

## 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

Диссертационная работа **Коломийца Тимофея Юрьевича** посвящена разработке физико-химических основ технологии изготовления прозрачной керамики на основе иттрий-алюминиевого граната состава  $(Y,Nd)_3Al_5O_{12}$  и  $(Y,Nd)_3ScAl_4O_{12}$ , полученной карбонатным методом.

В работе были решены 5 задач:

1. разработка методики совместного осаждения карбонатных соединений иттрия, алюминия и неодима заданных катионных составов с контролируемыми размерами и морфологией частиц в растворах ПАВ для получения прозрачной керамики ИАГ: $Nd^{3+}$  без использования помола и спекающих добавок;
2. изучение влияния pH, состава среды осаждения и времени старения на размерные и морфологические характеристики осадков и синтезированных из них нанопорошков ИАГ: $Nd^{3+}$ ;
3. исследование особенностей фазовых превращений в процессе термического разложения синтезированных карбонатных соединений;
4. исследование влияния температурно-временных режимов спекания на формирование микроструктуры, а также конечные физико-механические и оптико-спектроскопические свойства прозрачной керамики;
5. исследование влияния скандия в системе  $(Y,Nd)_3ScAl_4O_{12}$  на основные закономерности формирования карбонатных порошков и свойства керамического прозрачного материала

Работа имеет несомненную практическую значимость ввиду того, что в ходе выполнения работы разработан метод создания оптически-прозрачных керамических материалов на основе ИАГ состава  $(Y,Nd)_3Al_5O_{12}$  и  $(Y,Nd)_3ScAl_4O_{12}$  с высокими оптическими, механическими и термомеханическими свойствами для применения в качестве активной среды твердотельных лазеров либо высокотемпературных оптических окон.

Семь выводов, сделанных по результатам выполненных исследований, вполне обоснованы. Автореферат аккуратно оформлен, написан хорошим языком.

Полученные результаты опубликованы в 4 научных статьях в журналах из перечня ВАК и 20 тезисов докладов, подана заявка на патент РФ.

В целом диссертационная работа Коломийца Тимофея Юрьевича представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему на высоком экспериментальном уровне. В ней получены новые, практически важные научные результаты.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что удельная площадь поверхности образцов в автореферате приводится до десятых долей кв. метра на грамм (например, см. таблица №3), в то время как экспериментальные возможности метода низкотемпературной адсорбции азота не имеют такой высокой точности. Аналогично, рассчитанный из этих показателей средний размер частиц не может быть определен до десятых долей нанометра.

Диссертационная работа 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» полностью удовлетворяет требованиям о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Профессор кафедры наноматериалов, заместитель декана по научной работе факультета наук материалах Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», д.х.н. чл.-корр. РАН

Адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр. 73

Тел.: +7 (495) 932-88-77

E-mail: lukashinav@my.msu.ru

11 декабря 2023 г.



А.В. Лукашин