

СОЗДАНИЕ ПЛЕНОЧНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}$

Безкровный А. С.¹, Бабаевская Н. В.²

¹ Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

² Институт монокристаллов НАН Украины

aleksej.bezkrovnyj@hotmail.ru

В медицинской рентгенографии особенно остро стоит вопрос эффективного детектора рентгеновского излучения, обладающего высокой чувствительностью и высоким пространственным разрешением. Для создания таких детекторов на основе ПЗС матриц используется усиливающий экран на основе люминофорного состава, испускающего видимый свет под воздействием рентгеновского излучения, регистрируемого затем ПЗС матрицей.

Среди относительно новых люминофоров для цифровой медицинской рентгенографии особенно перспективным является оксид лютеция активированный европием, обладающий максимумом испускания, совпадающим с максимумом спектральной чувствительности ПЗС матриц. Он имеет рекордную среди других оксидов редкоземельных элементов электронную плотность и высокий удельный вес в совокупности с высокой химической, радиационной, термической стойкостью и негигроскопичностью [1, 2].

Целью работы было получение пленочных композитов на основе нанопорошка из сферических частиц твердого раствора замещения $(\text{Lu}_{1-x}\text{Eu}_x)\text{O}_3$ ($x = 0,05$) с высокой плотностью компакта.

В качестве исходного порошка был использован нанопорошок $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}$, состоящий из изолированных сферических частиц диаметром 100 нм, с дисперсией по размерам не превышающей 10 %. Контроль размера, морфологии частиц $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}$ и толщины покрытий, осуществляли при помощи сканирующего электронного микроскопа JSM-6390LV.

Покрытия на основе изолированных сферических наночастиц $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}$ были получены методом «painting» с использованием нитроцеллюлозы и силиконового герметика в качестве связующих веществ [3].

Результаты исследования полученных покрытий с помощью метода сканирующей электронной микроскопии свидетельствует о формировании плотных однородных по толщине пленок толщиной от 20 до 500 мкм.

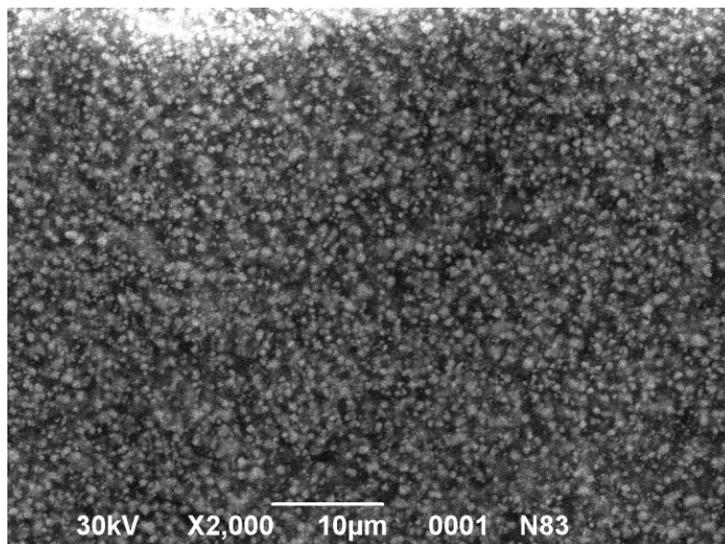


Рис. СЭМ поверхности пленки

Установлено, что более однородные и плотные покрытия формируются при использовании в качестве связующего вещества растворов нитроцеллюлозы в бутилацетате.

- [1] М.Е.Глобус, Б.В.Гринев Неорганические сцинтилляторы. Новые и традиционные материалы /Харьков: Акта, 2000. – 408 с.
- [2] Ф.В.Гектин, Н.З.Галунов, Ю.В.Малюкин Сцинтилляционные материалы. Инженерия, устройства, применение /Харьков: ИСМА, 2009. – 332 с.
- [3] R.L Donofrio Posphor screening //Display Device Constants. Ann Arbor, MI 48105. – P. 89-95.