

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савельева Евгения Александровича "Кластеризация иттербия в оптических волноводах на основе аморфного диоксида кремния", представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07- физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Савельева Е.А. выполнена по актуальной теме создания новых оптических материалов для последующего применения в качестве активной среды волоконных лазеров. При этом, легированные иттербием, оптические среды особенно интересны, поскольку на таких материалах были получены рекордные показатели эффективности. Вместе с тем, для улучшения параметров этих лазеров, желательно иметь информацию о структуре излучающих иттербий-содержащих центров и связи между структурой и оптическими свойствами. Этому вопросу и посвящена диссертация Савельева Е.А.

Следует отметить три основных, на мой взгляд, новых результата, касающихся микроструктуры иттербийсодержащих стекол на основе SiO_2 , полученных в диссертационной работе:

1. Обнаружено присутствие кластеров в виде кристаллов YbPO_4 в аморфном диоксиде кремния, содержащем одновременно иттербий и фосфор.
2. Определена максимальная концентрация, при которой проплавление приводит к уменьшению среднего размера кластеров в кварцевом стекле без добавок фосфора и алюминия.
3. Показано, что в иттербийсодержащих кварцевых стеклах с добавками Al и P, уменьшается средний размер рассеивающих кластерных центров в ходе высокотемпературной обработки. Химический состав кластеров, при этом, близок к AlPO_4 с растворенными в этой фазе ионами иттербия.

Эти результаты являются существенным вкладом в понимание микроструктуры стекла и локальной структуры ионов иттербия в нем.

По теме диссертации опубликовано 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертации, в том числе 3 – в международных изданиях.

К представленному в автореферате материалу имеются небольшие замечания.

1. Важнейшую роль в обосновании результатов, полученных в диссертационной работе, играет метод сканирующей электронной микроскопии. Поэтому, автору следовало хотя бы в краткой форме описать материальную базу и подробности соответствующих экспериментов.
2. Следовало бы также в краткой форме описать методику проведения исследований кинетики затухания фотолюминесценции.

3. На странице 15 автореферата автор объясняет уменьшение среднего времени жизни ионов-доноров при увеличении среднего размера кластеров за счет роста числа ионов-акцепторов в такой структуре. При этом непонятно, какие собственно ионы-акцепторы автор имеет в виду.

Однако, на мой взгляд, высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы. Диссертация соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», от 24.09.2013 года (в последней редакции от 28.08.2017), и является научно-квалификационной работой, в которой содержится существенный вклад в развитие представлений о структуре активных центров в легированном иттербием аморфном SiO_2 и их оптических свойствах. Автор диссертации, Савельев Евгений Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник
лаборатории гетерогенного катализа
Института химической физики
им. Н.Н. Семенова РАН, к.ф.м.н.

 Романов А.Н.

19 марта 2018 г.

Почтовый адрес: 119991, Москва, ул. Косыгина, д.4
Телефон: 8(495) 939 75 55
E-mail: alexey.romanov@list.ru

Собственноручную подпись
сотрудника Романова А.Н.
удостоверяю
Секретарь 

