

ЛЮМИНОФОРЫ НА ОСНОВЕ ОКСИФТОРИДНЫХ СТЕКОЛ С ИОНАМИ ИТТЕРБИЯ, ЕВРОПИЯ И ЭРБИЯ

Студентка 4к. Вилейшикова Е.В.

Белорусский государственный университет

Канд. физ.-мат. наук Лойко П.А.

Белорусский национальный технический университет

Оксифторидные стекла и стеклокерамики с ионами редкоземельных элементов, обладающие лучшими свойствами химически устойчивых оксидных и низкофононных фторидных матриц, широко применяются в люминофорах видимой области спектра. В настоящей работе исследованы спектрально-люминесцентные свойства новых стекол системы $\text{SiO}_2\text{-PbO-PbF}_2\text{-CdF}_2$, активированных ионами Eu^{3+} , Er^{3+} и Yb^{3+} (0.01мол.% ErF_3 , 1мол.% Eu_2O_3).

При возбуждении полученных образцов излучением лазерного диода на длине волны ~ 960 нм обнаружена интенсивная желтая люминесценция. На рис. 1 приведен спектр наблюдаемой ап-конверсионной люминесценции и проведена интерпретация полос, относящихся к переходам Eu^{3+} (${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_J$, $J=0-4$) и Er^{3+} (${}^2\text{H}_{11/2} + {}^4\text{S}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$). Из структуры и спектрального расположения этих полос следует, что механизм возбуждения люминесценции заключается в переносе энергии от возбужденных ионов Yb^{3+} в состоянии ${}^2\text{F}_{5/2}$ либо кооперативном переносе от пары $\text{Yb}^{3+}\text{-Yb}^{3+}$ с энергией $2E({}^2\text{F}_{5/2})$ к ионам Er^{3+} и Eu^{3+} , соответственно.

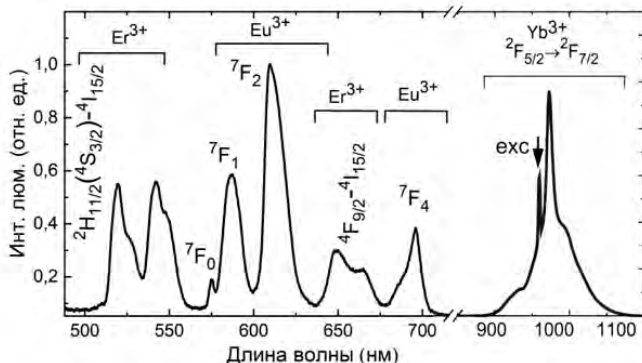


Рисунок 1 – Спектр люминесценции оксифторидного стекла, соактивированного ионами Eu^{3+} , Er^{3+} и Yb^{3+}

Исследованные стекла перспективны для создания оксифторидной люминесцирующей стеклокерамики для желтой области спектра.