

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булыги Дмитрия Владимировича
на тему: «Синтез фотоактивных оксидных нанокристаллических материалов
низкотемпературными жидкостными методами с использованием
поливинилпирролидона»

Диссертационная работа Булыги Д. В. Посвящена актуальной тематике разработки новых фотоактивных нанокристаллических материалов и методов их синтеза. Такие материалы обладают широким спектром применений, могут быть использованы в качестве люминесцентных и фотокаталитических материалов, при создании новых лазерных материалов, а также в области медицины в задачах визуализации живых тканей.

В работе используются низкотемпературные методы синтеза с использованием поливинилпирролидона. Этот водорастворимый полимер широко используется в медицине, а также в качестве стабилизатора. Одним из главных преимуществ полимерно-солевого метода и его модификаций, использованных в диссертационной работе, является возможность существенно снизить температуру синтеза нанокристаллических материалов по сравнению с использованием традиционного твердофазного метода синтеза. Также автором были продемонстрированы возможности контроля свойств и структурных параметров материалов, полученных полимерно-солевым методом, путем подбора условий синтеза.

Разделы, посвящённые исследованию изоморфного замещения ионов иттрия ионами гадолиния в структуре АИГ и его влияния на люминесцентные свойства редкоземельных ионов, вводимых в нанокристаллы, представляют практический интерес. Предлагаемый подход позволяет получать материалы с заданными люминесцентными свойствами. Область применения полученных материалов, обозначенная автором, – создание люминофоров для коррекции спектра источников излучения, спекание прозрачной лазерной керамики из нанокристаллических порошков и конструирование люминесцентных волоконных датчиков высоких температур.

Также весьма интересные результаты были получены автором в ходе исследования упрочнения кварцевой керамики путем ее обработки золь-гель материалом состава $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-SiO}_2$. Тем не менее, такая методика упрочнения может быть эффективно использована только в тех задачах, где не требуется высокая химическая чистота керамики.

Вопросы и замечания по тексту автореферата:

1. Из текста автореферата не совсем понятно, каким образом осуществлялась обработка кварцевой керамики с целью ее упрочнения.
2. Позволяют ли низкотемпературные методы синтеза, используемые в работе, получать полупроводниковые гетероструктуры?

Отмеченные вопросы и замечания не являются принципиальными, не опровергают положения, выносимые на защиту, и не умаляют общего положительного впечатления о работе. Анализ автореферата Булыги Дмитрия Владимировича позволяет считать диссертационное исследование законченной научно-квалификационной работой.

Диссертационная работа Булыги Дмитрия Владимировича соответствует паспорту специальности 2.6.17. Материаловедение, удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г, а ее автор Булыга Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. лабораторией, профессор
Университета ИТМО, к.ф.-м.н.

Бауман Дмитрий Андреевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, лит. А

dabauman@itmo.ru

+7(812)480-08-34

