

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ф.А. Дьяченко «Физико-механические свойства трех- и четырехкомпонентных поверхностных сплавов на основе титана, синтезированных на TiNi-подложке электронно-пучковым способом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
1.3.8. – Физика конденсированного состояния

Сплавы с памятью формы (СПФ) на основе никелида титана околоэквиатомных составов обладают уникальным комплексом функциональных свойств (эффектом запоминания и восстановления формы, сверхупругостью, реактивными напряжениями), который превосходит аналогичные характеристики металлические материалы, применяемых в медицине, а механическое поведение близко к полимерам и живым тканям. Основным фактором, сдерживающим интенсивное использование различного рода имплантов, стентов и прочих конструкций, обусловлено миграцией никеля в прилегающие ткани. В этой связи поиск новых возможностей создания барьерных биоинертных покрытий в производственном цикле получения готовых изделий остается безусловно актуальным.

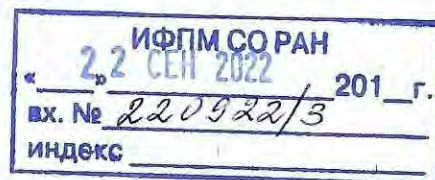
Диссертационная работа Ф.А. Дьяченко посвящена исследованию закономерностей изменения физико-механических свойств в ПС на основе систем [Ti-Ni-Ta], [Ti-Ni-Nb] [Ti-Ni-Ta-Si] на подложках из сплавов TiNi. На основании результатов работы определены оптимальные режимы НСЭП-обработок поверхности сплава TiNi, обеспечивающие выглаживание поверхности, очистку поверхности от неметаллических и интерметаллических включений, гомогенизацию поверхностного слоя, сохранение объемных физико-механических свойств обрабатываемого материала.

В работе Ф.А. Дьяченко впервые выявлено, что аддитивный тонкопленочный электронно-пучковый способ синтеза ПС является эффективным методом снижения атомной концентрации Ni в приповерхностных слоях никелида титана. Впервые установлено также, что частичная замена в легирующей пленке титана на кремний приводит к формированию четырехкомпонентного поверхностного слоя [TiNi-Ta₃₀Si₁₀] толщиной ~1,6 мкм с монослойным аморфным строением. Показано, что характеристиками нанопористости можно управлять с помощью дополнительных НСЭП-обработок без нарушения единого вакуумного цикла при синтезе поверхностных слоев.

Полученные закономерности могут быть использованы при создании новых медицинских конструкций широкого спектра назначения.

По тексту автореферата диссертации Ф.А. Дьяченко могут быть сделаны следующие замечания:

1. Поскольку изделия из никелида титана при практическом использовании претерпевают значительные деформации до 10%, важным критерием оценки свойств поверхностных слоев является сохранение их сплошности при изгибе и растяжении. Проведение подобных исследований могло бы быть весомым дополнением выполненной



работы.

2. В автореферате отсутствуют практические рекомендации. Поскольку работа направлена, в конечном счете, на улучшение качества медицинских изделий, такие рекомендации придали бы диссертации логическую завершенность.

3. Результаты проведенных исследований, характеризующие качество полученных покрытий, не являются достаточными для практического применения. Было бы весьма уместным и полезным приложить токсикологическое заключение ФГБУ «ВНИИМТ» Росздравнадзора.

Сделанные замечания имеют рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы. В целом, диссертационная работа Ф.А. Дьяченко является законченной научно-исследовательской работой, в которой цели и задачи исследования, обозначенные в работе, достигнуты, а положения, выносимые на защиту, экспериментально доказаны. Исследования выполнены на высоком научном уровне с использованием современных методов и оборудования. Основные результаты, изложенные в автореферате диссертации, представляются оригинальными и имеют как практическую, так и научную значимость.

Диссертационная работа Ф.А. Дьяченко удовлетворяет требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Дьяченко Филипп Анатольевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния.

Доктор технических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник лаб. УМЗМ
НИТУ «МИСиС»

Специальность 05.16.01

«Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Рыклина Елена Прокопьевна

Адрес: 119049, Москва, Ленинский проспект, д. 4, стр. 1.

Телефон: +7 495 955-00-32

Веб сайт: <https://misis.ru/>

E-mail: kancela@misis.ru

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Согласна на обработку персональных данных



Инициаль
Серия

ИМ начальница
отдел кадров МИСиС

Кузнецова А.Е.

Кузнецова А.Е.

Кузнецова А.Е.

16.09.2022 г.