

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям: 1.4.15 – Химия твердого тела и 1.4.1 – Неорганическая химия

Никифорова Ивана Валерьевича

Центро- и нецентросимметричные люминофоры на основе трикальцийфосфата

Диссертационная работа Никифорова Ивана Валерьевича посвящена синтезу активированных РЗЭ фосфатов структурного семейства β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, их комплексному физико-химическому исследованию с использованием методов - рентгенофазовый анализ (РФА), метод генерации второй гармоники, диэлектрическая спектроскопия, сканирующая электронная микроскопия (СЭМ), лазерная дифракция, энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, фотолюминесцентная спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия, мёсбауэровская спектроскопия на ядрах ^{151}Eu , установлению закономерностей влияния состава, общей и локальной симметрии катионов на фотолюминесцентные и диэлектрические свойства

Автором тремя методами - гидротермальным (*ht*), золь-гель (*sg*), твердофазным (*ss*) - выполнен синтез фосфатов состава, $\text{Sr}_8\text{MSm}_{1-x}\text{Eu}_x(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$), $\text{Ca}_8\text{MR}_{1-x}\text{Eu}_x(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$; $R = \text{Sm}^{3+}, \text{Gd}^{3+}, \text{Tb}^{3+}$), $\text{Ca}_8\text{MGd}_{1-x}\text{Dy}_x(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$), $\text{Ca}_{9-x}\text{M}_x\text{R}(\text{PO}_4)_7$ ($M = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$; $R = \text{Eu}^{3+}, \text{Dy}^{3+}$), $\text{Ca}_{9-x}\text{Mg}_x\text{La}(\text{PO}_4)_7:\text{Eu}^{3+}$, $\text{Ca}_{9.5-1.5x}\text{ZnEu}_x(\text{PO}_4)_7$ $\leq x \leq 1$. Установлена симметрия кристаллической структуры, изучены свойства (люминесцентные, нелинейно-оптические, диэлектрические). Рассмотренные соединения по своим фотолюминесцентным свойствам являются перспективными материалами для получения люминофоров. Это определяет актуальность исследования, а полученные результаты демонстрируют ее научную и практическую значимость. В работе использованы все необходимые и современные методы исследования, совокупность согласованных данных которых позволяет считать полученные результаты достоверными. Следует отметить, что все изученные фазы получены впервые, а сформулированные на базе полученных экспериментальных результатов исследования этих фаз положения вносят заметный вклад в кристаллохимию фосфатов. В частности, следует отметить фундаментальное значение

заклучения, согласно которому для формирования centrosymmetric фаз необходимо провести совместное замещение катиона Ca^{2+} на M^{2+} (Mg^{2+} или Zn^{2+}) в позиции $M5$ и на R^{3+} (частичное) в позициях $M1$ - $M3$ структуры с образованием полностью вакантной позиции $M4$ базовой структуры.

Материал, изложенный в автореферате не содержит существенных недостатков. Можно отметить некоторые оплошности при оформлении текста, так в таблице 4 дважды фигурирует « $\text{Ca}_9\text{Gd}_{1-x}\text{Dy}_x(\text{PO}_4)_7$ ($0 \leq x \leq 1.0$)».

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту 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. Никифоров Иван Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.1 – «Неорганическая химия» и 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Доктор химических наук, профессор,

Профессор кафедры Химии и технологии редких элементов им. К.А. Большакова РТУ МИРЭА

Фомичев Валерий Вячеславович

Тел. +7(985) 086-60-34

E-mail: valeryfom@rambler.ru

Москва, Проспект Вернадского д.86

Согласен на обработку моих персональных данных.

5.12.2022


Подпись 
На  