

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никовой Марины Сергеевны
«Синтез и исследование оксидных композиций со структурой граната в системе $Y_2O_3-Yb_2O_3-Sc_2O_3-Al_2O_3$ для оптической керамики»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства
полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Разработка технологий и оборудования для развития современных фотоники и оптоэлектроники неразрывно связаны с поиском и получением новых составов оптических материалов с управлением их характеристиками. К числу стратегических таких материалов можно отнести скандий-содержащие твердые растворы со структурой граната. Кроме их значения в фундаментальном аспекте, они широко используются и в прикладных задачах – в качестве лазерных, люминесцентных, сцинтилляционных и других материалов. В частности, иттрий-скандий-алюминиевые гранаты, легированные иттербием, находят свое применение для создания активных элементов твердотельных дисковых лазеров с диодной накачкой с высокой средней мощностью и ультракороткой длительностью импульсов.

Диссертация Никовой М.С. посвящена решению ряда задач в этой области, связанных с установлением взаимосвязи состава и свойств керамических порошков и полученных из них образцов керамики на основе твердых растворов со структурой граната, принадлежащих системе $Y_2O_3-Yb_2O_3-Sc_2O_3-Al_2O_3$.

Среди наиболее принципиальных результатов, полученных соискателем, считаю необходимым отметить следующие.

Во-первых, в работе впервые были оценены предельные концентрации скандия в додекаэдрической и октаэдрической позициях керамических порошков иттрий-скандий-алюминиевого и иттербий-скандий-алюминиевого гранатов.

Во-вторых, разработаны оригинальные технологии спекания компактов нанопорошков на основе твердых растворов $YSAG:Yb$.

В-третьих, получены экспериментальные образцы керамики $YSAG:Yb$ новых составов со светопропусканием более 80 % в видимом и ближнем ИК-диапазоне, что позволяет рассматривать их в качестве прототипов лазерной керамики следующего поколения.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов не вызывает сомнений и подтверждается комплексным подходом к проведению исследований, использованием современного технологического и высокоточного исследовательского оборудования, а также публикацией результатов исследований в ряде профильных авторитетных международных журналах по керамике; имеются также патенты на способы получения данных материалов.

Замечания.

1. Отсутствуют данные о спектрально-люминесцентных характеристиках и времени жизни возбужденного состояния для образцов керамики, представленных в главе 5, и характеризующихся светопропусканием более 80 % в диапазоне 300 – 1100 нм.

2. В автореферате подробно излагаются физические принципы процессов получения керамических порошков с заданными параметрами (в теории и эксперименте) – главы 3,4 – однако, сама процедура получения конечных образцов оптической керамики практически не прописана (лишь кратко упоминается в главе 2), что представляет особый интерес для технологии синтеза получения этих изделий с соответствующими данными в условиях вакуумного спекания.

В целом, судя по содержанию автореферата результаты диссертационной работы актуальны; в ней изложена разработка технологий двойного назначения на уровне лучших мировых стандартов, и она вносит заметный вклад в развитие технологий производства оптической керамики на основе соединений со структурой граната. Диссертация является завершенной на определенном этапе научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Без всякого сомнения считаю, что Никова Марина Сергеевна заслуживает присуждения ей искомой ученой степени.

Доктор физ.-мат. наук, профессор
заведующий кафедрой физики
и прикладной математики

Владимирского государственного университета
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.

Аракелян Сергей Мартиросович,

600000, г. Владимир, ул. Горького, 87. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ).

Рабочий телефон: 8(4922)333369.

e-mail: arak@vlsu.ru

Подпись проф. С.М. Аракеляна заверяю,
Ученый секретарь ВлГУ



Г.Т. Коннова