

## ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩЕЕ ОКСИФТОРИДНОЕ СТЕКЛО С ИОНАМИ ИТТЕРБИЯ И ТУЛЛИЯ

Студентка гр. 113129 Дернович О.П.

Канд. физ.-мат. наук Лойко П.А.,

д-р физ.-мат. наук, профессор Юмашев К.В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время широкое применение находят люминофоры для видимой области спектра, и стоит задача поиска новых эффективных сред. Оксифторидное стекло, обладающее хорошими механическими свойствами и низкой энергией фононов, перспективно использовать в качестве матрицы, активируемой ионами редкоземельных элементов, которые имеют развитую структуру энергетических уровней, для получения ап-конверсионной люминесценции.

Объектом исследования является оксифторидное стекло, синтезированное в системе  $\text{SiO}_2\text{-PbO-PbF}_2\text{-CdF}_2\text{-Tm}_2\text{O}_3$  (0,1mol%) –  $\text{YbF}_3$ (1mol%). Образцы представляют собой прозрачные плоские полированные пластины толщиной 2 мм. В зарегистрированном спектре поглощения имеются полосы, соответствующие переходам из основного состояния  $^3\text{H}_6$  иона туллия в возбужденные состояния  $^1\text{G}_4$ ,  $^3\text{F}_2$ ,  $^3\text{F}_3$ ,  $^3\text{H}_4$ ,  $^3\text{H}_5$ ,  $^3\text{F}_4$ . Полоса поглощения иона иттербия, связанная с переходом  $^2\text{F}_{7/2} \rightarrow ^2\text{F}_{5/2}$  (976 нм), позволяет возбуждать люминесценцию распространенными InGaAs лазерными диодами. На рисунке 1 представлен спектр ап-конверсионной люминесценции стекла, можно выделить полосы, соответствующие следующим переходам для ионов туллия:  $^1\text{G}_4 \rightarrow ^3\text{H}_6$  (477 нм),  $^1\text{G}_4 \rightarrow ^3\text{F}_4$  (650 нм),  $^1\text{G}_4 \rightarrow ^3\text{H}_5$  (777 нм),  $^3\text{H}_4 \rightarrow ^3\text{H}_6$  (797 нм). Цвет свечения образца – фиолетовый. Таким образом, исследуемое стекло является привлекательным материалом для создания люминофоров.

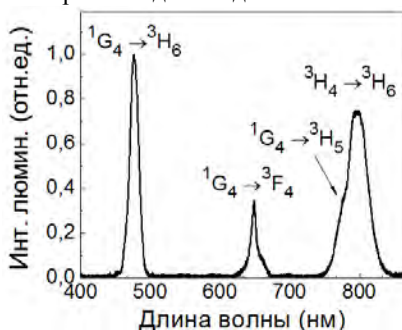


Рисунок 1 – Спектр ап-конверсионной люминесценции оксифторидного стекла, соактивированного ионами  $\text{Yb}^{3+}$  и  $\text{Tm}^{3+}$