

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Напрасникова Даниила Алексеевича «**Макро- и микрокристаллизация редкоземельно-алюминиевых боратов со структурой хантита**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 25.00.05 – «минералогия, кристаллография»

Целью диссертационной работы Д.А. Напрасникова было выявление особенностей макро- и микрокристаллизации редкоземельно-алюминиевых боратов на примере иттриевого, гадолиниевого и лютециевого алюмоборатов как типичных представителей семейства тригональных алюмоборатов с наиболее выраженными генерационными характеристиками при активировании их ионами Er^{3+} и Yb^{3+} . В рамках этой задачи определялась область монофазной кристаллизации лютециевого алюмобората и оптимизировались условия синтеза стеклокристаллических композитов на основе $\text{RAl}_3(\text{BO}_3)_4$. Тема диссертации соответствует заявленной специальности с 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Цель работы достигнута. Впервые выявлены закономерности фазообразования в системах $\text{LuAB}-(\text{K}_2\text{Mo}_3\text{O}_{10}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Lu}_2\text{O}_3)$ и $\text{LuAB}-(\text{K}_2\text{Mo}_3\text{O}_{10}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3)$. При комнатной температуре определены спектрально-люминесцентные свойства кристаллов $(\text{Er}, \text{Yb})\text{:LuAB}$ и стеклокристаллических композитов на основе $(\text{Er}, \text{Yb})\text{:YAB}$. Также разработана методика синтеза стеклокристаллических композитов на основе $\text{RAl}_3(\text{BO}_3)_4$, где $\text{R} = \text{Y}, \text{Gd}, \text{Lu}$, основанная на закалке стехиометрического или обогащенного борным ангидридом расплава с возможностью предварительного твердофазного синтеза и обеспечившая получение как глазури (стеклокерамики), так и прозрачных образцов.

Автореферат диссертации содержит последовательное изложение проделанной работы, изложены известные литературные данные по выращиванию монокристаллов алюмоборатов, описаны ростовые установки и методика роста, как при спонтанном зарождении, так и на затравки. Показано сосуществование нескольких фаз и определена область монофазной кристаллизации LuAB . Описан синтез стеклокристаллических композитов на основе всех трех соединений $\text{RAl}_3(\text{BO}_3)_4$, где $\text{R} = \text{Y}, \text{Gd}, \text{Lu}$.

Данная работа вносит заметный вклад в разработку технологий синтеза как монокристаллов тригональных редкоземельных алюмоборатов, так и в создание стеклокристаллических композитов на их основе; в изучение оптических и генерационных свойств новых перспективных материалов-мультиферроиков – редкоземельных тригональных алюмоборатов со структурой хантита, дает данные для оптимизации производства материалов и продуктов на основе исследованных соединений, в том числе и для практического применения.

В качестве замечания можно отметить отсутствие данных об объеме и структуре работы. Вызывают некоторое недоумение некоторые выражения автора, например «монокристаллы размером от первых миллиметров» (стр.3) и «выращивание в течение месяца при переохлаждении расплава до 40° » (стр. 16). Возможно, в последнем случае имеется в виду температурный интервал, пройденный при кристаллизации. Также нужно отметить, что не все буквенные сокращения в тексте автореферата расшифрованы. Кроме того, не указано, что время затухания выращенных автором кристаллов меньше, чем у

кристаллов, выращенных из раствора-расплава на основе Li_2WO_4 . Однако данные замечания не умаляют важности выполненной работы.

Работы Даниила Алексеевича Напрасникова опубликованы в престижных российских и зарубежных научных журналах и представлены на российских и международных конференциях. Актуальность тематики и надежность примененных методов, оригинальность и научная новизна дают все основания для утверждения, что диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Даниил Алексеевич Напрасников безусловно заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 25.00.05 – «минералогия, кристаллография»

Кандидат физ.-матем. наук

И. Гудим

/Ирина Анатольевна Гудим/

Научный сотрудник Лаборатории Радиоспектроскопии и Спиновой Электроники
Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук
- обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН
(660036, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академгородок, 50, стр. 38)
М.т. +79080136185

Я, Гудим Ирина Анатольевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись *Гудим И.А.*
Ученый секретарь *А.С. Зин*
ФИЦ КНЦ СО РАН Обособленное подразделение
Институт физики им. Л.В. Киренского
Сибирского отделения Российской академии наук (ИФ)

