

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

Диссертационная работа А.Н. Морозова посвящена разработке технологии получения фотокatalитически активных покрытий с функциональной основой из нанотрубок диоксида титана со структурой анатаза для существенного повышения эффективности очистки воды и воздуха, а также других фотокаталитических процессов по сравнению с существующими аналогами. Исследование наночастиц TiO_2 и композитов на их основе приобрело в последнее десятилетие особую актуальность в связи с рядом интересных с научной и с практической точек зрения фотокаталитических свойств таких объектов, которые позволяют осуществлять ряд очень важных экологических процессов. Дополнительную актуальность данной работе придают выбранные объекты исследования – наноструктурированные покрытия, которые состоят из отдельных высокоорганизованных массивов нанотрубок TiO_2 , исследование фотокаталитических свойств которых представляет интерес. Именно поэтому научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнений.

В настоящей работе автором разработан способ получения высокоорганизованных, однородных, активных в видимом диапазоне солнечного спектра покрытий диоксида титана путем анодирования металлического титана. Катализатор представляет собой допированные атомами азота и фтора покрытия из нанотрубок TiO_2 , которые плотно упакованы, расположены строго параллельно друг другу и имеют узкое

распределение по размерам. Полученные автором результаты показывают, что использование наноструктурированных покрытий, допированных атомами азота и фтора приводит к их синергетическому действию и способствует повышению фотокаталитической активности TiO_2 . Продемонстрировано, что полученные образцы обладают высокой фотокаталитической активностью, которая значительно выше, чем у существующих аналогов. Морозовым А.Н. предложены конкретные методики синтеза композитных материалов на основе нанотрубок TiO_2 и частиц Pt, Ru. Продемонстрировано, что нанесение металлических частиц на нанотрубки TiO_2 увеличивает их активность в реакции восстановления CO_2 в атмосфере насыщенной парами воды. Настоящая диссертационная работа, безусловно, является весьма трудоемкой и экспериментально сложной.

В целом, судя по автореферату, работа А.Н. Морозова представляет собой завершенное исследование, имеющее большую научную и прикладную ценность.

По автореферату есть следующие замечания:

1. В автореферате не отмечен срок службы, параметры корректировки и возможность повторного использования электролита.
2. Изучалась ли равномерность распределения внутреннего диаметра по длине нанотрубок.
3. В автореферате не отражено, очистка от каких классов органических соединений может быть реализована с помощью полученного фотокатализатора.

Указанные замечания, однако, ни в коей мере не снижают ценности работы и не влияют на ее положительную оценку.

Следует отдельно выделить широкий кругозор и богатые инженерные знания, необходимые для проведения данной работы, поскольку А.Н. Морозов успешно использовал целый комплекс современных физико-химических методов исследования, что подтверждает достоверность полученных результатов.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в журналах, рекомендованных в перечне ВАК РФ, и обсуждены на международных и всероссийских конференциях.

Считаю, что диссертационная работа А.Н. Морозова представляет законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне, отвечает паспорту 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
начальник лаборатории №44
ГНЦ РФ ФГУП ГНИИХТЭОС
111123 г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 38
Тел. 495-673-7255; olersh2008@yandex.ru

ОМК /Ершов О.Л./
06.06.2014

Подпись заверяю
Заместитель генерального ,
по науке,
кандидат химических наук



~~/Поливанов А.Н./~~