

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЗЕЛЕНИНОЙ ЕЛЕНЫ ВЛАДИМИРОВНЫ
«РАЗРАБОТКА ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РАДИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ
ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ПОВЫШЕННОЙ ЯРКОСТИ», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.15.
Химия твердого тела

Диссертационное исследование Зелениной Е.В. Решает задачи направленные на разработку материалов и конструкции эффективных твердотельных радиолюминесцентных источников света (ТРИС) на основе трития. Разработка надежных долговечных и автономных источников света является востребованной задачей для мировых рынков, отвечая на запросы энергосбережения и длительной автономной работы.

Соискателем проделан большой объем экспериментальной и аналитической работы как в области исследования путей улучшения характеристик радиолуминофоров на основе сульфида цинка, так и в области разработки и применения конструкционных матриц для инкорпорирования трития и люминофора в единую конструкцию ТРИС.

Обнаружены и изучены корреляции изменений фазового состава радиолуминофоров и их спектрально-яркостных характеристик при возбуждении ионизирующим излучением, а также закономерности изменения кислотно-основных свойств поверхности радиолуминофоров $ZnS:Cu, Br$ при электронно-лучевом модифицировании.

В итоге была разработана методика синтеза люминофоров, обеспечивающая повышение яркости до 80%; обоснована применимость широкопористых цеолитов типа Beta для связывания трития и оптимизирована методика изготовления тонкослойных люминофорных экранов. В качестве практического результата материаловедческих изысканий были сконструированы и испытаны лабораторные образцы ТРИС и показано, что их характеристики не уступают промышленным образцам радиолюминесцентных источников света при меньшей включенной активности, меньших габаритах и при отсутствии газообразной радиоактивной фазы. Таким образом, практическая значимость работы не вызывает сомнений.

Высоко оценивая фундаментальное и прикладное значение работы, по тексту автореферата, тем не менее, возникают следующие замечания и вопросы:

1. Указание погрешностей на рис. 3 могло позволить сделать заключение о линейном или волнообразном изменении содержания ZnO в зависимости от увеличения содержания активатора.

2. Стоило указать количественные значения текстурных характеристик матриц-носителей.

3. Проводилась ли оценка силы адгезии люминофорного покрытия к подложке?

Текст автореферата Зелениной Е. В. написан достаточно понятным языком, материал имеет логическую последовательность, а приведенные замечания не снижают общего благоприятного впечатления.

В целом можно заключить, что диссертация Зелениной Е. В. «Разработка твердотельных радиолуминесцентных источников света повышенной яркости» удовлетворяет требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изм. от 26.05.2020. ред. от 11.09.2021). Автор диссертационной работы, Зеленина Елена Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Доктор технических наук (специальность 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы), заведующий лабораторией нанобиоинженерии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН)



14.01.2022 г.

Александр Сергеевич Ложкомоев

634055, Россия, Томск, пр. Академический, 2/4
Телефон: +7 (3822)286-825,
e-mail: asl@ispms.ru

Подпись Ложкомоева Александра Сергеевича заверяю:

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук



Н.Ю. Матолыгина