

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЮХНО ВАЛЕНТИНЫ АНАТОЛЬЕВНЫ
«Синтез, строение и свойства фаз в системе $\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ »,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Юхно В.А. посвящена актуальной теме – поиску взаимосвязей между составом, структурой и свойствами (термическими, люминесцентными) боратов и боросиликатов кальция, а также их допированными производными. Благодаря особенностям строения данные фазы представляют значительный интерес как с научной, так и с практической точек зрения. Это подтверждается поддержкой рассматриваемого исследования грантами РФФИ.

Юхно В.А. проделан большой объем экспериментальных исследований и получены результаты, научная новизна и практическая значимость которых сомнения не вызывают. Установлены условия формирования двойных и тройных фаз в системе, образованной оксидами кальция, бора и кремния. Расшифрованы кристаллические структуры и изучено термическое поведение низкотемпературной модификации $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8$, $\text{Ca}_{11}\text{B}_2\text{Si}_4\text{O}_{22}$, $\text{Ca}_2\text{B}_2\text{O}_5$. На основе $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8$ получены три ряда твердых растворов с гетеровалентными замещениями: $\text{Ca}_3\text{B}_{2+x}\text{Si}_{1-x}\text{O}_{8-x/2}$ (анионные замещения $\text{SiO}_4 \rightarrow \text{BO}_3$), $\text{Ca}_{3-1.5x}\text{Yb}_x\text{Er}_{0.5x}\text{B}_2\text{SiO}_8$, $\text{Ca}_{3-1.5x}\text{Er}_x\text{Er}_{0.5x}\text{B}_2\text{SiO}_8$ ($3\text{Ca}^{2+} \rightarrow 2\text{REE}^{3+} + \square$), установлены пределы смесимости, строение и термическое поведение этих фаз. Изучены люминесцентные свойства лантаноидсодержащих твердых растворов и установлено влияние концентрации допанта и температуры на условия осуществления их фазовых превращений. Впервые определены главные значения тензора термического расширения 16 боратов и боросиликатов кальция.

Хочется подчеркнуть, что в автореферате очень весомо представлены блоки работы, посвященные результатам изучения структуры и термических свойств. В то же время все, что касается синтеза объектов исследования, отражено в автореферате очень лаконично. Возможно поэтому по его прочтении возникает ряд вопросов. Так, на стр. 11 отмечено: «Поликристаллические образцы $\text{Ca}_3\text{Ba}_2\text{SiO}_8: x\text{REE}$ ($\text{REE} = \text{Yb}, \text{Er}$, $x = 0.0075; 0.01; 0.0125; 0.05; 0.1; 0.15; 0.175; 0.2; 0.3; 0.5$) синтезированы методом твердофазных реакций на воздухе с последующим плавлением». С учетом того, что твердые растворы указанной серии разлагаются в твердой фазе (последний абзац той же страницы), не ясно, зачем осуществлять плавление, ведь получение фаз заданной стехиометрии по такой методике очень маловероятно. Кроме того, в этом случае стоило бы указать, как определялся состав продуктов синтеза. Еще один вопрос касается использованной терминологии, в частности, отнесение температур плавления и коэффициентов термического расширения к группе прочностных характеристик.

Однако возникшие вопросы не касаются существа полученных результатов и не сказываются на общей положительной оценке рецензируемой работы, которая представляет собой целостное, завершённое исследование,

направленное на решение принципиальных задач физической химии, кристаллохимии и неорганического материаловедения.

Работа широко апробирована: 16 публикаций, в том числе 5 статей (включая статьи в высокорейтинговых журналах Solid State Sci., Z. Kristallogr.), многочисленные доклады на Всероссийских и Международных конференциях.

Считаю, что выполненная работа соответствует паспорту специальности 02-00-04 – Физическая химия и требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, № 842 (в ред. 01.10.2018), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Юхно Валентина Анатольевна, без сомнения, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по указанной выше специальности.

Заведующая лабораторией оксидных систем
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Байкальского института
природопользования Сибирского отделения
Российской академии наук,
доктор химических наук

Хайкина Елена Григорьевна

(специальность 02.00.01 – неорганическая химия,
ученое звание – старший научный сотрудник)

«_25_» ноября 2020 г.

ФГБУН Байкальский институт природопользования СО РАН,
670047 Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6
тел.: +7 (3012) 43-31-71, E-mail: egkha@mail.ru.

Подпись
УДОСТОВЕРЯЮ

Ученый секретарь БИП СО РАН

ноября 2020 г.

