

РОСТ И СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРИСТАЛЛОВ $\text{Ca}_{10}\text{K}(\text{VO}_4)_7$ АКТИВИРОВАННЫХ ИОНАМИ Yb^{3+}

Аспирант Гусакова Н.В., аспирант Демеш М.П.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Ясюкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

Студентка 4 –го курса Барашкова М.Б.

Белорусский государственный университет

Канд. физ.-мат. наук Шеховцов А.Н.

Институт монокристаллов НАН Украины

В последнее время внимание исследователей привлекли кристаллы кальциевых ванадатов вида $\text{Ca}_9\text{R}(\text{VO}_4)_7$ и $\text{Ca}_{10}\text{A}(\text{VO}_4)_7$, где R – трехвалентный редкоземельный ион, А – ион щелочного металла, легированные ионами РЗЭ. Отличительной особенностью данной группы кристаллов является то, полосы иона активатора в спектрах поглощения и люминесценции являются в значительной степени бесструктурными и достаточно широкими. Поэтому данные кристаллы можно рассматривать как перспективные среды для генерации импульсов ультракороткой длительности.

Исследуемые образцы были выращены в Институте монокристаллов НАН Украины методом Чохральского. Они принадлежат к тригональной сингонии (пространственная группа симметрии - $R\bar{3}c$).

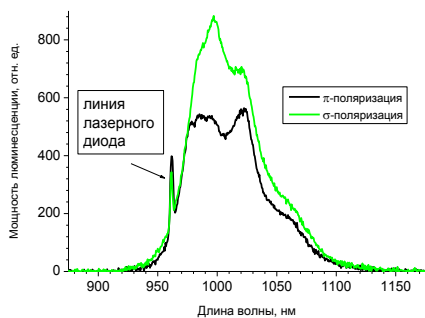


Рисунок 1 – Спектр люминесценции $\text{Ca}_{10}\text{K}(\text{VO}_4)_7:\text{Yb}^{3+}$

Для устранения затягивания люминесценции, связанного с перепоглощением излучения ионами иттербия измерение кинетики затухания люминесценции проводилось в суспензии микропорошков исследуемого кристалла в глицерине. Временная зависимость затухания люминесценции хорошо описывается одноэкспоненциальным законом. Характерное время затухания составляет 425 мкс.

По оценкам на данном кристалле могут быть получены длительности импульсов менее 100 фс.

Спектры коэффициента поглощения $\text{Ca}_{10}\text{K}(\text{VO}_4)_7:\text{Yb}^{3+}$ были измерены с помощью спектрофотометра Ca9500. Регистрация спектров люминесценции осуществлялась по методу синхронного детектирования. Спектры поглощения и люминесценции представлены широкими бесструктурными полосами с шириной ≈ 25 и 60 нм соответственно (см. рисунок 1).