

ПОЛУЧЕНИЕ И СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ БРОМИДОВ РУБИДИЯ И КАЛЬЦИЯ, АКТИВИРОВАННЫХ ЕВРОПИЕМ

Гриппа А.Ю., Реброва Н.В., Горбачева Т.Е., Педаш В.Ю.,
Чергинцев В.Л., Тарасов В.А.

*Институт сцинтилляционных материалов НАНУ, Харьков, Украины,
a_grippa@mail.ru*

В последние годы в ходе поиска новых неорганических сцинтилляторов много внимания уделялось сложным галогенидам состава $\text{CsMX}_3:\text{Eu}^{2+}$ ($\text{M}=\text{Ca}, \text{Sr}$; $\text{X}=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$), имеющим структуру перовскита. Это обусловлено тем, что CsMX_3 , активированные Eu^{2+} , могут быть перспективными с точки зрения использования их в качестве гамма-детекторов.

Настоящая работа была посвящена исследованию люминесцентных и сцинтилляционных свойств не изученного ранее $\text{RbCaBr}_3:\text{Eu}^{2+}$, кристаллизующемуся в структуре перовскита. Поскольку данный сложный галогенид плавится конгруэнтно при 742°C , получение кристаллов данного состава представлялось вполне возможным. Шихта для выращивания монокристаллов $\text{RbCa}_{1-x}\text{Eu}_x\text{Br}_3$ ($0 \leq x \leq 0.08$) готовилась смешиванием исходных галогенидов CaBr_2 , RbBr (осч) и EuBr_2 , взятых в соответствующих стехиометрических пропорциях. Бромиды кальция и европия получались предварительно растворением соответствующих карбонатов в бромистоводородной кислоте с последующим упариванием и сушкой в присутствии NH_4Br . Монокристаллы $\text{RbCa}_{1-x}\text{Eu}_x\text{Br}_3$ ($0 \leq x \leq 0.08$) выращивались в вакуумированных запаянных кварцевых ампулах методом Бриджмена-Стокбаргера в вертикальных печах с градиентом температур в зоне роста $5^\circ\text{C}/\text{см}$ и температуре на диафрагме 745°C . Скорость движение ампулы вниз составляла 3 мм/ч.

Наилучший световой выход был получен в случае $\text{RbCa}_{0.92}\text{Eu}_{0.08}\text{Br}_3$ и составил 47% от NaI:Tl . Максимум на спектре радиoluminesценции $\text{RbCa}_{0.92}\text{Eu}_{0.08}\text{Br}_3$ соответствует 443.5 нм. Кривая затухания сцинтилляционного импульса описывается одноэкспонентной функцией со временем затухания $(3.5542 \pm 0.0013) \mu\text{s}$.