

## ОТЗЫВ

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

Работа Гайтко О. М. посвящена синтезу и направленному поиску новых сложных оксидов со структурой типа пирохлора в системах  $B_2O_3-M_xO_y-Sb_2O_5$  ( $M=Cr, Mn, Fe, Ni$ ) и установлению влияния структурного разупорядочения пирохлоров и природы магнитного иона на их магнитные свойства. Для решения автор в этой работе обоснованно использовал широкий арсенал методов, включая разнообразные методики синтеза, EXAFS и XANES спектроскопию, КР- и мессбауэровскую спектроскопию, электронную микроскопию, рентгеноструктурный анализ, в том числе с использованием синхротронного излучения, магнитные измерения.

Из достижений работы обращает на себя внимание исследование фазовых равновесий в тройных системах – построение триангуляции систем и выявление областей твердых растворов на основе структурных данных, полученных методом Ритвельда.

При прочтении автореферата возникли некоторые вопросы.

1. В положения (1), выносимые на защиту, входят фазовые равновесия в системе  $Bi_2O_3-Fe_2O_3-Sb_2O_5$ . Между тем, фазовые равновесия в этой системе были изучены в работе (A.V. Egorysheva, O.G. Ellert, Yu.V. Maksimov, V.D. Volodin, N.N. Efimov, V.M. Novotortsev, 2013) без участия автора, автор на эту работу ссылается. Соответственно хотелось бы уточнить авторский вклад в изучение фазовых равновесий в этой системе.
2. На стр. 18 автореферата приведены формулы  $Bi-Mn-Sb-O$  пирохлоров, например,  $Bi_{1.31}Mn^{2+}_{0.45}Mn^{3+}_{0.81}Sb_{1.19}O_{7-\delta}$ . Возникает вопрос – неужели авторы смогли уточнить соотношение заселенностей позиций  $Mn^{2+}$  и  $Mn^{3+}$  на основании метода Ритвельда?
3. Каковы погрешности уточнения заселенностей позиций в таблице 2?
4. Зависимость параметра  $a$  от  $x$  для  $Bi_{(2-x)}Cr_{(1+x)}SbO_7$  на рисунке 5 необычна. Хотелось бы знать, почему, по мнению автора, сначала атомы Cr (при превышении 1) не замещают атомы висмута, и только при содержании  $x$ , превышающем 0.1, реализуются указанные выше твердые растворы (аналогично для твердых растворов  $Bi_{(2-x)}Mn_{(1+x/2)}Sb_{(1+x/2)}O_7$ ).

Конечно, незначительные недочеты и неизбежные шероховатости не влияют на общее впечатление от работы, которая выглядит согласованным, логически связанным и завершенным научным исследованием. Автореферат диссертации написан ясным хорошим языком. Материалы диссертации опубликованы в 10 статьях в реферируемых журналах и представлены на российских и международных научных конференциях, Структурные данные депонированы в международную базу структурных данных ICSD, что дополнительно свидетельствует о значимости и достоверности полученных результатов.

Работа О. М. Гайтко выполнена квалифицированно, диссертация соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждении постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), и ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.21 – химия твердого тела, 02.00.01 – неорганическая химия.

21 мая 2018 г.

Бубнова Римма Сергеевна,  
Доктор химических наук,  
специальность 02.00.04 – физическая химия,  
Заведующая лабораторией структурной химии оксидов  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов  
им.И.В. Гребенщикова Российской академии наук  
199034, г. Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2  
Тел. +7(812)328-07-02, e-mail: [rimma\\_bubnova@mail.ru](mailto:rimma_bubnova@mail.ru)

Я, Бубнова Римма Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Волков Сергей Николаевич,  
Кандидат химических наук,  
специальность 02.00.04 – физическая химия,  
Старший научный сотрудник лаборатории структурной химии оксидов,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов  
им.И.В. Гребенщикова Российской академии наук  
199034, г. Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2  
Тел. +7(812)328-07-02, e-mail: [s.n.volkov@inbox.ru](mailto:s.n.volkov@inbox.ru)

Я, Волков Сергей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Бубновой Р.С., Волкова С.Н.  
удостоверяю



О.В. Круглова