

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Ульяновой Екатерины Сергеевны на тему «Структурные и спектроскопические свойства наноструктурированных фотоактивных композитов на основе анатаз/брукитной матрицы», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия (химические науки)

В современных условиях развития нанотехнологий и зеленой энергетики разработка эффективных фотоактивных материалов является одной из приоритетных задач физической химии. Представленный автореферат диссертации посвящен решению этой актуальной проблемы путем создания новых композитных материалов на основе диоксида титана для применения в фотокатализе и фотоэлектролизе. Научная и практическая значимости темы диссертационного исследования обеспечиваются растущим спросом на высокоэффективные фотоактивные материалы в различных областях: от очистки воды до преобразования солнечной энергии. Особую важность приобретает разработка методов синтеза композитных материалов с улучшенными фотофизическими свойствами. Диссертационное исследование построено на решении четко сформулированных задач, охватывающих как фундаментальные аспекты формирования структуры композитных материалов, так и их практические характеристики. Автором проведено комплексное исследование структурно-фазовых превращений, особенностей микро- и наноструктуры полученных композитов, а также их фотофизических свойств.

Научная новизна работы заключается в следующих положениях:

1. Установлены особенности фазовых превращений в композитах TiO_2/CdS при низкотемпературном старении геля.
2. Выявлено влияние углеродной компоненты на структурно-фазовые соотношения.
3. Обнаружены корреляции между структурными характеристиками и фотоэлектрохимическими свойствами

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в разработке новых схем синтеза композитных материалов с улучшенными фотоконверсионными характеристиками. Особенно важно отметить достижение эффективности конверсии фотонов до 30%, что вдвое превышает показатели коммерческого порошка P25 Degussa.

Структура работы логична и последовательна. Все положения, выносимые на защиту, обоснованы и подкреплены экспериментальными данными. К достоинствам работы следует отнести комплексный подход к исследованию материалов, использование современных методов анализа (РФА, HRTEM, КР-спектроскопия), а так же практическую значимость результатов исследования. Особенно впечатляет достижение эффективности конверсии фотонов в 30%, что является значительным прорывом в данной области.

Несмотря на высокую оценку проведенного исследования, представляется целесообразным высказать несколько уточняющих замечаний:

1. В работе не рассмотрены потенциальные пути дальнейшего повышения эффективности фотоконверсии полученных материалов.

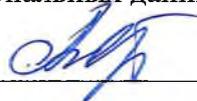
2. Отсутствуют данные о стабильности фотоактивности материалов в долговременных испытаниях.

Тем не менее, эти замечания не снижают общей высокой оценки работы. Работа отличается высоким методическим и научным уровнем. Автору удалось не только получить фундаментальные научные результаты, но и разработать практически значимые композитные материалы с улучшенными фотоконверсионными характеристиками.

В целом можно отметить, что автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации. Диссертационная работа **Ульяновой Е.С.** на тему «Структурные и спектроскопические свойства наноструктурированных фотоактивных композитов на основе анатаз/брукитной матрицы» законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор **Ульянова Екатерина Сергеевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия (химические науки).

Настоящим даю согласие на обработку своих персональных данных.

Борило Людмила Павловна



Главный ученый секретарь по научной
и инновационной деятельности,
заведующая кафедрой неорганической химии
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; (3822) 52-95-85;
rector@tsu.ru; www.tsu.ru,
доктор технических наук
(02.00.04 – Физическая химия,
02.00.01 – Неорганическая химия),
Профессор
borilo@mail.ru

Настоящим даю согласие на обработку своих персональных данных.

Бузаев Александр Александрович



Старший научный сотрудник
центра коллективного пользования «Мегапрофиль»
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; (3822) 52-95-85-
rector@tsu.ru; www.tsu.ru,
кандидат химических наук
(02.00.01 – Неорганическая химия)
buzayev92@icloud.com



Подпись удостоверяю
Ведущий документовед
Андреев И. В.



25.03.2025