

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Крутиковой И.В.

«Получение и исследование свойств агрегативно устойчивых концентрированных водных дисперсий нанопорошков (Eu^{3+} , Nd^{3+}): Y_2O_3 и Al_2O_3 , изготовленных методом лазерного испарения материала», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

В настоящее время большое внимание уделяется созданию высокоплотных высокопрозрачных керамических материалов на основе наноразмерных оксидов металлов. Производство таких материалов представляет собой многостадийный процесс, важнейшими этапами которого являются получение порошков, удовлетворяющих ряду определенных требований, и их консолидация. Именно эти стадии, в конечном счете, определяют качество конечного оптического керамического продукта. Одним из перспективных методов синтеза слабоагломерированных нанопорошков оксида иттрия, оксида алюминия и алюмоиттриевого граната является метод испарения материала мишени под действием лазерного излучения. Получение однородных высокоплотных крупногабаритных образцов из таких нанопорошков возможно при использовании шликерно-коллоидных методов компактирования. Для реализации технологии шликерного литья необходимы знания, как о характеристиках дисперсной фазы, так и о влиянии этих параметров на устойчивость и реологические свойства дисперсий. Однако, несмотря на активную работу ученых в деле стабилизации водных суспензий нанопорошков оксидов иттрия, алюминия и их соединений, число комплексных исследований закономерностей стабилизации таких суспензий дисперсантами различной природы весьма ограничено. В связи с этим, актуальность проведенного Крутиковой И.В. исследования несомненна.

Автором проделан большой объем экспериментальной работы как по получению нанопорошков (Eu^{3+} , Nd^{3+}): Y_2O_3 и Al_2O_3 методом лазерного испарения материала под действием иттербиевого волоконного лазера и исследованию их свойств, так и по получению водных дисперсий на их основе. Исследованы закономерности стабилизации водных дисперсий нанопорошков дисперсантами различной природы. Оптимизированы условия получения концентрированных низковязких водных дисперсий нанопорошков оксидов иттрия, алюминия и их смеси в стехиометрии алюмоиттриевого граната. Разработана методика синтеза наноструктурированного прекурсора для получения алюмоиттриевого граната из органо-неорганических производных иттрия и алюминия.

Из представленной работы видно, что автор в достаточной мере владеет навыками химического эксперимента, методами анализа и обработки полученных результатов. Применение современных методов исследований позволяет говорить о надежности и достоверности результатов экспериментов, а сделанные в диссертационной работе выводы не противоречат имеющимся в литературе данным и здравому смыслу.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Используемые в работе стабилизаторы, а также прекурсоры для получения алюмоиттриевого граната являются углеродсодержащими, что может приводить к загрязнению порошков углеродом. Вопрос о наличии/отсутствии углерода в порошках и, в последующем, в керамических образцах требует дополнительного анализа и освещения, что не было обсуждено в автореферате.

2. Как следует из автореферата, суспензии $\text{Nd}^{3+}:\text{Y}_2\text{O}_3$ и $\text{Eu}^{3+}:\text{Y}_2\text{O}_3$ характеризуются различным поведением в присутствии дисперсантов (в том числе и одинаковых). Однако из текста автореферата неясно, с чем связаны подобные различия между образцами, которые отличаются лишь легирующим ионом.

В целом, указанные замечания не влияют на положительную оценку работы и не снижают ценности полученных результатов. По актуальности темы, объему и глубине проведенных исследований, их новизне и степени представления в журналах, входящих в список ВАК, диссертационная работа «Получение и исследование свойств агрегативно устойчивых концентрированных водных дисперсий нанопорошков $(\text{Eu}^{3+}, \text{Nd}^{3+}):\text{Y}_2\text{O}_3$ и Al_2O_3 , изготовленных методом лазерного испарения материала» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Крутикова И.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

28.02.2017

Ростокина Елена Евгеньевна

Кандидат химических наук, научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых Российской академии наук (ИХВВ РАН)

603137, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, д.49

Тел. раб.: (831) 462-66-33

Эл. почта: lena_rostokina@mail.ru

Рост

/Ростокина Е.Е./

Подпись руки Ростокиной Е.Е. заверяю

Ученый секретарь ИХВВ РАН



[Handwritten signature]

Лазукина О.П.