

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Артема Борисовича  
«Кристаллизация, структурные особенности и оптические свойства новых  
редкоземельных боратов», представленной на соискание ученой степени кандидата  
геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия,  
кристаллография

Диссертационная работа Кузнецова Артема Борисовича направлена на синтез новых боратов, исследование влияния условий роста на их физико-химические свойства, а также измерение оптических свойств новых перспективных материалов на их основе.

Автором работы получены и охарактеризованы несколько новых боратов:  $K_7CaR_2(B_5O_{10})_3$  ( $R = Ln, Y$ ),  $KCaLn(BO_3)_2$ ,  $Li_3Ba_4Sc_3B_8O_{22}$  и моноклинные твердые растворы  $Sm_xSc_{4-x}(BO_3)_4$ , что, несомненно, является значительным достижением автора. Образцы, полученные методами твердофазных реакций, спонтанной кристаллизации) охарактеризованы традиционными методами (рентгенофазовый анализ и дифференциально-термический анализ и термогравиметрия) измерены нелинейно-оптические и люминесцентные свойства. Показано, что бораты  $Sm_xSc_{4-x}(BO_3)_4:Y, La$ , а также  $K_7CaR_2(B_5O_{10})_3$  ( $R = Y, Nd, Yb$ ) и др. перспективны как люминофоры и НЛО-бораты УФ диапазона.

По содержанию автореферата имеется ряд вопросов и замечаний:

**С. 4. Первое защищаемое положение, также с. 15, заключение.** При каких значениях  $x$  существуют моноклинные твердые растворы  $Sm_xSc_{4-x}(BO_3)_4$ , является ли данная фаза стабильной / метастабильной, неясно при какой температуре происходит моноклинно-тригональный переход, хотя на с. 15 и говорится, что «определен диапазон температур, где она устойчива». То, что она появляется в зависимости от метода синтеза, скорее свидетельствует о ее метастабильном характере. В каком структурном типе кристаллизуется моноклинный полиморф? Какой полиморф показывает высокие значения коэффициентов нелинейной активности, моноклинный полиморф – centrosymmetricный (пр. гр.  $C2/c$ ).

**С. 8.** «Простые редкоземельные бораты представлены большой группой ортоборатов  $RBO_3$ , изоструктурных кальциту, арагониту и фатериту». Сейчас установлено, что многие из данных ортоборатов изоструктурны не фатериту, как было принято считать ранее, а псевдоволластониту, например, уже имеются структурные данные для  $\pi-ErVO_3$  и  $\pi-LuVO_3$ .

**С. 15. Заключение.** Неясно какие новые сведения, за исключением обнаружения новых боратов, представлены автором о фазовых соотношениях в четверных боратных системах. Интересно было бы увидеть данные ДСК хотя бы для полиморфного перехода в твердых растворах  $Sm_xSc_{4-x}(BO_3)_4$ .

### Замечания по стилю.


**С. 12.** В названии раздела синтеза и исследования боратов  $KCaLn(BO_3)_2$ , ( $Ln = La-Eu$ ) редкоземельные элементы не упоминаются, раздел начинается рисунком б подпись к которому, например  $KCaR(BO_3)_2$ , отличается от обозначений на рисунке ( $KCaNd(BO_3)_2$ ), появляются редкоземельные элементы. Несомненно, обозначение РЗЭ должно быть единым по всему тексту автореферата.

**С. 14.** Иногда встречается неудачное описание строения боратов, например: «сдвоенными  $B_2O_5$  треугольниками» (и по тексту диссертации) – вероятно, подразумеваются группы  $B_2O_5$  из сдвоенных треугольников.

В автореферате встречаются опечатки.

Несмотря на сделанные замечания, А.В. Кузнецов продемонстрировал высокий уровень владения методами получения новых соединений, современными аналитическими методами, выполнил анализ полученных данных и сделал выводы. Материалы диссертации опубликованы в 8 статьях, представлены на конференциях различного уровня, также имеется 3 патента.


Автореферат диссертационной работы соответствует паспорту по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография и соответствует критериям положения "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"), утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Кузнецов Артем Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

 (Бубнова Р.С.)

Бубнова Римма Сергеевна  
Доктор химических наук  
(специальность 02.00.04 – физическая химия)  
Главный научный сотрудник  
Лаборатории структурной химии оксидов (ЛСХО)  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова  
Российской академии наук (ИХС РАН)  
199034, Санкт-Петербург наб. Макарова, д. 2  
тел./факс: (812) 328-85-89; e-mail: rimma\_bubnova@mail.ru

*Я, Бубнова Римма Сергеевна, даю согласие на обработку своих персональных данных.*

17 ноября 2020 г

 / Бубнова Р.С./

Подпись Бубновой Р.С.  
удостоверяю



  
О.В. Круглова