

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Морозова Александра Николаевича «Синтез и каталитические свойства наноструктурированных покрытий диоксида титана», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

Работа посвящена разработке технологии получения фотокатализатора на основе наноструктурированных покрытий диоксида титана и включает этапы от получения нанотрубчатой основы методом анодирования титана до их модификации, путем допирования и создания композитов. Данное направление является актуальным, так как на текущий момент одной из приоритетных задач химической технологии является разработка и внедрение наиболее энерго- и ресурсосберегающих, экологически чистых процессов. К таким процессам, несомненно, относится фотокаталит, как следствие, создание новых высокоэффективных фотокатализаторов в видимой части солнечного спектра. Получение и исследование фотокаталитических свойств покрытий состоящих из нанотрубок  $TiO_2$  с регулируемыми геометрическими параметрами добавляет актуальности диссертационной работе Морозова А.Н.

Автором выполнена большая многоплановая работа с привлечением современных инструментальных методов анализа, важная в научном и практическом отношениях. Для достижения поставленной цели, решен ряд последовательных, грамотно спланированный задач. Сначала получены покрытия с регулируемыми геометрическими характеристиками нанотрубок. Определены условия и разработана технология получения покрытий из нанотрубок  $TiO_2$ . Установлен целый ряд факторов, влияющих на механическую прочность нанотрубок и адгезию к основе. Затем предложен и успешно реализован метод допирования полученных образцов атомами азота и фтора. Проведена оценка фотокаталитической активности, которая превышает известный образец  $TiO_2$  марки P25, что открывает перспективу практического использования полученных образцов в высокоэффективных устройствах очистки воздуха и воды.

Автором разработан метод создания композитных фотокатализаторов на основе нанотрубчатых покрытий  $TiO_2$  и наночастиц металлов платины и рутения, что повышает практическую значимость научно-исследовательской работы. Продемонстрированы возможности получения метана и других углеводородов путем восстановления  $CO_2$  при воздействии солнечным светом.

Автореферат оставляет хорошее впечатление своей аккуратностью, лаконичностью, последовательностью. В нем изложена хорошо спланированная

научно-исследовательская работа на актуальную тему. Теоретические заключения, обобщения и выводы логичны и доказательны. Представленные данные свидетельствуют о надежности и воспроизводимости полученных научных результатов, что подтверждается публикациями в 12 научных изданиях и докладами на научных конференциях и конгрессах.

В качестве замечаний по автореферату можно выделить следующие:

1. Оценивалась ли селективность выхода метана на разных фотокатализаторах?
  2. Проводились ли исследования стабильности активности фотокатализатора?

Перечисленные выше вопросы носят преимущественно дискуссионный характер и не снижают положительную оценку диссертационной работы А.Н. Морозова.

На основании вышеизложенного считаю, что по объему материала, его содержанию, научной и практической значимости, важности и новизне выполненных исследований данная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ и соответствует установленным требованиям 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842), а ее автор – Александр Николаевич Морозов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Кандидат технических наук,  
заведующий лабораторией технологии  
получения веществ особой чистоты  
ОАО «Гиредмет» ГНЦ РФ  
119017 г. Москва,  
Б. Толмачевский пер., д.5, стр.1  
Тел.: (495) 981-30-10 \*1-58  
E-mail: yurasova.ov@giredmet.ru

Юрасова О.В. 06.06.2014г

Подпись Юрасовой О.В. заверяю

**ВЕРНО ГЛАВНЫЙ  
СПЕЦИАЛИСТ УПРАВЛЕНИЯ  
ПЕРСОНАЛОМ А. В. ТИТОВА**

