

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»

Замена дорогостоящих монокристаллических оптических материалов на более дешевую керамику того же состава является актуальным направлением науки для соединений, относящихся к кубической сингонии. Скандий-содержащие гранаты, легированные редкоземельными элементами, востребованы, в частности, в качестве активных тел твердотельных лазеров и сцинтилляторов. Совершенствование технологий создания оптической керамики и изучение природы твердых растворов со структурой граната, представляет несомненный научный и практический интерес.

В работе исследованы технологические приемы получения оптических керамических материалов, оценены предельные концентрации скандия в системе $Y_2O_3-Yb_2O_3-Sc_2O_3-Al_2O_3$ в области температур 1100-1700 °С и влияние катионного состава оксидной композиции на спекаемость заготовок и их оптические и теплофизические характеристики. Среди наиболее значимых результатов следует отметить определение границ существования монофазных твердых растворов со структурой граната в системе $Y_2O_3-Yb_2O_3-Sc_2O_3-Al_2O_3$, перспективной для создания оптической керамики. Кроме того, полученные образцы керамики характеризуются светопропусканием около 80 %, что говорит об их высоком оптическом качестве и возможности использования для создания оптических изделий. Практически важен обнаруженный факт положительного влияния сульфата аммония в качестве компонента размольной среды даже на стадии дезагрегации порошков оксигидратов.

В качестве замечания можно отметить, что, к сожалению, в автореферат не вошло описание процедуры расчета распределения скандия между додекаэдрическими и октаэдрическими позициями в структуре граната. Также неудачна формулировка «После этого состав фаз граната был уточнен методом Ритвельда».

В целом работа производит хорошее впечатление глубиной анализа проблемы, эффективным применением современных экспериментальных методик и успешным решением актуальных технологических задач. Основные результаты обсуждались на конференциях различного уровня и опубликованы в виде тезисов докладов и научных статей, в том числе в изданиях, входящих в *Web of Science* и *Scopus*. Достоверность и обоснованность полученных в рамках работы результатов и выводов не вызывает сомнения. В качестве пожелания для дальнейших исследований следует рекомендовать более детальное изучение вопросов спекания скандий-содержащих керамик, в том числе с точки зрения эволюции ее микроструктуры и понимания доминирующих механизмов спекания. Тем не менее, на текущем этапе исследования диссертацию можно считать завершенной научно-квалификационной работой.

Считаю, что рассматриваемое диссертационное исследование соответствует паспорту специальности «05.27.06. Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники» и требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», а ее автор, Никова Марина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор химических наук, без звания
Старший научный сотрудник
кафедры «Материаловедение
и физико-химия материалов»,
Южно-Уральский государственный университет,
4545080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76,
тел. +7 (908) 042-53-07,
e-mail: zherebtcovda@susu.ru

Жу

Жеребцов Дмитрий Анатольевич

