

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никовой Марины Сергеевны
на тему

«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

Работа, представленная в автореферате М.С. Никовой, посвящена синтезу нанопорошков в системе Y_2O_3 - Yb_2O_3 - Sc_2O_3 - Al_2O_3 , исследованию их морфологии, фазовых отношений в системе, получению прозрачной керамики на их основе и изучению ее свойств.

Актуальность работы обусловлена, с одной стороны, областью применения непосредственно иттрий- и иттербий-скандий-алюминиевых гранатов в качестве лазерных сред, а с другой стороны – подъемом интереса к различным многокомпонентным оксидам со структурой граната, как к семейству многофункциональных люминесцентных материалов.

Практическая значимость работы состоит в важных методических и научных результатах, которые могут быть использованы в дальнейших технологических разработках, а также в разработанном способе получения оптически прозрачной керамики.

Научная новизна работы состоит в получении новых результатов. В частности, в работе исследованы фазовые равновесия в системах Y_2O_3 - Sc_2O_3 - Al_2O_3 и Yb_2O_3 - Sc_2O_3 - Al_2O_3 вблизи фазы граната и определено предельное содержание Sc в додекаэдрической и октаэдрической позициях для различных температур. Впервые синтезированы порошки оксидов со структурой граната YSAG и YbSAG с содержанием скандия в додекаэдрической позиции около 90%. Определены оптимальные температуры спекания керамики с различным содержанием скандия, измерены теплофизические характеристики такой керамики, для некоторых составов – впервые.

Работа производит благоприятное впечатление аккуратностью оформления материала, системностью проведения и изложения материала исследования. Хотелось бы отметить великолепный конечный результат исследования – высокопрозрачные образцы керамики $(Y, Yb, Sc)_3(Sc, Al)_5O_{12}$.

По автореферату имеется вопрос:

– Как автор работы объясняет возникновение интенсивной коричневой окраски в образцах керамики, спеченных при слишком высокой температуре?

Диссертационная работа М.С. Никовой представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, проведенное на высоком уровне и с использованием современных методов. Надежность полученных данных не вызывает сомнения. Основные результаты исследований изложены в 4 статьях в рецензируемых журналах, индексируемых в системах Scopus и Web of Sciences и представлены в 6 докладах на российских и международных конференциях, а также с использованием результатов работы получено 2 патента на изобретение; всего по результатам исследований опубликовано 16 научных работ.

Из содержания автореферата следует, что диссертация на тему «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» является самостоятельным законченным научным трудом, т.е. соответствует п. 9 «Положений о присуждении ученых степеней», утвержденных Правительством РФ от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 01.10.2018), предъявляемым к диссертациям по специальности 05.27.06, «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники», а ее автор, Никова Марина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Досовицкий Георгий Алексеевич, к.х.н.
(специальность 02.00.21 – химия твердого тела),

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории неорганических технологий
Федерального государственного унитарного
предприятия «Институт химических реактивов
и особо чистых химических веществ
Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт»

Адрес: 107076, г. Москва, Богородский вал, д.3
Тел.: +7 (495) 963-75-69
E-mail: dosovitsky_ga@irea.org.ru

Подпись Г.А. Досовицкого заверяю,
Ученый секретарь
А.А. Архипова

