

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Дианы Дмитриевны Митиной «Выращивание монокристаллов и кристаллохимические особенности редкоземельных орто- и пентаборатов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Работа Д.Д. Митиной посвящена синтезу редкоземельных ортоборатов $R\text{Ga}_3(\text{BO}_3)_4$ ($R - \text{Pr}-\text{Yb}$), изоструктурных хантиту $\text{CaMg}_3(\text{CO}_3)_4$, и пентаборатов $\text{RMgB}_5\text{O}_{10}$ ($R - \text{Y}, \text{La}-\text{Tm}$), близких по структуре к знаменитому редкоземельному минералу гадолиниту $R_2\text{Fe}^{2+}\text{Be}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ (общая формула), в раствор-расплавных высокотемпературных системах, а также изучению свойств этих соединений. Полученные бораты могут рассматриваться в качестве перспективных материалов для лазерной промышленности, работающих в ближней ИК-области; эффективных люминофоров в светодиодной оптике с УФ возбуждением.

Для редкоземельных пентаборатов автором впервые определены фазовые соотношения в высокотемпературных растворах-расплавах с использованием растворителя на основе тримолибдата калия, выращены кристаллы оптического качества $\text{Y}\text{MgB}_5\text{O}_{10}$ и $\text{Gd}\text{MgB}_5\text{O}_{10}$, легированные Yb^{3+} и Er^{3+} , которые являются подходящими по размеру для изготовления активных элементов для лазерной техники. Дианой Дмитриевной впервые получены монокристаллы $\text{Tm}\text{MgB}_5\text{O}_{10}$. Кроме того, определены важные в прикладном значении люминесцентные характеристики для монокристаллов $\text{RMgB}_5\text{O}_{10}$: установлены концентрации РЗЭ, при которых фотолюминесценция максимальна для кристаллов заданного состава. Для ортоборатов отработана методика получения, а именно синтезированы редкоземельные галлиевые соединения данного класса. Впервые получены монокристаллы $\text{Pr}\text{Ga}_3(\text{BO}_3)_4$ и $\text{Tm}\text{Ga}_3(\text{BO}_3)_4$, исследованы люминесцентные свойства кристаллов $\text{Gd}\text{Ga}_3(\text{BO}_3)_4$, легированных Tb^{3+} и Eu^{3+} . Важной особенностью проведенных экспериментов является их воспроизводимость.

Научный труд Д.Д. Митиной выглядит эффектно и красиво, представляет собой цельное произведение с хорошо проработанными прикладными аспектами. Однако к работе имеются некоторые вопросы и комментарии:

1. Так, хотелось бы прояснить, что имелось в виду под исследованными «кристаллохимическими особенностями боратов», заявленными в названии работы? В тексте автореферата кристаллохимия боратов кратко освещена в главе 1, но это литературные данные. Если кратко, то какие новые кристаллохимические закономерности были выявлены автором в ходе работы для синтезированных соединений?
2. Интересен вопрос об ориентировке кристаллов синтезированных пентаборатов – какая ориентировка более предпочтительна при использовании этих кристаллов в качестве активных элементов?

3. В разделе «актуальность» автореферата было бы неплохо дать ссылки на работы по тематике исследования, чтобы внести ясность, какие работы последних лет, научные дискуссии имеет в виду автор, а также какие работы коллег, по мнению автора, имеют ключевое значение в данной проблематике.
4. К сожалению, полученный автореферат был напечатан в ч/б формате, что для данной работы весьма критично, ведь при таком подходе большая часть иллюстраций совсем теряет информативность. К счастью, автореферат находится в свободном доступе на сайте диссовета, на что и был, по-видимому, сделан расчет.

Результаты исследований, составляющие основу автореферата, опубликованы в виде 12 статей в рецензируемых научных журналах (2 статьи под первым авторством), а также в виде 6 тезисов докладов, представленных на конференциях всероссийского и международного уровня.

Содержание данного автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (химические науки), а также критериям, определенным в пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Диссертация рекомендована к защите, а Диана Дмитриевна Митина заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Сандалов Федор Дмитриевич,

кандидат геолого-минералогических наук,
научный сотрудник ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН
Телефон: +79680629414
Email: fyodor.sandalov@yandex.ru

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук (ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН), 456317, Челябинская область, г. Миасс, тер. Ильменский заповедник.

Я, Сандалов Федор Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись сотрудника ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН

ряю:

04.12.2024

