

Отзыв

на автореферат диссертации Никифорова Ивана Валерьевича
«Центро- и нецентросимметричные люминофоры на основе трикальцийфосфата»,
представленной на соискание кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 –
Химия твердого тела, 1.4.1 – Неорганическая химия

Диссертационная работа Никифорова И.В. посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме, связанной с получением, изучением химических (кристаллохимических) характеристик синтетических соединений со структурой трикальцийфосфата, аттестацией их физических свойств и решением главной задачи материаловедения, связанной с установлением структурных особенностей в привязке к основным закономерностям «состав – структура – свойства». В основу исследования положены систематические кристаллохимические исследования и сравнительный анализ, позволившие выделить особенности строения фосфатов со структурой трикальцийфосфата. Рассмотренные в работе соединения были получены и исследованы впервые. Это определяет обоснованность и ценность детального исследования их состава, кристаллохимии и физических, в частности, оптических свойств.

В работе Никифорова И.В. можно выделить следующие наиболее важные научные результаты. Синтезировано и аттестовано большое количество новых люминофоров, показаны интересные результаты о связи метода синтеза и свойствах получаемого продукта, что на сегодняшний день открывает новые перспективы в области создания материалов с заранее заданными свойствами. Выявлена связь между общей симметрией кристаллической структуры и фотолюминесцентными свойствами для семейств $\text{Ca}_8\text{MR}^{1-x}\text{R}^{2-x}(\text{PO}_4)_7$ ($\text{M} = \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{Ca}^{2+}$; $\text{R} = \text{Eu}^{3+}, \text{Dy}^{3+}, \text{Tb}^{3+}, \text{Sm}^{3+}$). Для ряда составов выявлено значимое увеличение квантового выхода по сравнению с традиционными красными люминофорами. Бесспорным плюсом работы Никифорова И.В. является наличие выхода на реальное практическое применение результатов.

Автореферат хорошо структурирован, достаточно легко читается и воспринимается. По содержанию автореферата возникает ряд вопросов, но все они не носят принципиального характера и обусловлены его ограниченным объемом.

1. Поскольку спектры люминесценции возбуждались с твердых образцов, сохраняются ли условия возбуждения от состава к составу? Насколько приведенные на рисунках в автореферате спектры воспроизводимы? Присутствует ли в измерениях реперный образец для контроля интенсивности?

2. Как электроотрицательность $\text{Ca}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$ связана с интенсивностью люминесценции активатора в случае $\text{Ca}_8\text{MTb}_{0.5}\text{Eu}_{0.5}(\text{PO}_4)_7$ ($\text{M} = \text{Ca}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$)? Связан ли эффект уменьшения интенсивности люминесценции с тушением из-за уменьшения в структуре локальных дефектов?

Автореферат диссертационной работы оставляет позитивное впечатление; выглядит логически связанным и завершенным научным исследованием. Исследование проведено на высоком уровне и поставленные в работе задачи достигнуты. Все защищаемые положения обоснованы полученными данными. Результаты докладывались на многих конференциях и широко представлены в публикациях автора, в том числе в 8 статьях в рецензируемых научных журналах. Работа Никифорова И.В. представляет собой самостоятельное законченное исследование. По актуальности, научной новизне и практической значимости работа полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, а ее автор, Никифоров

Иван Валерьевич, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – Химия твердого тела, 1.4.1 – Неорганическая химия.

23.11.2022

Панкрушина Елизавета Алексеевна
К.х.н., специальность 25.00.05 – минералогия, кристаллография

620110, Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, 15
Тел. +7-919-38-966-94, lizaveta.94@list.ru

Научный сотрудник
Института геологии и геохимии УрО РАН

Я, Панкрушина Елизавета Алексеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.014.8 и их дальнейшую обработку

Подпись Панкрушиной Е.А. заверяю

Начальник общего отдела ИГГ УрО РАН



Верхоглядова С.В.