

ОТЗЫВ

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

Радиолюминесцентные источники света (РИС), осуществляющие прямое преобразование энергии радиоактивного распада в свет, является изделиями двойного применения. Они используются как в вооружённых силах для подсветки приборов и прицелов, световой маркировки целей и амуниции, так и гражданских областях для изготовления энергосберегающих дорожных знаков и указателей, часовых табло, для создания аварийных индикаторов в пожаро- и взрывоопасных зонах нефте- и газообывающей промышленности. Несомненное преимущество в возможности длительной автономной работы существующих газоизотопных РИС, ограничивает их применение из-за неустраняемых конструкционных особенностей и проблем с радиационной безопасностью. В этой связи проводимые в диссертационной работе Зелениной Е.В. исследования по созданию новых твердотельных радиолюминесцентных источников света (ТРИС) не только являются весьма актуальными, но и относятся к критически важным вопросам национальной безопасности и импортозамещения.

Автореферат диссертации показывает, что автором получен целый ряд новых научных результатов, основными из которых являются:

- установленные корреляции фазового состава радиолуминофоров и их яркостными характеристиками. Определены причины и условия для увеличения яркости радиолюминесценции;
- обнаружен эффект повышения доли кристаллической модификации сульфида цинка при электронно-лучевом воздействии;
- впервые исследованы рН поверхности исходных и электронно-модифицированных радиолуминофоров в зависимости от состава и условий синтеза. Предложена модель активных центров поверхности ZnS:Cu,Br радиолуминофоров.

К наиболее ярким и значащим практическим результатам диссертационной работы можно отнести:

- синтез алюмосиликатных структур повышенной ёмкости для иммобилизации радиоизотопа;
- разработанная методика нанесения люминофорных экранов с заданной толщиной слоя;
- разработанный лабораторный образец ТРИС. В работе представлен акт его приёмки и испытаний.

Необходимо отметить достоверность полученных результатов, которая обусловлена применением современного аналитического оборудования и воспроизводимостью данных.

Автореферат написан качественно, ясным и понятным языком, полностью раскрывающим содержание диссертации. Основные результаты работы были опубликованы в профильных рейтинговых журналах, и успешно апробированы на международных конференциях.

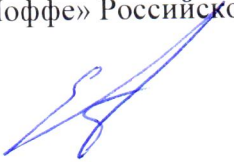
По автореферату предлагаются уточняющие вопросы, которые, не снижают общего высокого качества работы.

1. Чем обусловлен выбор столь широкого диапазона концентрации активатора для изготавливаемых люминофоров?
2. Является ли достаточным выбор среднеэнергетического ускорителя электронов для равномерного облучения шихты по толщине?
3. Насколько устойчивыми являются разработанные люминофорные экраны к внешним воздействиям?

Диссертация, безусловно, представляет интерес не только для специалистов в области радиоизотопных источников, но и для широкого круга специалистов в смежных областях, вакуумной наноэлектронике, разработчиков космических аппаратов, материаловедения и преобразования энергии.

По объёму исследований, новизне, качеству и значимости полученных результатов диссертация Зелениной Е.В. удовлетворяет всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Елена Владимировна Зеленина несомненно заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела.

Доктор физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник циклотронной лаборатории Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе» Российской академии наук


Попов Евгений Олегович

194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26,
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе
Телефон: +7(812)2927977
E-mail e.popov@mail.ioffe.ru

«22» декабря 2021 г.

Подпись Попов Е.О. удостоверяю
зам.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе
Султанов Э.М.
22.12.2021
