

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Самойленко Виталия Вячеславовича
**«Структура, механические свойства и коррозионная стойкость
поверхностных слоев, сформированных методом вневакуумной
электронно-лучевой наплавки порошковых тантал-циркониевых смесей
на титановые сплавы»**, представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности:
05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Диссертация посвящена решению актуальной проблемы научного и технического характера, связанной с повышением коррозионной стойкости титановых сплавов в кипящих кислотах. Материалы, применяемые на данный момент в подобных условиях, обладают низким уровнем стойкости против агрессивного воздействия растворов кипящих кислот. Предложенный в диссертационной работе подход поверхностного легирования, основанный на электронно-лучевом оплавлении тантал-циркониевой порошковой смеси и ее перемешивании с материалом основы из титанового сплава, в том с применением метода аддитивного послойного выращивания защитного покрытия на конечном изделии, позволяет повысить коррозионную стойкость материала модифицированного слоя в кипящих растворах сильных кислот.

В работе В.В. Самойленко изучены структурно-фазовые превращения, протекающие в материале после электронно-лучевого воздействия. Показано, что основной фазой, формирующейся в поверхностных слоях, является α' -Ti. Увеличение содержания тантала приводит к появлению других модификаций титана – α' и β . Повторная наплавка тантала и циркония на ранее нанесенный материал позволяет сформировать слои с однофазным строением и высокой концентрацией легирующих элементов, суммарная доля которых составляет 68 %.

Автором работы проведено большое количество экспериментов по определению механических свойств материалов в условиях статического и динамического нагружения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что поверхностные слои обладают более высоким уровнем прочности, твердости и износостойкости, чем материал основы – титан ВТ1-0.

В работе исследована коррозионная стойкость полученных сплавов системы Ti-Ta-Zr в широком диапазоне изменения концентраций легирующих элементов. Обнаружены некоторые характерные закономерности изменения антикоррозионных свойств в зависимости от концентрации компонентов. Важным результатом работы является экспериментальная проверка того, что цирконий может использоваться в качестве смачивающего компонента при наплавке тантал-циркониевых порошковых смесей, что позволяет увеличить степень легирования при наплавке. Двукратная наплавка порошковой смесей позволяет обеспечить высокую коррозионную стойкость в таких агрессивных средах как кипящие растворы серной и соляной кислот.

Существенных критических замечаний по автореферату и диссертации не имеется. В качестве замечания по автореферату можно отметить следующие:

1. На рис. 5 приведены графики потери массы образцов в азотной кислоте, в которой стойкость большинства составов покрытий, за исключением покрытия, полученного двойной наплавкой, невелика. В то же время графики, отражающие высокую стойкость исследуемых составов в соляной и серной кислотах, в автореферате не приведены. Кроме того, в автореферате не отражены сведения о структуре и свойствах Ti-Ta-Zr слоёв, сформированных на заготовках из сплава ВТ14.

2. Автор полагает, что для существенного повышения коррозионной стойкости титана процесс наплавки порошков тантала и циркония необходимо реализовать за два прохода, при этом скорость коррозии материала снижается в 32 раза по сравнению с материалом основы. А какие показатели скорости коррозии необходимы потенциальному заказчику разработанного метода?

3. Почему на рентгенограммах слоев, полученных за один проход электронного луча с различным, достаточно большим, содержанием тантала и циркония в поверхностном сплаве (рис. 1 автореферата) не обнаружены тантал и цирконий?

Отмеченные замечания не снижают ценность самой работы.

По результатам диссертационной работы имеется 28 публикаций, из них 13 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ и индексируемых базой Scopus. Полученные в ходе выполнения данные неоднократно докладывались на конференциях различного уровня.

Диссертационная работа «Структура, механические свойства и коррозионная стойкость поверхностных слоев, сформированных методом вневакуумной электронно-лучевой наплавки порошковых тантал-циркониевых смесей на титановые сплавы» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а ее автор Самойленко Виталий Вячеславович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Начальник отдела электронно-лучевых технологий и физики плазмы
Государственного научного учреждения «Физико-технический институт НАН
Беларуси», доктор технических наук,
доцент
Поболь Игорь Леонидович
Адрес: 220141 Минск, ул. Купревича, 10,
тел.: (+375 17) 369 91 25, e-mail: pobol@phti.by

Подпись И.Л.Поболя у
Заместитель директор
каандидат технически

руси,
Михяюк Анатолий Игнатьевич

Востужин в едем
30.11.2010