

УДК 544.77; 666.1.03

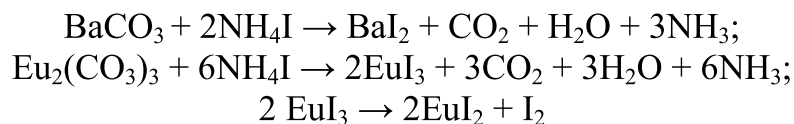
Е.В. Третьяк, науч. сотр., канд. хим. наук (НИИ ФХП БГУ г. Минск);

Е.Е. Трусова, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);

Т.А. Соломаха, студ. (БГУ, г. Минск)

ФОРМИРОВАНИЕ СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКИХ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ BaI₂:Eu

В настоящее время из всех известных сцинтилляционных материалов наилучшее энергетическое разрешение при 662 КэВ характерно для галогенидов редкоземельных и щелочноземельных элементов. BaI₂:Eu получали термообработкой прекурсора (BaCO₃:Eu) в атмосфере иодирующего агента. Режим термообработки выбирали таким образом, чтобы обеспечить одновременное протекание всех процессов в соответствии с представленными уравнениями – 360–400 °С:



По данным РФА для исследуемых образцов на рентгенограммах наблюдаются рефлексы, характерные для кристаллогидратов иодида бария, таких как: BaI₂·2H₂O, BaI₂·6H₂O и BaI₂·H₂O. Установлено, что обмен молекулами кристаллизационной воды между кристаллогидратами завершается уже в первые часы после синтеза и приводит к преимущественному формированию фазы BaI₂·2H₂O моноклинной сингонии (пространственная группа C2/c). На спектрах люминесценции образцов BaI₂:Eu наблюдается только интенсивная полоса с максимумом при 426 нм, которая описывается $4f^6 \rightarrow 4f^7$ (⁸S_{7/2}) переходом ионов Eu²⁺. Максимальная интенсивность этой полосы регистрируется для образца, содержащего 5 ат. % Eu. В качестве матрицы для формирования стеклокомпозитов использовали систему BaO–B₂O₃. Установлено, что независимо от количества используемого при получении стеклокерамики BaI₂:Eu на рентгенограммах наблюдаются рефлексы, характерные как для BaI₂, так и его кристаллогидратов BaI₂·nH₂O различного состава. Присутствие на рентгенограммах рефлексов, характерных для BaI₂ указывает на то, что стеклянная матрица эффективно его защищает от контакта с атмосферой, а формирование кристаллогидрата происходит преимущественно на поверхности. На спектрах люминесценции указанных стеклокерамик регистрируются полосы, характерные как для ионов Eu²⁺, так и Eu³⁺.

*Работа выполнена в рамках проекта X14M–034
при финансовой поддержке БРФФИ.*