

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу Малышева Игоря Викторовича  
«Zr- и Ce- содержащие оксидные покрытия на титане: закономерности  
формирования, состав, строение, морфология поверхности»  
на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Малышева И.В. посвящена актуальной тематике формирования функциональных покрытий на титане, содержащих оксиды титана, циркония и церия для перспективных медицинских имплантатов и новых катализаторов. Установлены зависимости влияния длительности обработки, плотности тока, концентрации электролитов на химический и структурно-фазовый состав покрытия. Изучен механизм преобразования поверхностного слоя и формирования достаточно толстых покрытий (до 200 мкм), обладающих биологической и каталитической активностью. Исследованы закономерности изменения морфологии покрытия в результате моделирования эксплуатации в высокотемпературных условиях, приближенных к рабочим для каталитических применений. Особенно радуют положительные результаты применения в катализаторах очистки выхлопных газов, повышенная эффективность которых должна улучшить экологическую обстановку в нашей стране.

Работа апробирована на представительных Всероссийских и международных конференциях, обладает существенной научной новизной, подтверждаемой публикациями в ведущих российских и зарубежных журналах, и практической значимостью, подтверждаемой патентом на изобретение способа. Автореферат диссертации дает полное представление о проделанной работе, ее содержании, новизне, теоретической и практической значимости и показывает, что работа является логически стройным и завершенным научным исследованием.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате не приведена полная информация об электрическом режиме формирования покрытий, не указано напряжение, не приведены осциллограммы напряжения и тока, что не позволяет провести сравнение с известными результатами в этой области. Уверен, что данная информация имеется в тексте диссертации, поэтому указанное замечание не снижает общей высокой оценки диссертационной работы.

Считаю, что работа Малышева Игоря Викторовича является целостным научным исследованием и отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

доктор технических наук по  
специальности 05.13.06 –  
Автоматизация и управление  
технологическими процессами и  
производствами, доцент,  
профессор кафедры  
теоретических основ  
электротехники ФГБОУ ВО  
«Уфимский государственный  
авиационный технический  
университет»

Парфенов Евгений  
Владимирович

Почтовый адрес:

450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический  
университет», кафедра теоретических основ электротехники  
тел.: +7 (347) 272-11-62  
e-mail: [evparfenov@mail.ru](mailto:evparfenov@mail.ru)

Парфенов Е.В.
№ « 26 » 09 20 17 г.
Отдел документационного обеспечения Уфа (Республика Башкортостан)