

2. Дослідження впливу лазерного випромінювання на температурні процеси в біологічних тканинах / М. Ф.Терещенко, Г. С. Тимчик, О. Г. Ляшенко, О. С. Гнатейко // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Приладобудування. – 2015. – №49. – С. 153–158.

3. Швыдкий В.В. Динамика изменений параметров лазерного излучения в биологических тканях / В. В. Швыдкий, Н.Ф. Терещенко // Вестник НТУУ «КПИ» Серия приборостроения.- 2018.- № 54(2),. С.111-118

УДК 621.3.038.825.2

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛА Er,Yb:YMGb₅O₁₀ – НОВОЙ АКТИВНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛАЗЕРОВ, ИЗЛУЧАЮЩИХ В СПЕКТРАЛЬНОМ ДИАПАЗОНЕ 1.5-1.6 МКМ

Студент гр. 1-38 80 02 (магистрант) Дейнека Р. В.¹

Науч. сотр. Горбаченя К. Н.¹, кандидат физ.-мат. наук, доцент Кисель В. Э.¹,
кандидат физ.-мат. наук, доцент Ясюкевич А. С.¹, доктор физ.-мат. наук,
профессор Кулешов Н. В.¹, доктор хим. наук Мальцев В. В.²,
доктор хим. наук, профессор Леонюк Н. И.²

¹Белорусский национальный технический университет

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

В настоящее время твердотельные эрбиевые лазеры, излучающие в спектральном диапазоне 1.5-1.6 мкм, который является условно безопасным для глаз, находят широкое применение в лазерной дальнометрии, медицине, системах лидаров и др. Поиск и изучение новых кристаллических матриц с ионами эрбия, обладающих хорошими термофизическими и спектроскопическими характеристиками, для применения в качестве активных сред лазеров, является актуальной задачей.

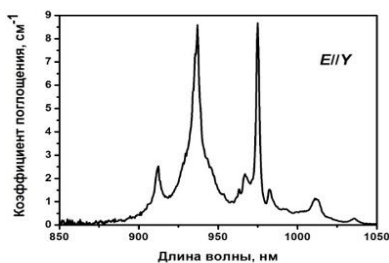


Рис. 1. Спектр поглощения кристалла
Er,Yb:YMGb₅O₁₀

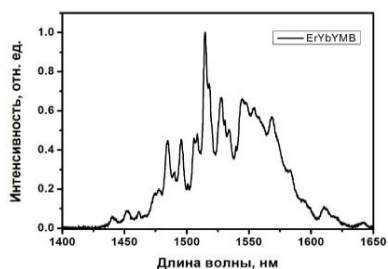


Рис. 2. Спектр люминесценции
кристалла Er,Yb:YMGb₅O₁₀

Зарегистрированный в спектральной области 850-1050 нм спектр поглощения для поляризации E//Y представлен на рис. 1. В спектре наблюдаются интенсивная полоса поглощения с пиками на длинах волн 937 нм и 975 нм (переходы ${}^2F_{7/2} \rightarrow {}^2F_{5/2}$ ионов иттербия и ${}^4I_{15/2} \rightarrow {}^4I_{11/2}$ ионов эрбия),

которые соответствуют длине волны испускания лазерных диодов накачки. На рис. 2 показан спектр люминесценции, измеренный в неполяризованном свете при комнатной температуре, в спектральной области 1450-1650 нм. В спектре наблюдается структурированная полоса испускания с пиком на длине волны 1515 нм. Кинетические люминесцентные измерения проводились с целью определения времени жизни уровня ${}^4I_{13/2}$ ионов Er^{3+} , которое составило 390 ± 20 мкс.

УДК 621.3.038.825.2

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ КРИСТАЛЛА ДВОЙНОГО ИТТРИЕВОГО ВОЛЬФРАМАТА, АКТИВИРОВАННОГО ИОНАМИ ДИСПРОЗИЯ

Магистрант Колос С. С.

Доктор физ.-мат. наук, профессор Юмашев К. В.,
доктор физ.-мат. наук, профессор Маляревич А. М.

Белорусский национальный технический университет

Кристаллы калий-редкоземельных двойных вольфраматов $\text{RE}^{3+}:\text{KR}(\text{WO}_4)_2$ ($\text{R} = \text{Gd}, \text{Y}, \text{Lu}$), активированные трехвалентными редкоземельными ионами RE^{3+} , обладая хорошими спектроскопическими и термофизическими характеристиками, являются перспективными оптическими материалами. В данной работе представлены результаты исследования спектров видимой люминесценции кристалла $\text{KY}(\text{WO}_4)_2$, активированного ионами трехвалентного диспрозия Dy^{3+} .

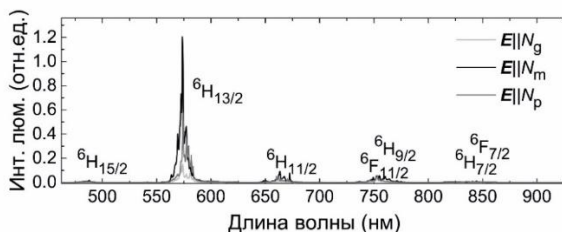


Рис. 1. Спектр поляризованной люминесценции кристалла 1 ат. % $\text{Dy}^{3+}:\text{KY}(\text{WO}_4)_2$

При возбуждении люминесценции излучением на длине волны ~ 460 нм в спектре люминесценции кристалла наблюдается ряд структурированных широких полос со спектральным положением 488, 574, 664, 753 и 841 нм, соответствующих переходам из метастабильного состояния в нижележащие ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{15/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{13/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{11/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{9/2} + {}^6\text{F}_{11/2}$ и ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{7/2} + {}^6\text{F}_{7/2}$, соответственно (рис. 1). Все полосы сильно поляризованы, при этом наибольшие значения пиковой интенсивности достигаются для поляризации $E||N_m$. Максимальные значения коэффициентов ветвления $B_{J_1 J_2}$