модификации $h\text{-YFeO}_3$, существующей при размере частиц, не превышающем 15 нанометров, – как проявление размерного эффекта в сложнооксидных материалах. Автор показал также, что изменяя условия синтеза, возможно управлять магнитными свойствами ортоферрита иттрия. Достигнутые результаты обладают **новизной**. Следует полагать, что полученные закономерности могут быть полезны для разработки алгоритмов синтеза и других сложнооксидных материалов. В ходе исследований использованы современные методы анализа изучаемых объектов, их результаты сопоставлены между собой, что позволяет считать полученные данные **достоверными**.

Материалы диссертационной работы прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях. По результатам исследований опубликовано 8 статей в рецензируемых журналах, в том числе, входящих в международные базы цитирования.

В ходе рассмотрения автореферата возникли следующие вопросы и замечания.

1. Требуется дополнительных пояснений процедура определения фазового соотношения в продуктах горения реакционных смесей (рис. 1), включающих аморфную и кристаллические фазы, рентгеновским методом. Тем более, состав нормируется на 100%, а далее (стр. 9) выясняется, что этими фазами не исчерпывается состав продуктов, и там содержатся карбонаты иттрия, а также, по-видимому, и непрореагировавшие с иттрием соединения железа.

