

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ульяновой Екатерины Сергеевны
«СТРУКТУРНЫЕ И СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ
ФОТОАКТИВНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ АНАТАЗ/БРУКИТНОЙ МАТРИЦЫ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки)

Диссертационная работа Ульяновой Е.С. посвящена изучению формирования золь-гель методом гетерогенных систем на основе порошков TiO_2 (с различным содержанием аморфной, нанокристаллической модификаций и/или полиморфов анатаз/брукит) и влияния гетерогенного допанта CdS или углерода на наличие и возможное распределение модификаций в матричном TiO_2 . Рассмотрения взаимосвязи структурных, фотолюминесцентных и фотоэлектрохимическими свойств указанных композиционных образцов, а также возможности использования этих композитов в качестве фотоанодов для фотоэлектрохимической ячейки. Таким образом, тематика и заданные цели определяют **актуальность** работы как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения.

При варьировании времени старения геля как для TiO_2 , так и для композитов на его основе с гетерогенными допантами CdS , углерод установлено преимущественное образование матричной фазы, содержащей структуры типа анатаз/брукит. Доказано, что введение разных гетерогенных допантов приводит к образованию гетероструктур (модификация матричной фазы/гетерогенный допант) с различной морфологией композита. Определены интервалы термической стабильности композитов и ее корреляция со степенью кристалличности. Подтверждена эффективность преобразования фотонов в ток электрохимической ячейки данных композитов, а также их стабильность для материалов фотоанодов по сравнению с их коммерческими аналогами. Перечисленные результаты определяют **новизну** диссертационной работы.

Комплекс используемых методов исследования и анализа, а также качество интерпретации обеспечивают **достоверность** полученных в работе результатов.

Наличие 6 статей в рецензируемых изданиях, 11 тезисов докладов и представление основных результатов работы на конференциях всероссийского и международного уровня говорят об их широкой **апробации** перед научной общественностью.

При ознакомлении с текстом автореферата диссертации возник следующий вопрос:

Для композитов с углеродом проведена оценка их свойств в зависимости от количества гетерогенного допанта, каким образом меняются свойства композитов с различным количественным содержанием гетерогенного допанта CdS ?

Вопрос носит уточняющий характер и не меняет общей оценки представленной работы. Считаю, что диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям раздела II «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).

Матвеев Егор Станиславович, доцент, к.х.н.,
департамент фундаментальной и прикладной химии
Института естественных наук и Математики
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Почтовый адрес: 620000, Екатеринбург, пр. Ленина, 51
Телефон: +7 (343) 251-79-27
E-mail: Egor.Matveev@urfu.ru



Дата отзыва: 09 апреля 2025 г.

Подпись Матвеева Егора Станиславовича заверяю:

/С.В. Жукова