

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию
студента Чернова Максима Витальевича
обучающегося по направлению подготовки 03.04.02 ФИЗИКА
профиль «Физика конденсированного состояния вещества»
на тему: «Апконверсионная люминесценция порошков $MF_2:Er, Ho$ и $MF_2:Ho$
при возбуждении лазерным излучением с длинами волн 1.5 и 2.0 мкм»

В настоящее время большой интерес вызывает разработка эффективных апконверсионных материалов способных преобразовывать инфракрасное лазерное излучение широкого спектрального диапазона в люминесценцию видимой области спектра. Данные материалы используются в светотехнике, медицине, биологии и других областях науки и техники.

В связи с этим, работа Чернова Максима Витальевича представляется актуальной и практически значимой. Работа посвящена исследованию механизмов апконверсионной люминесценции редкоземельных ионов во фторидных люминофорах со структурой флюорита при возбуждении лазерным излучением с длинами волн в области 1.5 и 2 мкм.

В работе впервые была исследована апконверсионная люминесценция ионов Ho^{3+} , Er^{3+} и Yb^{3+} во фторидных порошках со структурой флюорита при возбуждении на энергетические уровни 5I_7 ионов Ho^{3+} и $^4I_{13/2}$ ионов Er^{3+} . Результаты исследования опубликованы в журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus и апробированы на международных конференциях. Достоинством данной работы является то, что результаты проведенного фундаментального исследования спектрально-люминесцентных свойств люминофоров были применены на практике для создания визуализаторов лазерного излучения.

Достоверность полученных результатов и обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечиваются использованием современного научного оборудования, соответствующего мировому уровню, совокупностью хорошо апробированных экспериментальных методов исследования, корректных теоретических

представлений при анализе и интерпретации экспериментальных результатов.

Замечания к работе:

В настоящей работе не были исследованы механизмы, приводящие к тушению апконверсионной люминесценции. Тем не менее, выпускная квалификационная работа «Апконверсионная люминесценция порошков $MF_2:Er, Ho$ и $MF_2:Ho$ при возбуждении лазерным излучением с длинами волн 1.5 и 2.0 мкм», выполненная Черновым Максимом Витальевичем оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским диссертациям, оценивается мной на «отлично», а ее автор заслуживает присуждения степени «магистра физики».

Рецензент

канд. физ.-мат. наук,

ст. специалист отдела ОКР и технологий

АУ «Технопарк-Мордовия»

18.06.2019

А.А. Мاستин