

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
на соискание ученой степени доктора химических наук
(1.4.15. Химия твердого тела)

Дейнеко Дины Валерьевны «Люминофоры на основе трикальцийфосфата»

Диссертационная работа Дейнеко Дины Валерьевны посвящена разработке фундаментальных основ управления люминесцентными свойствами в люминофорах со структурным типом трикальцийфосфата на основе анализа разнообразных кристаллохимических факторов. Тематика работы является весьма актуальной. Основные положения, выносимые автором на защиту понятны рецензенту и не вызывают возражений. Научная и практическая значимость работы весьма высока. В работе Дейнеко Д.В. присутствует большая доля научной новизны. В частности, автор впервые синтезировал 36 серий твердых растворов (включая 320 новых представителей класса фосфатов). Результаты опубликованы в 37 научных статьях в зарубежных и отечественных журналах и 25 тезисах трудов различных конференций Российского и международного уровня. Изученные кристаллические структуры более 40 представителей ряда серий твердых растворов депонированы в международные кристаллографические базы данных. Отметим и тот факт, что материалы диссертационной работы использованы в курсах лекций «Введение в специальность» и «Современные методы создания функциональных материалов», которые автор читает на химическом факультете МГУ, а также в научно-популярных лекциях автора. Личный вклад Дины Валерьевны также не подвергается сомнению. Законченность выполненного обобщающего исследования следует из анализа содержания автореферата.

В качестве некоторых замечаний, возникших в результате проведенного анализа этой работы, следует отметить следующее.

1. Вопросы и замечания по оформлению и тексту автореферата.

- Автор иногда весьма волен в формулировках, которые часто бросаются в глаза и нарушают в целом весьма строгий научный стиль изложения. Например, стр. 23 «*нецентросимметричное строение твердых растворов*»? Отметим, что любой твердый раствор лишен трансляционной периодичности и, строго говоря, описывается лишь в бесконечной ячейке со снятой нетрансляционной симметрией (в рамках группы $P1$). Таким образом, говорить о наличии или отсутствии центра

симметрии в твердом растворе нельзя в принципе. Стр. 14. «Позиция МЗ.....расположена близко к центру инверсии...». Значит ли это, что центр инверсии ее неминуемо должен удвоить?

- В таблице 1 ряд расстояний (например, столбец с Cd) приводится с оценкой погрешности. Остальные расстояния приводятся без погрешности. Почему?
- На рис. 6 частоты обозначаются русскими символами (кГц), а на рис. 14 – английскими (kHz). Хочется видеть в оформлении работы такого уровня большего единообразия, причем, желательно, на официальном языке представления диссертации.

2. Замечания по существу работы.

2-1. Говоря про исследования образцов методом мессбауэровской спектроскопии, автор в автореферате приводит лишь количество ионов Eu^{3+} в различных позициях (на рис. 14г). В тексте автореферата не приведены ни качество мессбауэровских спектров, ни их изображения, ни результаты их модельной обработки и разделения на парциальные дублеты. Заметим, что и в самой диссертации (п. 5.2.4.) эта информация присутствует не в полном объеме. В частности, рецензенту осталось непонятным, как автор относил разложенные парциальные спектры к различным структурным позициям Eu. С точки зрения рецензента, мессбауэровская часть диссертационного исследования приведена несколько поверхностно.

2-2. Главное замечание касается определения автором координационных чисел для ряда атомных позиций. Например, на стр. 17 автор в качестве критерия принадлежности кислорода к первой координационной сфере катионной позиции оперирует лишь эмпирическим 20% критерием превышения наблюдаемого межатомного расстояния суммы ионных радиусов. Возникает логичный вопрос, почему автор не воспользовался более обоснованными и современными приемами достоверного определения координационных чисел (метод пересекающихся сфер, реализуемый в программе ToposPro, либо метод валентности связи)? Весьма «вольное» присвоение автором изучаемым позициям определенных координационных чисел и, соответственно, последующие рассуждения о различных объемах сравниваемых координационных полиэдров в этой связи выглядят недостаточно обоснованными.

Отмеченные некоторые замечания и вопросы не снижают в целом

положительное впечатление от автореферата и диссертации. Диссертация и автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует пунктам 1, 2, 5 и 8 паспорта специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Таким образом, соискатель Дейнеко Дина Валерьевна **заслуживает присуждения ученой степени** доктора химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Член-корреспондент РАН, доктор химических наук (25.00.05 – минералогия, кристаллография), декан Геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой кристаллографии и кристаллохимии.



Еремин Н.Н.
03.04.2024 г.

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, 1А, Геологический ф-т МГУ, офис 523.

Телефон: +7 (495) 939-29-70. E-mail: neremin@geol.msu.ru neremin@mail.ru
Я, Еремин Николай Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

