

ПОЛИМЕРНО-КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ YAG: Ce

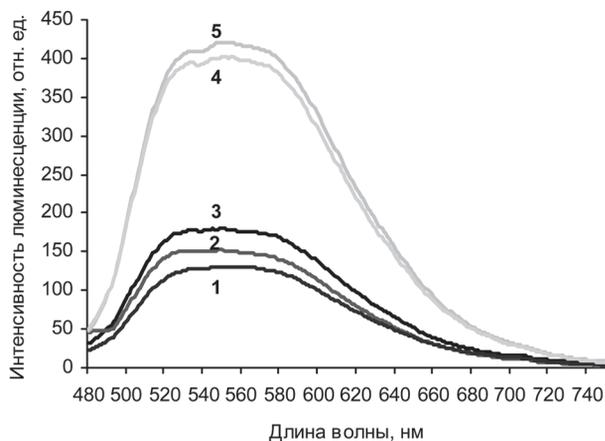
А. О. Добродей, Е. Н. Подденежный

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Гомель, Беларусь; e-mail: dobrodey2007@yandex.ru

Методика получения люминофорного полимерно-кристаллического покрытия включает в себя смешивание порошка $Y_3Al_5O_{12}: Ce$ с кремнийорганическим лаком КО-08, нанесение композиции на поверхность полимерной или стеклянной подложки слоем толщиной 20–50 мкм и сушки при температуре 40–60 °С. В объеме покрытия формируется островковая структура, состоящая из агломератов наночастиц люминофора и областей прозрачности.

Наноструктурированный порошок люминофора, полученный методом горения при смешивании с кремнийорганическим лаком КО-08, хорошо диспергируется и ведет себя как самоорганизующаяся система (за счет взаимного притяжения наночастиц), образуя агломераты на поверхности подложки. Суммарное излучение в виде возбуждаемой в люминофоре желтой люминесценции и синего света светодиода, проходящего через прозрачные области, фиксируется глазом как белый свет.

Спектрально-люминесцентные характеристики толсто пленочного покрытия (см. рисунок) демонстрируют зависимость интенсивности излучения при возбуждении на длине волны 455 нм от вида применяемого люминесцентного порошка и концентрации церия в порошке. Наибольшей интенсивностью люминесценции и увеличенной шириной полосы обладают покрытия на основе порошка YAG: Ce, полученного методом горения.



Спектры люминесценции люминофорных покрытий в зависимости от типа люминофора и концентрации ионов Ce в порошке YAG: Ce ($h = 30$ мкм, $\lambda_{\text{возб}} = 455$ нм): 1 – золь-гель, [Ce] = 2,0 ат.%; 2 – горение, [Ce] = 2,0 ат.%; 3 – золь-гель, [Ce] = 4,0 ат.%; 4 – горение, [Ce] = 3,0 ат.%; 5 – горение, [Ce] = 4,0 ат.%