

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Старикова Андрея Юрьевича «СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОЗАМЕЩЕННОГО ТИТАНОМ ГЕКСАФЕРРИТА БАРИЯ, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОГО СИНТЕЗА», специальность 1.4.4. – Физическая химия

В работе А.Ю. Старикова исследуется получение, структура и свойства замещенных гексаферритов бария $BaFe_{12-x}Ti_xO_{19}$. Работа направлена на поиск новых ферритных материалов с контролируемыми значениями магнитных свойств и настраиваемым диапазоном ферромагнитного резонанса, что определяет **актуальность** темы. Использование комплекса взаимодополняющих методов (в том числе порошковая рентгенография, электронная микроскопия, магнитометрия, сканирующая калориметрия и термодинамическое моделирование) с применением современного оборудования позволило автору получить **новые достоверные** результаты, опубликовать полученные данные в 8 статьях в рецензируемых научных журналах, в том числе в журналах с индексами Q1 и Q2 (первого и второго квартилей). Автором получен патент РФ 2764763 на способ получения замещенного титаном гексаферрита бария, что подтверждает новизну результатов.

Основными результатами являются концентрационные зависимости температуры Кюри и намагниченности замещенных образцов, позволяющие проводить подбор составов для практического применения.

К работе есть несколько **вопросов и замечаний**:

1) На стр. 9 автор указывает, что им построены разрезы фазовой диаграммы системы $BaO-TiO_2-Fe_2O_3$ при ряде температур. Ранее, на стр. 8, указано, что в первой главе диссертации автор рассматривает литературные данные по этой системе и ее частям. Нет сведений, насколько согласуются результаты расчета авторов с литературными данными, в чем совпадают и в чем отличаются.

2) На рис. 2 приведены дифрактограммы полученных образцов. Автор приводит литературные данные в виде штрих-диаграммы и указывает, что *«все дифракционные пики соответствуют структуре магнетоплюмбита...»* Однако на рис. 2 для составов с содержанием титана $x=1.31, 1.54, 1.84$ заметны дифракционные линии вблизи угла рассеяния ~ 62 град. (перед последней линией магнетоплюмбита с $29\sim 63$ град.). Видимо,

эти линии присутствуют и для меньшего содержания титана вплоть $x=0.49$. С чем связаны линии вблизи 29~ 62 град.?

3) На стр. 12 автор отмечает, что для определения температур Кюри использовали дифференциальную сканирующую калориметрию. Каким образом и с какой точностью определены эти величины? В таблице 2 температуры Кюри приведены без указания погрешности.

Высказанные замечания не затрагивают сделанных в работе выводов и не влияют на общую положительную оценку работы. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.4. – Физическая химия. Диссертационная работа А.Ю. Старикова соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (в ред. от 18.03.2023), а ее автор Стариков Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Главный научный сотрудник,
доктор физико-математических наук

Подпись Светланы Геннадьевны Титовой заверяю:
Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН, к.х.н.

11 августа 2023 г.

Титова Светлана Геннадьевна

Доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния

Заведующий лабораторией, главный научный сотрудник

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Тел. (343) 232-90-75

Адрес электронной почты: sgitova@mail.ru



С.Г. Титова

П.В. Котенков