

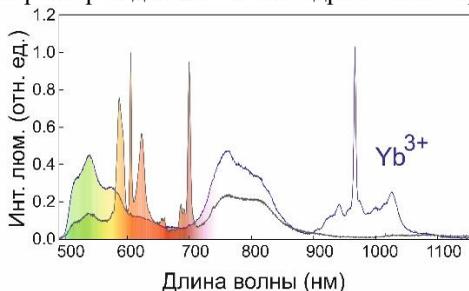
Люминесценция кристаллов многокомпонентных гранатов $\text{Ca}_2\text{YSc}_2\text{GaSi}_2\text{O}_{12}$, активированных ионами европия и иттербия

¹Юмашев К. В., ¹Вилейшикова Е. В., ²Хайдуков М. Н.

¹Белорусский национальный технический университет

²Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова
Российской академии наук, Москва

В работе представлены результаты исследования спектрально-люминесцентных свойств новых керамических люминофоров со структурой граната $\text{Ca}_2\text{YSc}_2\text{GaSi}_2\text{O}_{12}$, активированных ионами Eu^{3+} и Yb^{3+} . Концентрационная серия люминофоров синтезированы в гидротермальных условиях, затем спрессованы в плотные оптически непрозрачные пластины (ИОНХ РАН, Хайдуков М.Н.). На рисунке приведены спектры образцов, активированных 10 ат.% Eu^{3+} и образца, соактивированного 10 ат.% Yb^{3+} и 10 ат.% Eu^{3+} . При возбуждении на длине волны $\lambda = 405$ нм в образце, содержащем Eu^{3+} наблюдаются интенсивные структурированные полосы со спектральным положением пиков 584, (604 и 623) и 699 нм, соответствующих оптическим переходам $\text{Eu}^{3+} \text{ } ^7\text{F}_0 \rightarrow ^5\text{D}_1$, $^7\text{F}_0 \rightarrow ^5\text{D}_2$ и $^7\text{F}_0 \rightarrow ^5\text{D}_4$, соответственно. Спектр характерен для Eu^{3+} в октаэдрическом окружении.



Спектр и люминесценции керамических люминофоров $\text{Ca}_2\text{YSc}_2\text{GaSi}_2\text{O}_{12}$, активированных Eu^{3+} и соактивированных Eu^{3+} и Yb^{3+}

В соактивированном Eu^{3+} и Yb^{3+} при ближнем УФ возбуждении наблюдается полная деградация ионов Eu^{3+} , сопровождающаяся появлением интенсивных широких полос (переходы с переносом заряда) и переносом энергии к ионам Yb^{3+} . Эффективность восстановления $\text{Eu}^{3+} \rightarrow \text{Eu}^{2+}$ имеет сложную концентрационную зависимость, и увеличивается в соактивированных Eu^{3+} и Yb^{3+} образцах. Дальнейшие исследования будут направлены на установление механизмов данного процесса и исследования квантовой эффективности переноса $\text{Eu}^{2+} \rightarrow \text{Yb}^{3+}$.