

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Будникова Юлия Борисовна «Фотоактивные покрытия с вольфраматами железа и кобальта, сформированные на титане методом плазменно-электролитического оксидирования», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Автореферат диссертации Будниковой Юлии Борисовны посвящён актуальной научной проблеме разработки фотоактивных покрытий для процессов фотокаталитической очистки водных сред от устойчивых органических загрязнителей. Выбранное направление исследований соответствует современным тенденциям развития физической химии, материаловедения и экологии.

В работе проведено комплексное исследование покрытий на основе вольфрамов железа и кобальта, сформированных на титане методом плазменно-электролитического оксидирования. Автором выполнен значительный объём экспериментальных исследований, позволивший установить закономерности формирования покрытий различного состава, выявить взаимосвязь между их структурой, оптическими, электрохимическими и фотокаталитическими свойствами, а также предложить механизмы деградации органических красителей.

К числу наиболее значимых результатов следует отнести установление роли гетероструктур $\text{CoWO}_4\text{-WO}_3$ в повышении фотокаталитической активности покрытий, исследование влияния различных соединений железа на свойства Fe-W-содержащих систем, а также изучение промежуточных продуктов фотокаталитического разложения метилового оранжевого. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием комплекса современных физико-химических методов исследования и согласованностью экспериментальных данных.

Автореферат написан грамотным научным языком, хорошо структурирован и отражает основные результаты выполненной работы.

Вместе с тем по содержанию автореферата возникают следующие замечания и вопросы:

1. Основные фотокаталитические исследования выполнены на модельном загрязнителе (метилом оранжевым). В автореферате не обсуждается возможность экстраполяции полученных результатов на другие классы органических загрязнителей, что несколько ограничивает оценку универсальности разработанных фотокатализаторов.
2. В работе показано существенное влияние состава покрытий на эффективность деградации красителя, однако недостаточно подробно рассмотрены вопросы долговременной стабильности покрытий и изменения их свойств после многократных циклов эксплуатации.
3. При обсуждении механизмов формирования гетероструктур и переноса носителей заряда автор преимущественно опирается на экспериментальные данные и энергетические диаграммы. Дополнительное использование методов квантово-химического или численного моделирования позволило бы усилить обоснованность предложенных механизмов.
4. Согласно результатам анализа растворов после фотокаталитических исследований достигается лишь частичная минерализация метилового оранжевого. В автореферате недостаточно

подробно обсуждается экологическая безопасность образующихся промежуточных продуктов и перспективы достижения полной минерализации загрязнителя.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки выполненной работы.

Диссертационная работа Будниковой Юлии Борисовны представляет собой завершённое научное исследование, содержит новые научные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение для развития физической химии и химии функциональных материалов. Работа полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (в действующей редакции), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доктор технических наук (специальность 2.6.5.

Порошковая металлургия и композиционные материалы), ведущий научный сотрудник лаборатории прочности и пластичности металлических и композиционных материалов и наноматериалов ФГБУН ИМЕТ РАН



Севостьянов Михаил Анатольевич

Я, Севостьянов Михаил Анатольевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук (ИМЕТ РАН),

119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49

тел. : +7 (499) 135-96-42,

e-mail: smakp@mail.ru

Дата 17.06.2026

Подпись Севостьянова М.А. удостоверяю:

Ивановский ошрелю керо



В. Гуркина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Будниковой Юлии Борисовны «Фотоактивные покрытия с вольфраматами железа и кобальта, сформированные на титане методом плазменно-электролитического оксидирования», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Автореферат диссертации Будниковой Юлии Борисовны посвящён актуальной научной проблеме разработки фотоактивных покрытий для процессов фотокаталитической очистки водных сред от устойчивых органических загрязнителей. Выбранное направление исследований соответствует современным тенденциям развития физической химии, материаловедения и экологии.

В работе проведено комплексное исследование покрытий на основе вольфрамов железа и кобальта, сформированных на титане методом плазменно-электролитического оксидирования. Автором выполнен значительный объём экспериментальных исследований, позволивший установить закономерности формирования покрытий различного состава, выявить взаимосвязь между их структурой, оптическими, электрохимическими и фотокаталитическими свойствами, а также предложить механизмы деградации органических красителей.

К числу наиболее значимых результатов следует отнести установление роли гетероструктур $\text{CoWO}_4\text{-WO}_3$ в повышении фотокаталитической активности покрытий, исследование влияния различных соединений железа на свойства Fe-W-содержащих систем, а также изучение промежуточных продуктов фотокаталитического разложения метилового оранжевого. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием комплекса современных физико-химических методов исследования и согласованностью экспериментальных данных.

Автореферат написан грамотным научным языком, хорошо структурирован и отражает основные результаты выполненной работы.

Вместе с тем по содержанию автореферата возникают следующие замечания и вопросы:

1. Основные фотокаталитические исследования выполнены на модельном загрязнителе (метилом оранжевым). В автореферате не обсуждается возможность экстраполяции полученных результатов на другие классы органических загрязнителей, что несколько ограничивает оценку универсальности разработанных фотокатализаторов.
2. В работе показано существенное влияние состава покрытий на эффективность деградации красителя, однако недостаточно подробно рассмотрены вопросы долговременной стабильности покрытий и изменения их свойств после многократных циклов эксплуатации.
3. При обсуждении механизмов формирования гетероструктур и переноса носителей заряда автор преимущественно опирается на экспериментальные данные и энергетические диаграммы. Дополнительное использование методов квантово-химического или численного моделирования позволило бы усилить обоснованность предложенных механизмов.
4. Согласно результатам анализа растворов после фотокаталитических исследований достигается лишь частичная минерализация метилом оранжевого. В автореферате недостаточно

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой и выполненной работы.

Доктор технических наук (специальность 2.6.5.



Я, Севостьянов Михаил Анатольевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела.

Подпись Севостьянова М.А. удостоверяю:

Исходящий номер и дата:  В. Гуркина