

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коломийца Тимофея Юрьевича «Прозрачная керамика на основе иттрий-алюминиевого граната состава $(Y,Nd)_3Al_5O_{12}$ и $(Y,Nd)_3ScAl_4O_{12}$, полученная карбонатным методом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.6.14. – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Диссертация Коломийца Т.Ю. посвящена разработке физико-химических основ технологии изготовления прозрачных керамических материалов на основе иттрий-алюминиевого граната карбонатным методом. Синтезированные керамические материалы могут найти применение в качестве активной среды высокоэнергичных твердотельных лазеров, работающих как в импульсном, так и в постоянном режимах. Отличительной особенностью предложенного метода является использование на ранних стадиях синтеза поливинилпирролидона в качестве ПАВ, что позволяет получать слабо агломерированные нанопорошки, которые не требуют помола для дальнейшего спекания прозрачной керамики.

Диссертантом получены оригинальные результаты, среди которых можно отметить следующие:

1. Методом высокотемпературного РФА показано, что процесс разложения карбонатных осадков протекает в несколько этапов с образованием глинозема $k-Al_2O_3$ орторомбической симметрии, а в температурной области 850-950 °С формируется метастабильный нестехиометрический алюминат $(Y,Nd)_{1-x}Al_{1+x}O_3$ с гранатоподобной структурой, при взаимодействии которого с $k-Al_2O_3$ при температуре 1000-1150 °С образуется фаза граната.

2. Без помола и внесения спекающих добавок синтезирована высоко прозрачная керамика со светопропусканием до 79% и повышенными механическими свойствами: предел прочности при изгибе до 350 МПа, K_{IC} – до 2,5 МПа·м^{1/2}

В работе исследовано влияние введения модифицирующей добавки скандия на свойства полученного керамического материала. Проведены глубокие исследования режимов формования и спекания синтезированных автором порошков. Кроме того, практическая значимость диссертации подтверждена актом внедрения ООО «Аврора Бореалис», на тему диссертации подана заявка на патент и подготовлен эскиз технологического регламента.

Достоверность полученных результатов и сделанных выводов не вызывает сомнения.


Содержание автореферата имеет логическую последовательность и в полной мере отражает выполненную автором работу.

К работе имеется замечание: не приведены данные о термостойкости керамики после ее модификации оксидом скандия. Указанное замечание является несущественным и не снижает общей положительной оценки - диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

Представленные в автореферате результаты и положения вполне соответствуют паспорту специальности 2.6.14. – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Знакомство с публикациями и авторефератом позволяют сделать вывод, что диссертационная работа Т.Ю. Коломийца «Прозрачная керамика на основе иттрий-алюминиевого граната состава $(Y,Nd)_3Al_5O_{12}$ и $(Y,Nd)_3ScAl_4O_{12}$, полученная карбонатным методом» удовлетворяет требованиям ВАК, утвержденным постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 01.10.2018 г.) и является завершенной научно-квалификационной работой, а ее автор Коломиец Тимофей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Ведущий научный сотрудник АО «ВНИИИТ»
Кандидат технических наук



Киреев Г.А.



Подпись Киреев Г.А. заверяю,

ученый секретарь ученого совета, _____

директор АО «ВНИИИТ» Корнев Л.А.