

## 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 Валентины Анатольевны посвящена получению и комплексному исследованию новых боросиликатов и боратов системы  $\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . Значительная часть работы посвящена структурному исследованию синтезированных веществ, выполненному на моно- и поликристаллических образцах. Качество полученных результатов подтверждается включением их в международную базу структурных данных Cambridge Crystal Structure Database. Проведены детальные исследования термического поведения образцов, в том числе их полиморфных переходов и теплового расширения, а также других их свойств. Следует отметить, что исследования были выполнены с использованием современных методов (среди которых рентгеноструктурный анализ, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия, спектроскопические исследования) и оборудования.

Результаты работы представлены на международных и всероссийских конференциях, а также опубликованы в рецензируемых научных журналах (*Solid State Sciences*, *Zeitschrift für Kristallographie*, *Crystalline Materials*, *Физика и химия стекла*), что подтверждает их актуальность, научную и практическую значимость.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Как следует из структурных данных (рисунок 1 и описание к нему), в структуре  $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8$  атомы В и Si распределяются в позициях одного типа, то есть наблюдается их изоморфизм в структурных позициях. Правомерно ли в этом случае называть его соединением (как указано на с. 3, раздел «Основные задачи»), а не твердым раствором?
2. В разделе «Научная новизна» указано, что в структуре  $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8$  заселенность позиций кислорода может быть меньше 1, то есть в позициях кислорода могут быть вакансии. Может ли в веществах  $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8$  и  $\text{Ca}_3\text{B}_{2+x}\text{Si}_{1-x}\text{O}_{8-x/2}$  возникать кислородная нестехиометрия? Проводилось ли определение химического состава синтезированных фаз, в частности, содержания в них кислорода?
3. В качестве одного из пунктов практической значимости работы указаны данные о люминесцентных характеристиках  $\text{Ca}_3\text{B}_2\text{SiO}_8:\text{REE}$ ,  $\text{REE} = \text{Yb}$  и  $\text{Er}$ . Из автореферата не вполне ясно, где конкретно (в каких устройствах,

установках) могли бы быть применены изученные люминофоры и насколько хороши их характеристики в сравнении с другими люминофорами, применяемыми для тех же целей.

4. В защищаемых положениях нет упоминания данных по люминесценции исследованных образцов.
5. В автореферате имеется ряд неудачных формулировок, в частности, «беспорядком В/Si» (с. 8), «параметры ячейки  $a_{\beta}$  и  $c_{\beta}$  сокращаются в два раза» (с. 9), «гомогенные твердые растворы» (с. 11). Имеется опечатка на с. 12: «моноклинный твердый раствор с  $x = 0$ . претерпевает фазовый переход, 1 в то время как с  $x = 0.15$ .».

Данные вопросы и замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Анализ автореферата позволяет заключить, что данная диссертация является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор, соискатель – Юхно Валентина Анатольевна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

01.12.2020

Доцент кафедры химии твердого тела  
химического факультета Федерального  
государственного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»,  
кандидат химических наук по  
специальности 02.00.01  
неорганическая химия, доцент

Асабина Елена Анатольевна

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 2.

Тел.: (831)4623234, e-mail: elena.asabina@inbox.ru

