

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беккер Татьяны Борисовны на тему:

«Фазообразование и рост кристаллов в четверной взаимной системе $Na, Ba, B//O, F$ »,

представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография

Создание материалов с заданными свойствами и управления этими свойствами – одна из важнейших целей современного материаловедения. Чтобы перейти к целенаправленному получению новых соединений, необходимо знать, как связаны между собой химический состав, кристаллическая и электронная структуры, химические, физико-химические и физические свойства соединений и условия получения. Именно эти положения прослеживаются в диссертационной работе Т.Б.Беккер, посвященной изучению боратов, которые перспективны с прикладной точки зрения, благодаря свойствам (широкий диапазон прозрачности, высокие значения нелинейно-оптических коэффициентов, высокий порог интенсивности разрушающего излучения) и с точки зрения получения новых знаний об этом многообразном классе соединений, которые представлены разнообразными структурными мотивами. Несмотря на то, что этому классу объектов посвящены многочисленные статьи, обзоры и монографии, соискатель нашла свою, уникальную, неразработанную нишу - анионный гетеровалентный изоморфизм. *Работа актуальна, перспективна, будет востребована, имеет научную новизну и практическую значимость.*

Диссертационную работу Беккер Т.Б. отличает четкая методология, направленная на достижение цели - оптимизировать состав растворителя на основании изученных фазовых равновесий для выращивания не только наиболее перспективного известного бората, но и новых с оптическими свойствами в выбранной системе. Поражает количество выполненных экспериментов (более 3000 экспериментов по исследованию фазовых диаграмм борсодержащих систем и результаты нескольких сотен экспериментов по выращиванию объемных кристаллов β - BaB_2O_4), которые были тщательно обработаны многочисленными физико-химическими методами и проанализированы, в результате сформулированы выводы, многие из которых можно отметить со словом «впервые»:

-появились новые соединения в тройной системе $Na_2O-BaO-B_2O_3$, исправлена и построена тройная фазовая диаграмма $Na, Ba// BO_2, F$, в которой также получены (автор использует вполне оправдано для этого случая слово «открыты») новые, структурно охарактеризованные, фазы; автор диссертации, опираясь на фундаментальную триаду «состав–строение–свойство», спрогнозировала уникальные оптические свойства для полученных и охарактеризованных новых кристаллов $Ba_2Na_3(B_3O_6)_2F$;

-представлен механизм изовалентного (атомы бария с к.ч.=6 замещены на треугольники $[Na_3F]^{2+}$) и гетеровалентного анионного замещения с формированием необычных ассоциатов $[F_4]_4$ –структурно подобным тетраэдрическим $[SiO_4]_4$ - один из наиболее важных, на мой взгляд, научных результатов, который будет использован в педагогической практике;

-получило объяснение окраска кристаллов (дополнительное оптическое поглощение), из чего следует осознанная возможность (при необходимости) избежать ее, например, при применении кристаллов в лазерной технике.

О прикладной значимости работы говорят многочисленные проекты и гранты, руководителем и участником которых являлась Беккер Т.Б. Диссертационная работа, начатая как чисто научная, имеет логическое завершение – создан новый материал, для поляризационных применений в терагерцовом диапазоне – тренд современного материаловедения.

В заключении надо отметить, что диссертационная работа соответствует паспорту специальности 25.00.05-минералогия, кристаллография и удовлетворяет требованиям ВАК РФ п. 9 нового положения "О порядке присуждения ученых степеней", установленного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г, предъявляемым к докторским диссертациям.

Работа актуальна, востребована уже сегодня и перспективна в будущем; в полученных результатах, есть новизна, практическая и научная значимость, и ее автор Беккер Т.Б. безусловно заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 - минералогия, кристаллография.

Профессор кафедры материаловедения и технологии функциональных материалов и структур Московского государственного университета тонких химических технологий имени М.В.Ломоносова,
доктор химических наук

Г.М.Кузьмичева

Кузьмичева Галина Михайловна
galina_kuzmicheva@list.ru
+7 (499)246 46 85
Москва, 119571, пр. Вернадского, 86
МИТХТ им. М.В.Ломоносова

12.05.2015

Подпись Г. М. Кузьмичевой
УДОСТОВЕРЯЮ
Ученый секретарь
МИТХТ им. М.В. Ломоносова