

РЕФЕРАТ
дипломной работы
«СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА ТЕЛЛУРИТНО-
ВОЛЬФРАМАТНЫХ СТЁКОЛ, ЛЕГИРОВАННЫХ
ИТТЕРБИЕМ И ЭРБИЕМ»

студентки кафедры
лазерной физики и спектроскопии
физического факультета БГУ
Боровской Валерии Андреевны

Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, Малашкевич Г.Е.

Ключевые слова - редкоземельные ионы, вероятности оптических переходов, спектрально-люминесцентные свойства.

Целью данной работы являлась оценка на основе спектрально-люминесцентного исследования перспектив использования теллуритно-вольфраматных стёкол, активированных ионами Er^{3+} и Yb^{3+} , в качестве активных лазерных сред и визуализаторов ИК-излучения.

Задачи:

- изучение синтеза указанных стёкол;
- исследование структуры и спектрально-люминесцентных свойств полученных материалов;
- определение вероятностей оптических переходов и квантового выхода люминесценции соактиваторов в стекле системы $\text{TeO}_2\text{--WO}_3\text{--(Er, Yb)}_2\text{O}_3$;
- оценка перспектив дальнейшего использования исследованных стёкол.

Итогом проведенной работы являются следующие результаты:

- на основании исследования спектров поглощения и люминесценции, а также кинетики последней установлено, что вероятности радиационного распада состояний $^4S_{3/2}$, $^4F_{9/2}$ и $^4I_{13/2}$ ионов Er^{3+} в теллуритно-вольфраматном стекле составляют соответственно 5150, 3180 и 360 с^{-1} , а предельный квантовый выход антистоксовой люминесценции ионов Er^{3+} при соактивации этого стекла ионами Yb^{3+} приближается к 15%;
- установлено, что оптимальные для эффективной визуализации ИК-излучения концентрации редкоземельных соактиваторов в стеклах системы $\text{TeO}_2\text{--WO}_3\text{--(Er, Yb)}_2\text{O}_3$ составляют $14 \pm 2,8$ мол % для Yb_2O_3 и $2 \pm 0,4$ мол % для Er_2O_3 .