

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА

на выпускную квалификационную работу студента 4 курса **Гасанова Тимура Надировича** «Синтез и изучение строения тонких мезопористых плёнок диоксида титана на кремнии, полученных методом золь-гель синтеза» по специальности 04.03.01 – «химия».

Создание новых, а также улучшение характеристик существующих материалов является важнейшей задачей химии и химического материаловедения на сегодняшний день. Возрастающий темп развития технологии и науки требует создания новых материалов с высокими эксплуатационными свойствами, обладающими новыми физическими и химическими характеристиками.

Целью работы было разработать методику синтеза титанкислородных мезопористых пленок на поверхности кремния, изучить влияния концентрации и молекулярной массы темплата (ПЭГ) на строение плёнок, а также изучить химический состав и строение титанкислородных мезопористых пленок.

Автором на основе применения жидкофазного золь-гель метода в варианте dip-coating получены образцы тонких мезопористых наноплёнок диоксида титана на кремнии, обладающие сложной иерархией рельефа на макро-, микро- и наноуровне.

На основе применения взаимодополняющего комплекса методов физико-химического анализа поверхности материалов, автором показано, что поверхность титанкислородного покрытия имеет шероховатость в диапазоне до 20 нм. Средний размер пор, определённый с помощью СЭМ хорошо согласуется со средним размером пор, определённым методом капиллярной конденсации азота.

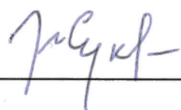
. Материал дипломной работы позволяет считать, что **Гасанов Т. Н.** умеет использовать базовые знания фундаментальных основ химии для корректной интерпретации полученных результатов. Однако по работе имеются ряд вопросов:

1. автор в пункте 4 выводов отмечает, что на основании данных СЭМ установлено, что поверхность покрытия имеет шероховатость в диапазоне до 20 нм. Однако в тексте работы нет сведений о характеристике этого понятия, его необходимости для улучшения функционального материала - мезопористых наноплёнок диоксида титана на кремнии.

2. Автор при исследовании мезопористых плёнок пишет (раздел 3.2), что вытягивания подложки из раствора золя, которое проводилось в капиллярном режиме. Однако разъяснения о том, что это за режим отсутствуют.

Сделанные замечания не снижают общую высокую оценку работы. Автором ВКР проведена большая работа по изучению современной литературы, о чем свидетельствует библиографический список, содержащий 27 наименований. В целом, работа производит благоприятное впечатление и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент,
профессор кафедры коллоидной
химии Института химии
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский
государственный университет»,
доктор химических наук



Жуков А.Н.

29 мая 2017г.