

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цай Миншэна на тему:

«Исследование структурных и люминесцентных свойств перовскитных люминофоров BaScO_2F , легированных ионами висмута и европия», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Разработка новых оптических и люминесцентных материалов, пригодных для создания и расширения эксплуатационных характеристик светодиодных источников излучения является актуальной задачей для современной науки и техники. Распространенность светодиодов увеличивается из года в год, однако существует еще множество нерешенных задач в этой области.

Диссертационная работа Цай Миншэна посвящена решению фундаментальных и практических задач, связанных с разработкой материала для улучшения цветопередачи и термостабильности белых светодиодов. В ходе исследования была проведена большая экспериментальная работа по синтезу и изучению свойств перовскитных люминофоров BaScO_2F , допированных ионами Bi^{3+} , Eu^{2+} , а также дополнительно активированных ионами щелочных и щелочноземельных элементов.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата не ясен механизм компенсации разницы зарядов при встраивании Bi^{3+} вместо Ba^{2+} с помощью ионов K^{+} в структуре кристаллов $\text{BaScO}_2\text{F}:\text{Bi}^{3+}$.
2. В тексте автореферата показана двух экспоненциальная кинетика люминесценции ионов висмута в структуре кристалла и показано среднее время жизни, однако нигде не указана по отдельности длительность каждой экспоненты.
3. Для реализации переноса энергии по механизму Декстера между ионами должно обеспечиваться довольно малое расстояние. Каково расстояние между ионами донора и акцептора в структуре солегированного люминофора, которому посвящена пятая глава диссертационной работы?

Вышеперечисленные замечания и пожелания ни в коем случае не снижают общую положительную оценку работы Цай Миншэна, не оспаривают положения, выносимые на защиту и сформулированные выводы.

Полученные в диссертационной работе результаты важны для понимания фундаментальных процессов, протекающих при образовании возбужденных состояний ионов-активаторов и их взаимодействие между собой.

В целом, Цай Миншэн выполнил достаточно большую экспериментальную работу, которая является актуальным, логически выстроенным исследованием. Научная новизна и практическая значимость работы аргументированы, а выводы обоснованы. Автореферат диссертации соответствует содержанию опубликованных работ и специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния. Автореферат написан ясным научным языком и демонстрирует глубокое понимание автором представленных физических явлений. Работы, составившие основу диссертации, опубликованы в авторитетных международных научных журналах, первого и второго квартилей.

На основании материалов, изложенных в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Цай Миншэна полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 2.1 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а ее автор Цай Миншэн заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Даю согласие на обработку персональных данных.

Бабкина Анастасия Николаевна, кандидат физико-математических наук (01.04.05 – Оптика), доцент НОЦ фотоники и оптоинформатики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» (Университет ИТМО).

«28» 03 2024 г.

Бабкина Анастасия Николаевна

Подпись А. Н. Бабиной заверяю

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49, лит. А
Телефон: +7 (812) 4800000
Адрес эл. почты: babkina@itmo.ru

