

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Б. Кузнецова

«Кристаллизация, структурные особенности и оптические свойства новых редкоземельных боратов», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 «Минералогия, кристаллография»

Актуальность выбранного исследования связана с необходимостью целенаправленного синтеза новых синтетических боратов редкоземельных элементов с заданными характеристиками. Известно, что указанные бораты перспективны для практического применения в фотонике в качестве нелинейно-оптических и люминесцентных материалов. Использование боратных матриц для этих целей обусловлена комплексом их уникальных кристаллохимических, физико-механических и термических свойств. Варьированием условиями синтеза, в том числе составом и типом растворителя, можно получить новые соединения, которые превосходят своими характеристиками существующие аналоги.

Целью диссертационной работы Кузнецова А.Б. было исследование соотношения состав-свойства-структура для вновь полученных перспективных соединений. Для достижения поставленной цели автор применил классические подходы в кристаллохимии и современные физико-химические методы материаловедения: твердофазный синтез, раствор-расплавленную кристаллизацию, ВПА, ДТП, рентгеноструктурный анализ, КР и ИК спектроскопии, а также другие методы. Кроме того, автором определены люминесцентные характеристики и оценены коэффициенты эффективной нелинейности.

Относительно новизны исследования следует, прежде всего, отметить следующее: изучение фазообразования в различных системах привело к обнаружению ряда новых соединений, характеризующихся оптическими свойствами и имеющих перспективы использования в том числе в качестве матриц. Кроме того, предложены оптимальные растворители для их роста. Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту. Особо стоит отметить предложенный автором способ, основанный на управлении процессом пресыщения путем регулирования температуры во время роста кристаллов. Полученные сведения и выявленные закономерности можно отнести к фундаментальным результатам в кристаллохимии и неорганической химии.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

- 1) целесообразно было бы привести погрешность (неопределённость) проведения измерения интенсивности генерации второй гармоники от размера частиц и других измеримых характеристик;
- 2) автору желательно было бы уделить внимание прикладным аспектам использования полученных в диссертации научных результатов, а также полученных новых соединений;

3) автор показал, что замещение матрицы NBУ различными ионами приводит к изменению структуры; следовало объяснить эти изменения в структуре. Возможно, автор упомянул об этом в тексте диссертации.

Несмотря на указанные замечания, работа является законченной, и выполнена автором на достаточном высоком научном уровне. Автореферат отражает все этапы исследования и является полноценным научно-исследовательским трудом.

Рассматриваемое исследование отличается научной новизной и существенным исследовательским вкладом в теорию и практику роста кристаллов, а ее автор Кузнецов Артем Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

**Профессор кафедры общей и
неорганической химии
Казахского национального
университета имени аль-Фараби,
кандидат химических наук**

Надилов Рашид Казимович



E-mail: nadirov.rashid@gmail.com

Моб. телефон: +7 747 452 05 25