

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 и приемов золь-гель синтеза пористых материалов на основе диоксида циркония и диоксида кремния, изучению состава, структуры, свойств ксерогелей, аэрогелей, «циркониевых стекол», тонких кремнеземных пленок, модифицированных наночастицами платины и палладия. Решение данной проблемы представляется актуальным поскольку нацелено на получение материалов, характеризующихся многоуровневой фрактальной структурой, обладающих потенциальными каталитическими, адсорбционными свойствами, что позволяет использовать их в разных областях, включая медицину, производство сенсоров и топливных элементов. Поэтому выявление условий золь-гель синтеза наноструктур на основе диоксида циркония и диоксида кремния позволяет автору предложить широкий спектр способов получения перечисленных выше материалов.

Установлено, что аэрогели на основе диоксида циркония, представляют собой плохо окристаллизованный монолитный материал, состав которого характеризуется наличием двух фаз: моноклинной и тетрагональной. Современными методами исследования определены условия синтеза монолитных ксерогелей, характеризующихся наибольшей прозрачностью. Показано, что порошки гидратированного диоксида циркония, полученные при гидролизе пропоксида циркония (IV), представлены наночастицами, характеризующимися фрактальной размерностью поверхности 2,9-3,0. Установлено, что из платино- и палладий- содержащих кремнезоль методом “spin-coating” можно формировать тонкие, гладкие и равномерные по толщине пленки. При этом могут формироваться структуры с биметаллическими наночастицами Pt/Pd типа твердого раствора, которые обладают повышенной каталитической активностью.

По автореферату имеются вопросы и замечания:

1. Из автореферата неясно, каким образом оценивалась фрактальная размерность поверхности полученных наноструктур?

2. Каков механизм формирования наночастиц элементарных платины и палладия в кремнеземной матрице?

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

Данное диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции 01.10.2018 г.), 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.

Зав. кафедрой технологии электрохимических производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», доктор химических наук, 02.00.05 – электрохимия, профессор



Дресвянников Александр Федорович

04.12.2019

Адрес: 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68
тел.: +7(843) 231- 43 – 16; e-mail: a.dresvyannikov@mail.ru

Подпись д.х.н., профессора Дресвянникова А.Ф. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет»



З.В. Коновалова