

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Т.Б. Беккер «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

Диссертационная работа Т.Б. Беккер посвящена исследованию фазовых равновесий в четырехкомпонентной взаимной системе Na, Ba, B // O, F и ее подсистемах и использованию полученных знаний для разработки воспроизводимых методик выращивания боратных нелинейно-оптических кристаллов. Продемонстрированный в работе системный подход к решению поставленных задач несомненно придает ей методологический характер и опыт автора должен быть востребован другими исследователями, использующими физико-химические подходы для усовершенствования существующих и развития новых технологий получения функциональных материалов. Это обстоятельство делает работу автора актуальной.

Химическая система Na, Ba, B // O, F сложна для изучения из-за большого количества кристаллических фаз со сложной структурой, агрессивности расплавов, их склонностью к переохлаждению, повышенной вязкостью в области составов, обогащенных B_2O_3 . Следует отметить, что проведение экспериментов с фторсодержащими расплавами на воздухе приводит к их взаимодействию с парами воды и появлению BaO, т.е. к усложнению химического и фазового состава исследуемой системы (это отмечает и автор). Кроме того, такие эксперименты проводятся в открытой по Д.С. Коржинскому системе с заданным химическим потенциалом кислорода. Нельзя исключать, что эти факторы могли привести к систематическим ошибкам при изучении диаграмм плавкости фторсодержащих систем. Однако полученный автором большой объем согласованных данных об условиях фазовых равновесий позволяет предполагать, что использование атмосферы воздуха существенно не повлияло на экспериментальные результаты.

История исследования фазовых диаграмм оксидных систем свидетельствует об итерационном характере этого процесса. Так, в системе Na_2O -BaO- B_2O_3 автор обнаружила новые соединения: $NaBa_4(BO_3)_3$ и $Ba_5(BO_3)_2(B_2O_5)$.

Очень интересным является экспериментальное открытие нового типа фазовой диаграммы тройной взаимной системы, в которой присутствует тройное соединение, а бинарные соединения в ограничивающих системах отсутствуют. Отметим, что в 2003 году А.И. Сечной предположил, что составы тройных соединений в концентрационном

треугольнике расположены на пересечении линий, соединяющих составы бинарных соединений и компонентов. Полученный автором пример свидетельствует об ограниченности «правила Сечного».

Важная часть работы посвящена исследованию открытых автором новых боратных и фтороборатных фаз со сложными структурами и перспективным набором свойств. Эти исследования доведены до практически важных результатов, а именно получения монокристаллов оптического качества.

Диссертационная работа автора содержит большой новый фактический материал и обширную количественную информацию. Приведенная в работе интерпретация полученных результатов расширяет наши знания о строении сложных фазовых диаграмм боратных и фтороборатных систем, о фазах, присутствующих в таких системах, о методиках получения в них нелинейно-оптических монокристаллов.

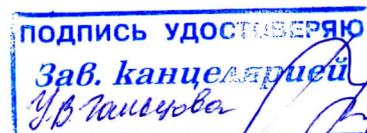
Полученные результаты представляются достоверными, надежными и научно обоснованными.

Выполненная автором работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание степени доктора геолого-минералогических наук, а ее соискатель Беккер Татьяна Борисовна достойна присуждения степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05-минералогия, кристаллография.

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудно-магматических систем и металлогении
Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН
630090 Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 3,
тел: (383)333-30-26, e-mail: efsin@igm.nsc.ru

д.г.-м.н.

Е.Ф. Синякова



Зав. канцелярией

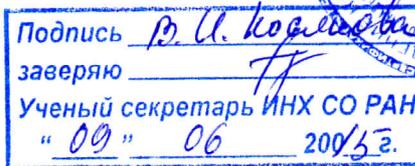
У.В. Шильцова

09.06.2015

Ведущий научный сотрудник лаборатории термодинамики неорганических материалов
Института неорганической химии им. А.С. Николаева СО РАН
630090 Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 3,
тел: (383)330-92-59, e-mail: kosyakov@niic.nsc.ru

к.х.н.

В.И. Косяков



09 июня 2015 г.