

ОКСИФТОРИДНЫЕ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ДОПИРОВАННЫЕ ИОНАМИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оксифторидные стеклокерамические материалы, активированные ионами редкоземельных элементов, являются эффективными ап-конверсионными преобразователями ИК излучения в видимую область спектра. Такие материалы представляют значительный интерес для применений в качестве вторичных источников излучения в осветительных устройствах и системах отображения информации, а также активных сред в лазерном приборостроении.

В настоящей работе для получения стеклокристаллических материалов выбраны стекла на основе $\text{SiO}_2\text{--PbO--PbF}_2\text{--GeO}_2\text{--CdF}_2\text{--YbF}_3\text{--Er}_2\text{O}_3$ системы. Синтез стекол проводился в электрической печи периодического действия. Максимальная температура варки составляла 950 ± 50 °С. Все составы стекол хорошо проварены и осветлены, инородных включений и следов непровара нет. Плотность стекол находится в

а Кристаллизационная способность стекол является важным фактором, влияющим на стабильность процесса формирования кристаллической фазы. Прозрачную стеклокерамику получают в результате термической обработки исходного стекла при температуре близкой к температуре стеклования, но не выше верхней температуры кристаллизации, которые определялись по данным ДСК. Температура термической обработки выбрана 420 °С при длительности прогрева 5 ч.

Рентгенофазовый анализ термообработанных стекол указывает на выделение при термообработке исходного стекла кристаллов PbF_2 . Дифракционные пики для термообработанных стекол смещены относительно основных рефлексов кристалла $\beta\text{-PbF}_2$, что указывает на искажение структуры кристалла. Такое искажение может быть связано с образованием твердого раствора $(\text{Yb, Er})\text{PbF}_2\text{--CdF}_2$ или с вхождением ионов эрбия и иттербия в твердый раствор $(\text{Yb, Er})\text{OF--PbF}_2$. В процессе кристаллизации фторидной фазы, люминесценция ионов эрбия существенно возрастает по интенсивности относительно люминесценции исходных стекол, что связано с увеличением эффективности возбуждения кооперативной ап-конверсионной люминесценции. Получены стеклокерамики с люминесценцией в зеленой части спектра.