

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Губановой Надежды Николаевны «Золь-гель синтез и физико-химическое исследование пористых объемных и тонкопленочных материалов на основе диоксида циркония и диоксида кремния, легированного платиной и палладием», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – физическая химия и 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертационная работа Губановой Н.Н. посвящена разработке физико-химических основ золь-гель синтеза объемных и тонкопленочных материалов на основе диоксида циркония и диоксида кремния, а также изучению их физико-химических свойств. Материалы на основе диоксида циркония и диоксида кремния, находят широкое применение в качестве носителей катализаторов, сорбентов, при создании керамических и композиционных материалов и т.п.

В этой связи выявление научных основ процессов золь-гель синтеза диоксида циркония и диоксида кремния является актуальной задачей направленной на установление корреляционных зависимостей между условиями синтеза, химическим и фазовым составами, а также функциональными характеристиками (например, каталитической активностью).

Научной новизной исследования является демонстрация возможностей золь-гель синтеза при получении монолитных аэрогелей на основе диоксида циркония, характеризующихся высокой удельной поверхностью и содержащих фазу $t\text{-ZrO}_2$. Установлены условия синтеза монолитных ксерогелей, характеризующихся наибольшей прозрачностью (коэффициент оптического пропускания T до 0,9 при $\lambda=200\text{-}350$ нм). Показано, что порошки гидратированного диоксида циркония полученные при гидролизе пропоксида циркония (IV) представлены частицами с размером ~ 5 нм и характеризуются фрактальной размерностью поверхности структур, достигающей 2,9-3,0. Установлено, что в кремнеземных пленках, полученных гидролизом тетраэтоксилана в присутствии H_2PtCl_6 и PdCl_2 формируются биметаллические наночастицы сплава Pt/Pd с единой кристаллической структурой по типу твердого раствора, обладающие повышенной каталитической активностью, что имеет несомненную практическую ценность.

По автореферату имеются вопросы и замечания:

1. Из автореферата неясно, какова роль растворителя при формировании кристаллической структуры аэрогелей ZrO_2 ? Согласно данным на с. 11 выгорание остатков органических соединения происходит до температуры 350°C , а формирование моноклинной и тетрагональной фаз диоксида циркония отмечено при температурах выше 400°C .
2. На стр. 14 имеется опечатка в подписи к рисунку 7.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не затрагивают основных положений и выводов диссертации.

Данное диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой в которой содержится решение научной задачи связанной с разработкой физико-химических основ золь-гель синтеза, а также установлением зависимостей между условиями синтеза и свойствами объемных и тонкопленочных материалов на основе диоксида циркония и диоксида кремния, имеющей важное практическое значение для создания новых функциональных материалов, соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции 01.10.2018 г.) к кандидатской диссертации, а ее автор Губанова Надежда Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 - физическая химия и 02.00.01 – неорганическая химия.

Доцент кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», доктор химических наук, 02.00.04 – физическая химия, доцент

Петрова Екатерина Владимировна

Адрес: 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68
тел.: +7(843) 231- 43 – 71; e-mail: katrin-vv@mail.ru

Подпись Петровой Е.В. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Казанского национального
исследовательского технологического
университета»



З.В. Коновалова