

Отзыв

на автореферат диссертации **Гайтко Ольги Максимовны**
«Сложные оксиды висмута со структурой пирохлора: синтез, строение, магнитные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.21 – химия твердого тела и 02.00.01 – неорганическая химия.

Разработка новых многофункциональных магнитных материалов является важным направлением современных исследований в области неорганической химии и химии твердого тела. При этом до сих пор наблюдается дефицит систематических исследований и достоверных экспериментальных данных о взаимосвязи состава, кристаллохимических особенностей сложных тройных пирохлоров и их магнитных свойств. Диссертационная работа О.М. Гайтко, затрагивающая проблемы получения новых магнитных материалов на основе сложных оксидов висмута, а также анализирующая факторы, оказывающие влияние на изменение их структуры и магнитных свойств, является в связи с этим весьма актуальной.

Работа представляет собой систематическое, комплексное научное исследование, в котором грамотно использована современная идеология неорганической химии и химии твердого тела. Большой объем экспериментальных данных достоверно подтвержден и адекватно интерпретирован с использованием большого набора современных взаимодополняющих физико-химических методов - рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, спектроскопии рентгеновского поглощения (EXAFS, XANES), Мессбауэровской спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии, комплекса магнитных измерений. Это позволяет утверждать, что диссертантом получена совокупность оригинальных и достоверных научных результатов. Наиболее существенными из них, определяющими новизну и научную значимость диссертации, следует считать: изучение фазовых соотношений в тройных системах $A_2O_3-M_xO_y-Sb_2O_5$ ($A = La, Pr, Bi$; $M=Cr, Mn, Fe, Ni$), установление областей существования фаз со структурой пирохлора и составов индивидуальных фаз со структурами $KSbO_3$ и $PbSb_2O_6$; определение кристаллических структур впервые синтезированных фаз. О.М. Гайтко разработана оригинальная методика гидротермально-микроволнового синтеза ультрадисперсных порошков пирохлоров в системе $Bi-Fe-Sb-O$ и исследован механизм ориентированного сращивания при собирательной кристаллизации $Bi-Fe-Sb-O$ -пирохлора в гидротермальных условиях.

Основные результаты и выводы работы экспериментально и теоретически обоснованы, при этом автор продемонстрировал высокую научную квалификацию. По теме диссертации опубликовано 10 статей в журналах из перечня ВАК РФ, включая авторитетные международные издания. Работа прошла достойную апробацию, ее результаты были представлены на 14 национальных и международных научных конференциях. Автореферат интересно читать, и он достаточно полно передает суть представленной работы.

В то же время, к работе имеется несколько замечаний и вопросов.

1). Каким образом подтверждался химический состав фаз, в том числе впервые синтезированных? Использовался ли при этом РСМА, или это лишь брутто - состав? Как подтверждали химический и фазовый состав нанокристаллического пирохлора? В чем состоит основное отличие порошков пирохлора, полученных методом осаждения и гидротермально – микроволновым методом?

2. В автореферате не указано, в какой атмосфере проводился синтез пирохлоров при обычном давлении. Остается непонятным также, каким образом оценивали реальную

кислородную нестехиометрию синтезированных фаз, и в какой степени на нее влиял режим охлаждения в тех случаях, когда синтез проводился на воздухе.

3. Из текста реферата остается неясным, каким образом подтверждалось наличие термодинамического равновесия, особенно в субсолидусной области, и какие из синтезированных соединений правильнее было бы отнести к метастабильным.

4. Многие из выводов имеют описательный характер. В частности, в выводе 1 следовало бы указать причины отсутствия фаз пирохлора в системе La-Fe-Sb-O, а в выводе 2 - указать причины обнаруженных явлений.

Следует отметить, что указанные замечания не влияют на общее благоприятное впечатление от этого большого, интересного и разностороннего исследования, а, скорее, высказаны в порядке ведения научной дискуссии. Диссертационная работа Ольги Максимовны Гайтко представляет собой законченное научное исследование, которое полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Положением о порядке присуждения ученых степеней, и соответствует паспортам соответствующих научных специальностей по области исследования, характеру и методам решения поставленных задач. Автор представленной работы, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.21 – химия твердого тела и 02.00.01 – неорганическая химия.

25.05.2018 г.

О.А. Шляхтин

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д.1 корп.3
Тел.: 8(495)939-1083, E-mail: oleg@inorg.chem.msu.ru

