

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Цзюй Янян "Нагревание светодиодных люминофоров при преобразовании энергии возбуждения в люминесценцию", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

При разработке и применении светодиодов «белого света» нанопорошки иттрий-алюминиевого граната (YAG: Ce), активированные церием, являются одними из наиболее важных люминофоров. Желтые люминофоры $Y_3Al_5O_{12}: Ce$ (YAG: Ce), смешанные с органическими смолами и объединенные с голубыми светоизлучающими кристаллами InGaN / GaN, применяются для получения белого излучения благодаря широкому спектру излучения, высокой квантовой эффективности, превосходному термическому гашению и химической стабильности. Однако из-за строгих условий работы светодиодов высокой мощности, высокой интенсивности облучения и высокой температуры ухудшается световая отдача, вызывающая ощутимое смещение цвета и сокращающая срок службы, ограничивают эффективность преобразования и световую эффективность.

В работе Цзюй Янян показана оценка величины и скорости нагрева люминофора за счёт тепла, выделяемого в процессе преобразования. Для достижения этих целей исследованы структурные и люминесцентные характеристики выбранных люминофоров, синтезированных в различных условиях, разработаны подходы и алгоритм расчёта потерь энергии возбуждения при преобразовании излучения в люминесценцию. Рассчитаны минимальная предельная величина потери энергии в люминофорах. Выполнены исследования температурной зависимости тушения люминесценции люминофоров, кинетики тушения люминесценции люминофоров при лазерном воздействии.

Диссертационная работа Цзюй Янян содержит ряд новых научных результатов, устанавливающих закономерности, различие в технологических режимах синтеза приводит к формированию совокупности нанодфектов с идентичным качественным составом, но различающимся соотношением. Показано, что физический предел световой отдачи в СД с преобразованием спектра определяется потерями энергии при преобразовании. Несомненна практическая значимость полученной информации, являющейся базой данных по промышленным люминофорам, важной для дальнейших анализов и совершенствования технологий синтеза.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В автореферате отсутствует информация о многочисленных предшествующих работах, посвященных разработке и исследованию электропроводящих композиционных материалов на основе эластомеров (например, работы Гуля В.Е. и Шенфиля Л.З.).

2. Текст автореферата перегружен сокращениями и аббревиатурами, что затрудняет восприятие содержания работы.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают ее научную ценность. Диссертация Цзюй Янян является законченным научным исследованием, представляющим несомненный интерес для совершенствования технологии синтеза люминофоров. Достоверность представленных в работе данных обеспечивается применением стандартных методов исследования состава, структуры и свойств люминофоров. Результаты работы достаточно полно опубликованы и апробированы на всероссийских и международных научных конференциях. В целом, диссертационная работа, судя по автореферату, отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Цзюй Янян заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Декан физико-технического факультета
Евразийского национального университета им Л.Н. Гумилева
Доктор физико-математических наук (специальность 01.04.07 - физика
конденсированного состояния), профессор

_____ Акылбеков Абдираш Тасанович

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую автоматизированную обработку

(010008, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2)
Тел: 8(7172) 709 500
e-mail: akilbekov_at@enu.kz

Подпись А.Т. Акылбекова удостоверяю,

Ученый секретарь _____

_____ Нурманова Жанна Кадирбаевна

