

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малышева Игоря Викторовича «Zr- и Ce-содержащие оксидные покрытия на титане: закономерности формирования, состав, строение, морфология поверхности», представленной на соискание ученой степени

кандидата химических наук

по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Разработка методов получения функциональных покрытий является, несомненно, **актуальной** задачей, решение которой позволяет создавать новые композиционные материалы.

Автором предложен и разработан сульфатный электролит для формирования композиционных покрытий типа  $ZrO_2+TiO_2/Ti$ ,  $ZrO_2+CeO_x+TiO_2/Ti$  на поверхности сплавов титана методом плазменно-электролитического оксидирования. Установлены закономерности их формирования в данном электролите, изучены состав, строение и свойства.

**На основании рассмотренного автореферата можно выделить следующие наиболее значимые результаты работы:**

1. Установлены закономерности изменения элементного, фазового составов и морфологии поверхности покрытий от количества пропускаемого электричества и толщины покрытия.

2. Проведены результаты исследования влияния термического воздействия на элементный и фазовый состав, морфологию поверхности формируемых покрытий.

3. Проведена оценка противокоррозионной защиты, каталитической активности, биосовместимости полученных материалов.

4. Работа имеет научно-юридическую защиту – результаты исследования защищены патентами Российской Федерации.

Последовательность проведения исследований вполне логична и определяет научную новизну и значимость рассматриваемой диссертационной работы.

**На основании анализа текста автореферата хочу отметить следующие замечания:**

- в представленной авторефератом работе исследован недостаточно широкий набор составов раствора электролита для получения целевых композитов;
- не совсем ясно, что автор понимает под таким определением как «элементный и фазовый состав на микро- и наноуровнях», а также то как элементный состав может меняться в условиях термического воздействия;
- на странице 10 упоминается трещина в слое покрытия характерная, как указывает автор, для всех полученных образцов, при этом достаточного описания физико-химических закономерностей её формирования не приводится;
- рисунок 4 оформлен небрежно, в частности на рисунке указан слой некой «смолы» на поверхности покрытия, при этом в тексте автореферата никакая «смола» не упоминается.

Диссертация И. В. Малышева отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата наук, является научно-квалификационной работой, а ее автор Малышев Игорь Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

заведующий кафедрой аналитической химии,  
директор научно-инновационного образовательного центра  
«Микроплазменные технологии»,  
доктор химических наук (02.00.04 – Физическая химия),  
профессор

Мамаев Анатолий Иванович  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;

634050, г. Томск, пр. Лесной, 40. Тел: (383) 529-585; e-mail: [rector@tsu.ru](mailto:rector@tsu.ru)

09 октября 2017 г.

ДОСТОВЕРЯЮ  
окументовед  
делами  
за