

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Булановой Александры Владимировны
"Особенности структурообразования оксигидроксида иттрия,
полученного золь-гель и гидротермальным методами"
1.4.4. (02.00.04) - "Физическая химия"

Представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук работа Булановой А.В. посвящена исследованию направленного получения материалов с заданной морфологией и низкой дисперсией физико-химических характеристик, и предусматривает выявление закономерностей структурообразования оксигидроксида иттрия при их получении золь-гель и гидротермальными методами.

Диссертационная работа содержит значительный экспериментальный материал по результатам исследования закономерностей процесса гидролиза нитратов, хлоридов и бромидов иттрия в условиях золь-гель технологии и последующей гидротермальной обработки, определения влияния допантов (европия и неодима) на физико-химические характеристики оксигидроксида иттрия, формирования у оксигидратов иттрия, полученных из различных прекурсоров, фотокаталитической активности, и изучения возможности получения кристаллических оксигидратов иттрия с заданной морфологией.

Из числа наиболее значимых результатов исследования считаю необходимым отметить следующие.

Обнаружение высокого содержания противоионов солей иттрия (анионов NO_3^- , Cl^- и Br^-), в составе продуктов гидролиза – около 0,3 моль на 1 литр иттрия, установленные количества перешедших в состав твердой фазы противоионов в зависимости от pH среды и продолжительности стадии гидролиза, и далее – определение влияния примесных ионов на структурные характеристики оксигидроксида иттрия как по окончании стадии гидролиза, так и после дополнительной стадии гидротермальной обработки.

Выявление способности небольших количеств европия и неодима (менее 3 % моля) вызывать эффект люминесценции (с максимумом около 300 нм) у допированных образцов оксигидроксида иттрия.

Определение зависимости фотокаталитической активности оксигидроксида иттрия при разложении метилового голубого под действием ультрафиолетового излучения от условий их получения, и объяснение уровня достигнутой активности от изменения ширины запрещенной зоны у полученных образцов.

Интерес вызывают также результаты исследования применения гидроксикарбоновых кислот в качестве темплата для направленного получения оксигидроксида иттрия с заданной морфологией.

Судя по содержанию автореферата Булановой А.В. можно заключить, что в результате проведенного исследования получены новые данные, имеющие теоретическую и практическую ценность для развития направления, связанного с получением материалов с заданными морфологией и физико-химическими свойствами более широкого плана и повышенной воспроизводимостью.

Достоверность полученных результатов подтверждается широким использованием взаимодополняющих современных методов физико-химического анализа.

Поскольку результаты исследования выполненного Булановой А.В., могут быть полезны при разработке методов получения других металлоксидных материалов, а информация в автореферате ограничена по объему, то по материалу автореферата возникают некоторые вопросы.

1. Было бы полезно более подробно пояснить за счет какого взаимодействия... "во внутренних областях оксигидратов захватываются..." противоионы (автореферат с. 4)? Особо развитые масштабы такого взаимодействия являются ли специфическим свойством оксигидрата иттрия и ионов NO_3^- , Cl^- и Br^- ? Поскольку "Соединения оксигидратов иттрия

с примесными ионами являются устойчивыми кристаллическими соединениями..." (автореферат, с. 18), то насколько результаты РФА и других методов позволяют доказать размещение примесных анионов в межслоевых пространствах структуры и как их присутствие в составе продуктов гидролиза реализуется с позиций необходимости соблюдения баланса зарядов катионов и анионов?

2. В заключении отмечается: "Европий активней, чем неодим взаимодействует с оксигидроксидом иттрия, что приводит к возрастанию содержания европия в осажденной фазе...". Учитывая интерес к результатам по допированию, достигнутым в работе, хотелось бы узнать, насколько специфично такое взаимодействие, и обязательно ли при этом аналогия валентных электронов взаимодействующих элементов?

Возникшие вопросы не ставят под сомнение результаты проведенного исследования и их интерпретацию в рамках выполненной работы. По актуальности темы, научной новизне и практическому значению диссертация Булановой А.В. "Особенности структурообразования оксигидроксида иттрия, полученного золь-гель и гидротермальным методом" соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор - Буланова Александра Владимировна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. (02.00.04) - "Физическая химия".

Профессор кафедры химии и биотехнологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктор химических наук по специальности 02.00.01 неорганическая химия, профессор Вольхин Владимир Васильевич

e-mail: vvv@mail.pstu.ru

614990, РФ, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.

тел. 83422391-511

В.В. Вольхин / Вольхин В.В. /

" 9 " сентября 2021 г.

Подпись Вольхина В.В.
ЗАВЕРЯЮ:
Ученый секретарь ПНИПУ
В.И. Макаревич
" 9 " 09 2021 г.

