

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.А. Симоновой «Фазообразование в тройной взаимной системе Li, Ba //  $\text{VO}_2$ , F и выращивание кристаллов  $\beta\text{-BaV}_2\text{O}_4$  (ВВО)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05-минералогия, кристаллография

Представленная к защите диссертационная работа является итогом исследований автора фазовых равновесий в тройной взаимной системе Li, Ba //  $\text{VO}_2$ , F и ее подсистемах для поиска оптимальных растворителей для выращивания боратных нелинейно-оптических кристаллов. **Актуальность работы** определяется необходимостью получения новых оптических материалов и усовершенствования методов выращивания крупных нелинейно-оптических кристаллов ВВО с улучшенными характеристиками. Для достижения этой цели соискателем проведено систематическое исследование фазовых соотношений в тройной взаимной системе Li, Ba //  $\text{VO}_2$ , F и ее подсистемах с меньшей размерностью. Методами ДТА и ВПА построено шесть разрезов в этой системе. В частности, показано, что эти разрезы не являются квазибинарными. Определены области кристаллизации фазы ВВО во всех изученных системах и коэффициенты выхода ВВО из расплавов разного состава. Найдено, что наилучшим растворителем для выращивания кристаллов ВВО является фторид лития. Разработана методика выращивания кристаллов ВВО с использованием этого растворителя и получены монокристаллы ВВО весом 520 г, содержащие свободные от включений области, в которых не наблюдалось рассеяние лазерного излучения. Это позволяет предположить возможность получения совершенных кристаллов ВВО с использованием предложенного автором растворителя. Следует отметить также получение новой кристаллической фазы  $\text{Ba}_3(\text{VO}_3)_{2-x}\text{F}_{3x}$ , расшифровку ее структуры, выращивание крупных кристаллов и определение некоторых оптических свойств.

**Научная новизна** заключается в получении новых данных о фазовых равновесиях в сложных химических системах, синтезе нового соединения  $\text{Ba}_3(\text{VO}_3)_{2-x}\text{F}_{3x}$  и определении его структуры. **Практическая значимость** результатов заключается в разработке нового подхода к поиску оптимального растворителя для раствор-расплавного метода выращивания монокристаллов и демонстрации возможности реализации этого метода в сложных разрезах фазовых диаграмм тройных взаимных систем.

Соискателем получен большой и надежный фактический материал на основе проведения большого количества экспериментов. Используемый автором подход обеспечивает **достоверность** полученных результатов. Следует отметить трудности

изучения этой химической системы из-за наличия фаз со сложной кристаллической структурой и высокой вязкости боросодержащих расплавов.

Выполненная автором работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук, а ее соискатель Симонова Екатерина Александровна достойна присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05-минералогия, кристаллография.

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудно-магматических систем и металлогении  
Федеральное государственное бюджетное учреждение

Институт геологии и минералогии

им. В.С. Соболева Сибирского отделения РАН

630090, Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 3

тел. (383)333-30-26, e-mail [efsin@igm.nsc.ru](mailto:efsin@igm.nsc.ru)

доктор геол.-мин.наук

Елена Федоровна Синякова

12 декабря 2016 г.



ПОДПИСАТЬСЯ УДОСТОВЕРЯЮ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
СИНЯКОВА Е.А.  
12.12.2016г.

Ведущий научный сотрудник лаборатории термодинамики неорганических материалов  
Федеральное государственное бюджетное учреждение

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева

Сибирского отделения РАН

630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 3,

тел. (383)333-92-59, e-mail [kosyakov@niic.nsc.ru](mailto:kosyakov@niic.nsc.ru)

кандидат хим.наук

Косяков Виктор Иванович

12 декабря 2016 г.

Подпись Косяков В.И.  
заверяю \_\_\_\_\_  
Ученый секретарь ИНХ СО РАН  
"12" 12 2016 г.

