

УДК 666.11.016.2

РАЗРАБОТКА ЛЕГКОПЛАВКИХ СТЕКОЛ ДЛЯ  
СВЕТОПРЕОБРАЗУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

Е. Е. ТРУСОВА, И. Н. ЯРОШЕВИЧ

Научный руководитель Н. М. БОБКОВА, д-р техн. наук

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Светопреломляющие покрытия представляются наиболее экономичной и рациональной формой создания люминесцентных удаленных преобразователей, вариантом, пригодным для массового применения. Такие покрытия могут быть полимерно-керамическими, либо стеклокристаллическими. Основой для нанесения стеклокристаллических покрытий служат стеклянные подложки из листового стекла.

В качестве основы светопреломляющего покрытия были исследованы легкоплавкие стекла системы  $ZnO - Bi_2O_3 - B_2O_3$  с дополнительным введением в качестве постоянных компонентов  $K_2O$ ,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ . Синтез стекол осуществляли в газовой печи при 1100–1150 °С, с выдержкой при максимальной температуре 2 часа. В результате синтеза получены хорошо осветленные стекла, окрашенные в светло-оранжевые тона по всему объему. Стекла данной системы характеризуются высокой устойчивостью стеклообразного состояния в интервале температур 500–900 °С; температурой полной растекаемости стекол в интервале 575–680 °С; температурным коэффициентом линейного расширения  $-(72-98) \cdot 10^{-7} K^{-1}$ ; температурой начала размягчения в пределах от 450 до 500 °С.

Для получения стеклокристаллических покрытий на подложках из листового стекла выбраны стекла с содержанием  $Bi_2O_3$  15, 20 и 25 мас. %, на основе которых приготовлены порошкообразные смеси с введением 10 и 15 % тоннокристаллического  $YAG:Ce^{3+}$ , полученного методом «горения» нитратов иттрия, алюминия и церия в лимонной кислоте и дополнительно обработанных в атмосфере аргона при температуре 1100 °С. Методика изготовления светопреломляющего покрытия включает подготовку шликера, путем совместного смешивания тонкомолотого порошка стекла, люминофора и органического растворителя, нанесение шликера на стеклянную подложку и термическая обработка последних при 650–700 °С в воздушной среде. Получены покрытия с удовлетворительными характеристиками. Визуально, при суммировании излучения синего светодиода и желто-зеленой люминесценции люминофора  $YAG:Ce^{3+}$  в составах полученных композитов наблюдается излучение белого цвета.