

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСИ ХРОМА НА СПЕКТРАЛЬНО-  
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ  
 $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$

Г.Е. Малашкевич<sup>1</sup>, Е.Н. Подденежный<sup>2</sup>, А.А. Бойко<sup>2</sup>, К.Н. Нищев<sup>3</sup>,  
Т.Г. Хотченкова<sup>1</sup>, И.В. Прусова<sup>1</sup>, И.И. Сергеев<sup>1</sup>, П.П. Першукевич<sup>1</sup>,  
А.А. Суходола<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Гомельский гос. техн. университет им. П.О. Сухого, Гомель, Беларусь

<sup>3</sup>Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск

E-mail: [g.malashkevich@ifanbel.bas-net.by](mailto:g.malashkevich@ifanbel.bas-net.by)

С целью увеличения доли красной составляющей в спектре излучения двухкомпонентных (светодиод – люминофор) источников освещения исследованы спектрально-люминесцентные свойства полученной коллоидно-химическим методом керамики на основе  $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ , дополнительно легированной из газовой фазы хромом.

Установлено, что синтезированная керамика включает  $Y_3Al_5O_{12}$  пространственной группы  $Ia\bar{3}d$  кубической сингонии при наличии незначительной примеси орторомбического  $YAlO_3$  и характеризуется спектрами люминесценции и возбуждения люминесценции, приведенными на рис. 1. Отмечается высокая термостабильность её люминесцентных характеристик и радикальное различие мгновенных спектров люминесценции ионов  $Cr^{3+}$ , что позволяет сделать вывод о реализации этих ионов в двух различных подсистемах. При небольших концентрациях ионов  $Ce^{3+}$  и  $Cr^{3+}$  ( $\approx 1 \cdot 10^{20}$  и менее  $1 \cdot 10^{19}$  см<sup>-3</sup> соответственно) имеет место отсутствие существенного тушения люминесценции  $Cr^{3+}$  и её заметная сенсбилизация ионами  $Ce^{3+}$  в подсистеме  $Y_3Al_5O_{12}$ .

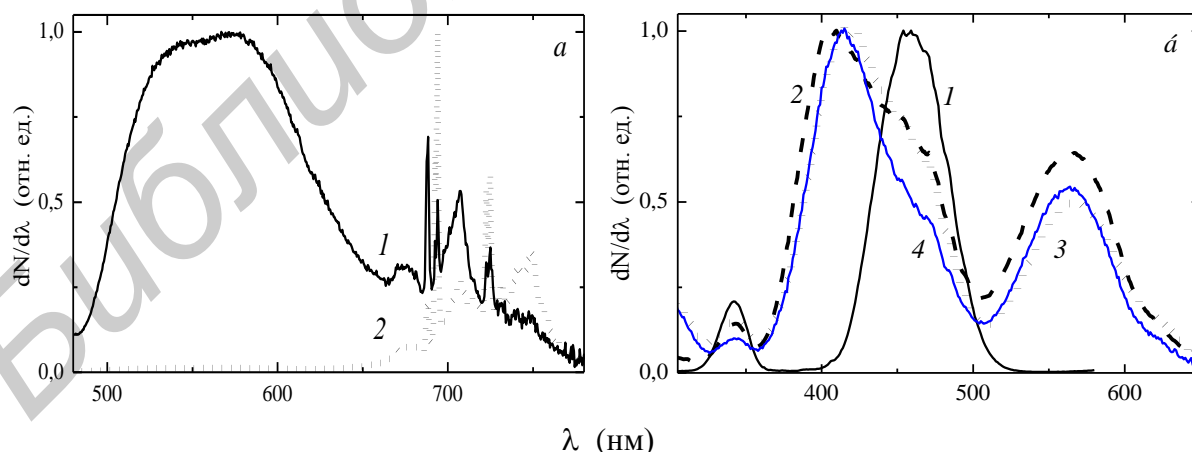


Рис. 1. Спектры люминесценции (а) и её возбуждения (б) керамики  $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}, Cr^{3+}$ .  
 $\lambda_{воз}$ , нм: 400 (2а) и 460 (1а),  $\lambda_{рег}$ , нм: 600 (1б), 694 (2б), 725 (3б) и 750 (4б).

Полученные результаты позволяют рассматривать соактивацию иттрий-алюминиевого граната ионами  $Ce^{3+}$  и  $Cr^{3+}$  как один из возможных путей увеличения доли красных квантов в спектре его люминесценции при возбуждении излучением светодиодов на основе кристалла InGaN.