

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Федоренко Надежды Юрьевны
«Синтез и физико-химическое исследование нанопорошков и биокерамики
с различной пористой структурой в системах
 $ZrO_2 - Y_2O_3$, $ZrO_2 - Y_2O_3 - CeO_2$, $ZrO_2 - Y_2O_3 - Al_2O_3$ »,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Направленный синтез диоксида циркония тетрагональной модификации и материалов на его основе с заданными структурой и физико-химическими свойствами является одной из фундаментальных проблем химии. Синтезируемые керамики должны обладать высокими прочностью, твердостью, коррозионной стойкостью, а также биосовместимостью. Несмотря на широкие исследования в данной области, в настоящее время не установлено однозначное влияние метода и условий синтеза на физико-химические свойства керамик, формируемых на основе диоксида циркония. Однако только глубокое понимание структурных особенностей нового композита в процессе его формирования может позволить прогнозировать свойства создаваемой керамики в зависимости от состава и структуры.

В диссертационной работе Федоренко Надежды Юрьевны представлено изучение метода твердофазного синтеза нанодисперсных ксерогелей на основе диоксида циркония тетрагональной модификации, позволяющего получать керамики с улучшенными физико-химическими свойствами. В работе изучено влияние технологических условий синтеза на структуру и свойства получаемых керамик, синтезированы керамики определенного состава и исследованы их особенности, что в совокупности позволяет научно обосновать новые технологические решения получения керамических материалов с заданными свойствами. Значительная часть работы посвящена изучению биосовместимости разработанных керамик с клетками живых организмов.

В диссертационном исследовании Федоренко Н.Ю. представлен большой объем экспериментального материала, интерпретация которого с помощью комплекса современных физико-химических экспериментальных методов позволила автору получить и обосновать выводы о влиянии технологических факторов процесса синтеза на формирование получаемых нанопорошков и биокерамик. Соискателем *разработан новый способ синтеза* низкоагломерированных порошков и биокерамики и получено ряд принципиально важных результатов, среди которых *впервые*:

- получен аэрогель на основе $t-ZrO_2$ с удельной поверхностью $878 \text{ м}^2/\text{г}$,
- получена керамика на основе $t-ZrO_2$ с улучшенными свойствами (открытой пористостью 6% и модулем упругости 212 ГПа),
- установлена возможность регулирования величины открытой пористости условиями синтеза.

К достоинствам работы следует отнести ее практическую значимость и успешную апробацию материала в качестве имплантатов и эндопротезов.

Содержание диссертации отвечает паспорту специальности.

Основные результаты диссертационной работы апробированы на Всесоюзных и международных научно-технических конференциях; работа хорошо опубликована, в том числе в 11 рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ. Научная новизна разработки подтверждается получением патента РФ. Достоверность представленных результатов не вызывает сомнений.

Вместе с тем, по автореферату диссертации есть замечания:

- для сравнения рис. 1 и 2 автореферата, следовало бы привести микроструктуры при одном увеличении,
- не совсем корректно объяснять различия в свойствах керамик особенностями метода синтеза (с.11); скорее всего различия обусловлены особенностями структурообразования в керамиках при определенных условиях синтеза,

– из автореферата не совсем ясно, за счет каких процессов происходят изменения интенсивностей серии полос в области $1000-1800\text{ см}^{-1}$ на приведенных ИК-спектрах.

Данные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации.

В целом диссертационная работа «Синтез и физико-химическое исследование нанопорошков и биокерамики с различной пористой структурой в системах $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$, $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-CeO}_2$, $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ » является законченной научно-исследовательской работой, в которой решаются научно-практические задачи, связанные с получением новых знаний в области физико-химических основ твердофазного синтеза керамик на основе тетрагональной модификации диоксида циркония, имеющих важное значение для развития физической химии. Работа по своей актуальности, объему выполненных исследований, научному уровню, новизне результатов и их значимости представляет несомненную ценность для фундаментальной науки и практики и отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г №842, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор *Федоренко Надежда Юрьевна* заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Заведующий кафедрой
Учреждения образования
«Белорусский государственный университет транспорта»,
доктор технических наук, профессор

Е.Ф. Кудина

Кудина Елена Федоровна
доктор технических наук (специальность 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение))
профессор
заведующий кафедрой
«Водоснабжение, химия и экология»
Учреждения образования
«Белорусский государственный университет транспорта»
Республика Беларусь
246050, г. Гомель, ул. Кирова, д. 34
Тел. + (375 29) 737-82-26
e-mail: kudina_mpr@tut.by



Кудина Е. Ф.
Паранин Е. И.