

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Никифорова Ивана Валерьевича

*«Центро- и нецентросимметричные люминофоры на основе
трикальцийфосфата»,*

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальностям 1.4.1 – «неорганическая химия» и 1.4.15
– «химия твердого тела».

Диссертационная работа Никифорова Ивана Валерьевича посвящена изучению фотолюминесцентных, нелинейно-оптических и диэлектрических характеристик активированных РЗЭ фосфатов структурного семейства β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Актуальность исследования обусловлена перспективами использования изучаемых объектов в качестве люминесцентных материалов и твердотельных источников света. Модификацию свойств в желаемом направлении позволяют реализовать различные изо- или гетеровалентные замещения в структуре рассматриваемых веществ. Полученные в работе данные позволили установить влияние состава, локального окружения и общей симметрии кристаллической структуры на свойства фаз со структурной β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Изученные соединения и твердые растворы обладают стабильными фотолюминесцентными свойствами, не уступающими промышленным люминофорам (и превосходящими их).

Полученные результаты являются новыми, что определяет научную новизну работы. Приведенные научные положения, выносимые на защиту, а также выводы и рекомендации относительно практического применения результатов исследования представляются обоснованными. Достоверность данных подтверждается использованием комплекса современных инструментальных методов исследования и апробацией работы на конференциях различного уровня, а также их публикацией в 8 статьях в рецензируемых научных журналах.

Автореферат хорошо структурирован и иллюстрирован. По содержанию имеются следующие замечания и вопросы.

- 1) В описании твердофазного синтеза образцов $\text{Sr}_8\text{MSm}_{1-x}(\text{PO}_4)_7:x\text{Eu}^{3+}$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$) (с. 8) и $\text{Ca}_{9-x}\text{M}_x\text{R}(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$; $\text{R} = \text{Eu}^{3+}, \text{Dy}^{3+}$; $0 \leq x \leq 1$) (с. 14) сказано, что он проводился путем ступенчатого нагревания. Образцы $\text{Ca}_{9.5-1.5x}\text{ZnEu}_x(\text{PO}_4)_7$ ($0 \leq x \leq 1$) (с. 18) и $\text{Ca}_{9-x}\text{Mg}_x\text{La}(\text{PO}_4)_7:\text{Eu}^{3+}$ ($0 \leq x \leq 1$) (с. 19) синтезированы твердофазным методом путем медленного нагрева до нужной температуры. Чем обусловлена разница в методиках синтеза этих образцов и какие предварительные температурные стадии включал синтез в первом случае?
- 2) Хотелось бы увидеть более подробное объяснение, почему большая ковалентная составляющая связи металл-кислород приводит к росту

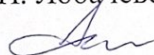
интенсивности фотолюминесценции для Zn-содержащих образцов, как сказано на с. 12.

- 3) Из автореферата осталось неясным, проводилось ли рентгеноструктурное исследование синтезированных образцов фосфатах $\text{Ca}_{9-x}\text{M}_x\text{R}(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$; $R = \text{Eu}^{3+}, \text{Dy}^{3+}$), чтобы подтвердить данные о распределении катионов в их структурах по позициям M1, M2, M3, как описано на с. 17 и показано на рис. 18?

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспортам специальностей 1.4.1 – «Неорганическая химия» и 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, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Никифоров Иван Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.1 – «Неорганическая химия» и 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Кандидат химических наук,
доцент кафедры химии твердого тела химического факультета
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,
Асабина Елена Анатольевна

 30.11.2022

Контактные данные: 603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 2,
кафедра химии твердого тела, к. 143.
тел.: (831)4623234, e-mail: elena.asabina@inbox.ru

Настоящим выражаю согласие на использование (обработку) моих персональных данных в рамках процедур, официально установленных для деятельности диссертационного совета МГУ.014.8.

Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского
Подпись удостоверяю
«30» ноября 2022 г.
Сотрудник УК

