

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шергина Александра Владимировича на тему «Физико-химические закономерности ионообменного синтеза и люминесценции порошков состава $Y_{3-x}Eu_xAl_5O_{12}$ со структурой граната», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Шергина А.В. посвящена разработке и физико-химическому обоснованию нового ионообменного метода синтеза нанопорошков алюмоиттриевого граната, активированного европием. Автором предложена оригинальная катионообменная матрица на основе сульфированного полистирола, исследованы закономерности сорбции Y^{3+} и Al^{3+} , установлены оптимальные условия синтеза (масса матрицы, время сорбции, режимы термообработки), обеспечивающие получение монофазного YAG с выходом ~99%. С использованием комплекса люминесцентных методов показан немонотонный характер изменения локального окружения Eu^{3+} и выявлено, что концентрационное тушение при $x \geq 0,30$ обусловлено кластеризацией активаторов, а не статистическим распределением. Практическая ценность подтверждена высокими колориметрическими характеристиками (чистота цвета 74,1%, координаты CIE 1931 $x=0,605$, $y=0,367$). Достоверность результатов обеспечена применением сертифицированного оборудования и корректной статистической обработкой.

Вопросы и замечания по автореферату:

1) В автореферате отмечается, что ионы алюминия удерживаются во внутриматричном пространстве физически, однако, подробный анализ этого механизма, а также возможное влияние такого способа фиксации на свойства конечного продукта, не приведены.

2) Хотя в тексте описаны недостатки традиционных методов получения YAG, сравнительная оценка характеристик синтезированных материалов с аналогами, полученными иными путями (например, сравнение люминесцентных свойств или морфологии), представлена недостаточно полно.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки работы.

Диссертационная работа Шергина Александра Владимировича является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Она содержит решение актуальной задачи – установление физико-химических закономерностей ионообменного синтеза и люминесценции нанопорошков YAG:Eu. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объему полученных результатов диссертация полностью соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в действующей редакции), а ее автор, Шергин Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доктор химических наук (02.00.04 - Физическая химия), профессор, заслуженный деятель науки заведующий кафедрой неорганической и физической химии Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет», 8 (3452) 59-74-29, common@utmn.ru
04.09.2026

Андреев Олег Валерьевич

Подпись Андреева Олега Валерьевича заверяю:
625003, г. Тюмень ул. Володарского, 6

