

ФОРМИРОВАНИЕ И ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ АЛЮМОИТТРИЕВЫХ КОМПОЗИТОВ, ЛЕГИРОВАННЫХ ТЕРБИЕМ, В ПОРИСТОМ АНОДНОМ ОКСИДЕ АЛЮМИНИЯ

Хорошко Л.С.¹, Гапоненко Н.В.¹, Кортон², Пустоваров В.А.²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь,

² УрФУ им. Б.Ельцина, Екатеринбург, Россия,
nik@nano.bsuir.edu.by

Легированные лантаноидами материалы – оксиды, гранаты, перовскиты, синтезированные в виде тонких пленок, объемных материалов и наполнителей в пористых матрицах, являются перспективными для разработки новых материалов преобразования и детектирования ионизирующих излучений. В данной работе приведены результаты исследования зависимости интенсивности рентгено- и импульсной катодолюминесценции алюмоиттриевых композитов, легированных тербием, от концентрации тербия.

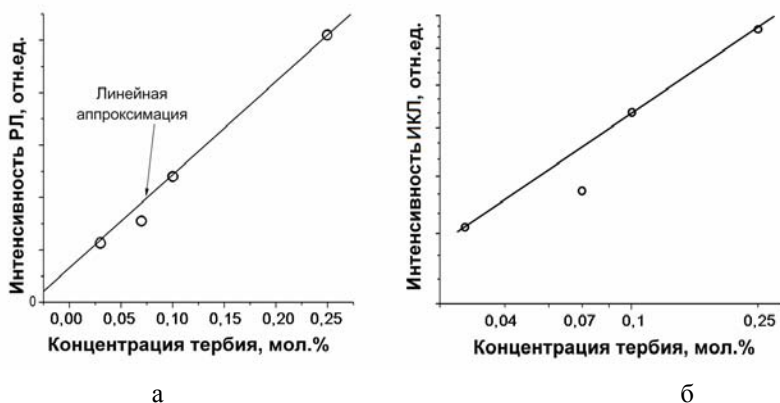


Рис. 1. Зависимость интенсивности РЛ (а) и ИКЛ (б) на длине волны 542 нм от концентрации тербия, полученные для структур ПАОА/ $YAlO_3$, сформированных из растворов с различной концентрацией тербия: 0.03, 0.07, 0.1 и 0.25 мол.% (концентрация Tb^{3+} в композите 1.3, 2.9, 4.1 и 9.6 мол.% соответственно)

Композиты формировались на пористом анодном оксиде алюминия (ПАОА) – толщина оксида 3 мкм, диаметр пор 100–120 нм, полученном на кремниевых пластинах, центрифугированием растворов на основе нитратов иттрия $Y(NO_3)_3$, алюминия $Al(NO_3)_3$, и тербия $Tb(NO_3)_3$ с про-

межфазной сушкой каждого слоя при 200 °С. После формирования 5 слоев композита образцы отжигали на воздухе при температуре 1000 °С в течение 30 мин. Мольное содержание тербия в композите по отношению к алюминию и иттрию варьировалось от 0,4 до 9,6 %. Композит формируется в порах в виде алюмоиттриевого перовскита $YAlO_3$, о чем свидетельствуют данные рентгенодифракционного анализа [1]. Для образцов зарегистрирована рентгено- (РЛ) и импульсная катодолюминесценция (ИКЛ) по методике [2]. Для двух видов возбуждения наблюдается линейный рост интенсивности люминесценции в зеленом диапазоне с увеличением концентрации тербия (Рис.1, а,б).

1. A. Podhorodecki, N.V. Gaponenko, G. Zatoryb, I.S. Molchan, M. Motyka, J. Serafinczuk, L.W. Golacki, L.S. Khoroshko, J. Misiewicz, G.E. Thompson J. Phys. D: Appl. Phys. **46** 355302 (2013).
2. N.V. Gaponenko, V.S. Kortov, N.P. Smirnova, T.I. Orekhovskaya, I.A. Nikolaenko, V.A. Pustovarov, S.V. Zvonarev, A.I. Slesarev, O.P. Linnik, M.A. Zhukovskii, V.E. Borisenko. Microelectronic Engineering **90** 131 (2012).