

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. является комплексным научным исследованием в области золь-гель синтеза и исследования объемных и тонкопленочных материалов на основе диоксидов циркония и кремния в виде монолитных ксеро- и аэрогелей, а также тонких плёнок, модифицированных наночастицами платины и палладия.

Актуальность данной работы связана с разработкой новых классов материалов, перспективных для практического применения в микроэлектронике, водородно-воздушных топливных элементах и др., свойства и методы получения которых на сегодняшний день являются недостаточно изученными.

Автором диссертации разработаны физико-химические основы направленного синтеза гелей при гидролизе пропоксида циркония в присутствии азотной или уксусной кислот и получены монолитные прозрачные материалы с различной удельной поверхностью от 1 до 260 м²/г, так называемые «циркониевые стекла» и с применением современных методов исследования показано, что они представляют собой аморфный материал с трехуровневой иерархической организацией.

Золь-гель методом в условиях сверхкритической сушки в различных органических растворителях синтезированы монолитные аэрогели диоксида циркония, обладающие рыхлой пористой структурой и удельной площадью поверхности до 520 м²/г, представляющие собой монолитный материал с преобладанием аморфной компоненты, также установлено, что в результате термического воздействия (до 600°C) происходит практически полная трансформация аморфной структуры в кристаллическую.

В разделе, связанном с получением легированных пленок диоксида кремния, автором подробно изучены коллоидно-химические свойства кремнезольей и влияние соединений платины и палладия на их седиментационную устойчивость.

Интересным является применение золь-гель технологии для формирования чрезвычайно тонких (от 4 до 40-80 нм) и гладких, равномерных по толщине пленок из Pt-, Pd- или Pt/Pd-содержащих и

применение современных методов исследования для представления комплексной картины их структурной организации.

Результаты работы имеют несомненную практическую значимость в плане применения как в медицине в качестве носителей лекарственных средств, так и в альтернативной энергетике в качестве катализаторов и носителей катализаторов в водородно-воздушных топливных элементах. Предложенный автором золь-гель метод синтеза «циркониевых стекол» перспективен для разработки новых оптических материалов.

Считаем, что в рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение научной задачи разработки физико-химических основ направленного золь-гель синтеза объемных и тонкопленочных материалов на основе диоксидов циркония и кремния, изучение химического состава, структуры и свойств полученных ксерогелей, аэрогелей и монолитных высушенных гелей из диоксида циркония («циркониевых стекол») и тонких кремнеземных пленок, модифицированных наночастицами платины и палладия, имеющей значение для развития разделов физической и неорганической химии, изучающих строение и свойства вещества и методы получения новых неорганических материалов, а ее автор – Губанова Надежда Николаевна заслуживает ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – «физическая химия» и 02.00.01 – «неорганическая химия».

Доктор технических наук (спец., 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), доцент,
проректор по научной работе
УО «Гомельский государственный
технический университет
имени П.О. Сухого»



А.А. Бойко

Доктор химических наук (спец., 02.00.11 – коллоидная химия), доцент
главный научный сотрудник НИЛ
технической керамики и наноматериалов
УО «Гомельский государственный
технический университет
имени П.О. Сухого»



Е.Н. Подденежный

Адрес: 246746, Беларусь, г. Гомель, пр-т Октября, 48, ГГТУ им. П.О.Сухого

Подпись тов. Тел. +375 029 25-15-30, E-mail: boyko@gstu.by, podden@gstu.by

Подпись тов. А.А. Бойко, Е.Н. Подденежный
заведующий
Начальник ОК «Технология образования
ГГТУ им. П.О. Сухого»
«*Ю. Шершова*» 200 г.
Подпись

