

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Машковцевой Любви Сергеевны

«Получение, исследование структуры и магнитных свойств кристаллов твердых растворов на основе гексаферрита бария», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

В диссертационной работе Машковцевой Л.С. представлены результаты нового исследования одного из самых распространенных магнитных материалов гексаферрита бария. В работе содержатся результаты синтеза моно- и поликристаллических образцов твердых растворов этого соединения с титаном и цинком и исследованы их структурные и магнитные свойства.

На основании обзора литературы автор делает вывод о предпочтительном методе получения монокристаллов выращиванием из раствора. В постановке цели и задач работы в качестве основного подхода к созданию материала с новым набором свойств выбран метод допирования основной кристаллической решетки путем изо- или гетеровалентного изоморфного замещения.

Экспериментальная часть работы включает синтез образцов твердых растворов гексаферрита из расплава и исследование структуры и свойств с применением комплекса современных взаимодополняющих физико-химических методов (энергодисперсионный анализ химического состава, рентгенофазовый анализ, дифференциальный термический анализ, магнитометрия). Представленные экспериментальные результаты являются достоверными и достаточно полно представлены в публикациях с участием автора: 11 научных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, тезисы 6 докладов на конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Приводя результаты энергодисперсионного анализа химического состава, автор не обсуждает однородность образцов и распределение элементов в решетке, что не позволяет оценить корректность приводимых данных о качестве допирования.

2. В главе 2 автор описывает разные условия синтеза для титан- и цинкзамещенных твердых растворов. Чем определялась разница в скорости охлаждения расплавов с титаном ($4\text{ }^{\circ}\text{C/ч}$) и цинком ($4,5\text{ }^{\circ}\text{C/ч}$) и как это отразилось на структуре и свойствах продуктов?

3. Учитывая гетеровалентный характер замещения в подрешетке железа, в автореферате не хватает обстоятельного обсуждения дефектности в подрешетке кислорода, обсуждения возможного изменения степени окисления элементов с переменной валентностью, что является важным обстоятельством при анализе структурных и магнитных свойств материалов и обменных взаимодействий.

4. Автором не прокомментировано противоречие, замеченное при прочтении автореферата, а именно. На стр.17: «замещение атомов железа на большие по размеру атомы цинка приводит к монотонному увеличению параметров кристаллической решетки». На стр.20: «легирование цинком приводит к незначительному уменьшению объема кристаллической ячейки».

5. На стр. 17. объяснения по поводу изменения параметров кристаллических ячеек гексаферритов бария при замещении атомами цинка требуют уточнения, поскольку для обоснования автором использованы данные о размере ковалентных радиусов, хотя в ферритах связи носят ионно-ковалентный характер. Кроме этого для атомов железа (II) без обсуждения выбран размер атома в высокоспиновом состоянии при октаэдрической координации.

В автореферате имеются непринципиальные технические недочеты: в табл. 2 (стр. 12) не обозначено каким образцам соответствуют номера левой колонки, допущена ошибка в написании формулы феррита в заголовке табл. 5 (стр. 16), неполное наименование колонок в табл. 6, в тексте встречаются смысловые повторы и смысловые пропуски слов (например, в первом предложении второго абзаца на стр. 17).

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности представленной работы, которая является научно-квалификационной работой. Можно заключить, что диссертация Машковцевой Любви Сергеевны «Получение, исследование структуры и магнитных свойств кристаллов твердых растворов на основе гексаферрита бария», удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 — физическая химия.

Доктор химических наук, зав. отделом химии и физики
материалов Института химии Коми научного центра Уральского
отделения РАН



Ю.И.Рябков

ФИО Рябков Юрий Иванович

Доктор химических наук (специальность 02.00.04 — физическая химия)

Почтовый адрес: 167982, Сыктывкар, ул. Первомайская, 48

Телефон: (821-2218477)

E-mail: ryab2012@gmail.com



Подпись	
Заведующая	
Заведующая канцелярией Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук	
« 05 »	12 2014 г.