

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.

Разработка наноструктурных материалов с управляемыми свойствами посредством их структурной организации на наноуровне является актуальной задачей современной неорганической химии. Среди существующих методов получения наноархитектур метод анодного окисления титана обладает рядом достоинств, позволяющих создавать покрытия со специфической нанотрубчатой структурой TiO_2 . Такой материал, вследствие особенности структуры и электронного строения, проявляет высокую фотоактивность, что делает его перспективными для создания фотокатализаторов. В связи с этим, работа А.Н. Морозова, которая посвящена разработке метода получения наноструктурного покрытия путем анодирования титана и исследования его фотокаталитической активности является своевременной и актуальной.

В работе предоставлен большой объем экспериментального материала, полученного с применением современных методов исследования.

Очевидна научная и практическая значимость работы. В частности, научная новизна состоит в том, что автор разработал новый тип фотокаталитически активного покрытия в видимом диапазоне солнечного спектра, которое состоит из высокоорганизованных плотноупакованных нанотрубок TiO_2 , допированных атомами азота и фтора. Установлены закономерности влияния геометрических характеристик нанотрубок на их фотокаталитическую активность. Предложенный способ модифицирования покрытий позволил создать материал с улучшенными фотоэлектрохимическими и фотокаталитическими характеристиками по сравнению с диоксидом титана марки P25, что имеет практическую значимость для решения прикладных экологических задач: деструкции органических красителей, детоксикации стоков тяжелых металлов, создания самоочишающихся поверхностей. Продемонстрирована возможность регулирования окислительно-восстановительных свойств покрытий путем нанесения металлических частиц на поверхность нанотрубок на примере реакции восстановления CO_2 .

По автореферату есть следующие замечания:

1. В работе неоднократно сравниваются механические свойства полученных образцов покрытий, при этом не описан, использованный метод

определения прочности и отсутствует значение этой характеристики. Сравнение представлено на уровне качественной оценки.

2. В разделе «синтез образцов и методы исследования их свойств» метод ГХ-МС назван хроматомасс-спектральным, хотя правильное название метода хроматомасс-спектрометрический.

3. В разделе «синтез образцов и методы исследования их свойств» неверно использован термин «оптическая активность», который в принятой терминологии означает не наличие поглощения в УФ-Вид области, а способность раствора вращать плоскополяризованный свет.

4. В разделе «Композитные фотокатализаторы на основе нанотрубок TiO_2 и наночастиц Pt и Ru для процесса восстановления CO_2 » водород указан как продукт восстановления CO_2 , чего не может быть.

5. В выводе 5 указано, что «термообработку покрытий необходимо проводить в кислородсодержащей среде», хотя на с. 9 говорится о том, что «был выбран двухстадийный режим термической обработки»: первая стадия проводится на воздухе, а вторая в азоте.

Достоверность полученных в работе результатов и обоснованность выводов подтверждается совпадением результатов, полученных различными методами анализа и теоретическими расчетами; большим объемом проведенных исследований, сравнением результатов с данными, имеющимися в литературных источниках по данной тематике; признанием научной общественностью публикаций в научно-технических журналах.

Считаю, что представленная к защите работа выполнена на достаточно высоком уровне, является законченным научным исследованием, соответствует установленным требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор – Александр Николаевич Морозов – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

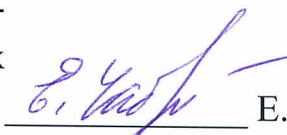
Кандидат технических наук

Заместитель начальника Испытательного
Центра ФГУП «Всероссийский Научно-
Исследовательский Институт Авиационных
Материалов»

105005 г. Москва, ул. Радио, д.17

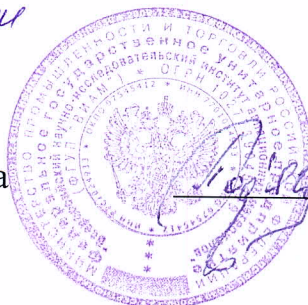
Тел. 8(499) 263-89-24

E-mail: chabinaev@viam.ru


Е.Б. Чабина
09.06.2014

Подпись Е.Б. Чабиной заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета




В.Н. Подъячев

