

ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета на диссертацию Деминой Софьи Владимировны на тему: «Новые твердые растворы на основе Ва-содержащих боратов Вi и Y: термическое поведение, кристаллическое строение и фотолюминесценция», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Научная и практическая значимость диссертации соискателя заключается в получении серии боратов, активация ионами редкоземельных металлов которых приводит к получению новых матриц для люминофоров. Нельзя не отметить и фундаментальный научный аспект работы. Так, в основе получения матриц для люминофоров лежат доскональные исследования фазообразования в различных системах с последующим всесторонним изучением получившихся кристаллических образцов различными экспериментальными методами, включающими терморентгенографию и определение люминесцентных характеристик. Считаю также необходимым отметить Гл. 1.8.5, в которой автор приводит сведения по природным и синтетическим соединениям, структуры которых изотипны изучаемым боратам. Особенности этому сравнению придаёт потенциальное нахождение таких фаз в мантии Земли. Надо сказать, что данный раздел, как, впрочем, и другие минералогические главы диссертации, не являются необходимыми, учитывая представление работы к защите по химическим наукам, но являются очень уместной отсылкой диссертанта к своему геологическому образованию в рамках бакалавриата и магистратуры в СПбГУ. Полученные в ходе исследований результаты подробно изложены в четырёх основных главах диссертации, а также кратко и чётко сформулированы в виде трёх защищаемых положений. Высокий уровень представленной диссертационной работы, как и самого диссертанта, не вызывает вопросов и подтверждается публикацией результатов исследований в трёх статьях, опубликованных в журналах, входящих в международные реферативные базы данных Web of Science и Scopus.

Хочется отметить, что Софье Владимировне удалось очень целостно и разносторонне представить свою диссертационную работу, при прочтении которой складывается чёткая картина и логичность совершаемых действий со стороны диссертанта. Однако, недочёты в диссертации также имеют место быть.

Например, при составлении столь полного литературного обзора было бы уместно «разбавить» словесное описание первых глав рядом рисунков. Так, для лучшего восприятия дальнейших разделов, стоило бы показать простейшие и наиболее распространённые борокислородные координационные группировки в Гл. 1.2-1.3, поскольку в последующих разделах борокислородная основа структур на

рисунках зачастую теряется за другими атомами и координационными полиэдрами. Да и имеющиеся рисунки в Гл. 1 не всегда понятны. Не для всех изображений приводится интерпретация цветовой гаммы. Например, что обозначают зелёный и фиолетовый цвета на рис. 10?

Кроме того, в тексте диссертации присутствуют либо не совсем корректные фразы, либо требующие дополнительного пояснения.

Например, с. 22 «Поскольку изучаемые ... соединения относятся к островным боратам, ... предпочтение отдавалось также боратам стронция и кальция ...» - неочевидная связь между структурным типом и составом.

Или отсутствие объяснения различия в терминах «активация и со-активация», при описании введения редкоземельных элементов в структуру изучаемых боратов.

На с. 57 отмечено, что уточнение структур проводилось «методом изменения знака заряда (charge flipping)», но насколько мне известно, этот метод используется в программе Superflip, которая предназначена для решения, а не уточнения структурных моделей.

Нет уверенности, что термин «галогенные» применим к месторождениям (с. 22), особенно в контексте остальных перечисленных типов (контактово-метасоматические и вулканогенно-осадочные). Галогенные формации – это (само)осадочные породы, эвапориты.

Гл. 1.6.2 уместнее было бы назвать по аналогии с предыдущей, как «Бораты редкоземельных элементов (или металлов)» без использования научного слэнга.

Диссертанту также можно адресовать ряд вопросов по представленному материалу.

Например, в Гл. 3.1.3 описывается распределение катионов Eu по трём позициям. Остаётся без объяснения, почему при содержании Eu = 0.4 наибольшая его часть входит в позицию M2, тогда как при более низких содержаниях входение Eu в эту позицию вообще не наблюдалось?

В Гл. 3.2.2 отмечено, что «формулы кристаллических структур уточнены по монокристалльным данным», откуда возникает вопрос о точности обнаружения Sm_{0.05} формульных единиц?

Несмотря на вышеуказанные небольшие замечания, которые носят скорее рекомендательный характер, хочется отметить высокий уровень диссертационной работы. С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Деминой Софьи Владимировны на тему: «Новые твердые растворы на основе Ва-содержащих боратов Vi и Y: термическое поведение, кристаллическое строение и фотолюминесценция» соответствует специальности

1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых;

Диссертация Деминой С.В. является научно-квалификационной работой, в которой приводятся результаты получения и экспериментальных исследований различными инструментальными методами 7 серий твёрдых растворов перспективных люминесцентных материалов на основе боратных матриц, имеющие существенное значение для развития фундаментальной химической науки, так и для промышленного развития отрасли страны.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Председатель диссертационного совета

Доктор геолого-минералогических наук,
профессор Кафедры кристаллографии
Института наук о Земле
Санкт-Петербургского
государственного университета



Гуржий Владислав Владимирович

09 января 2025 г.