

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бойцовой Елены Львовны на тему:

**«Синтез и свойства покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Исследование покрытий на основе титана для медицинского применения, вызывают неослабевающий интерес, вызванный важностью проблемы повышения резистентности медицинских имплантатов. Современные технологии модификации поверхности имплантируемых материалов и нанесения защитных покрытий позволяют регулировать физические, химические, механические и биологические свойства медицинских изделий. Поэтому изучение оксонитридных покрытий на основе титана, несомненно, является актуальной задачей.

В диссертационной работе Бойцовой Елены Львовны рассмотрены и решены вопросы синтеза покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда. Метод реактивного магнетронного распыления обладает высокой покрывающей способностью и производительностью. Установлены закономерности формирования синтезируемого покрытия с требуемыми свойствами в зависимости от состава газовой атмосферы. Изучено влияние содержания азота в реакционной смеси газов при синтезе – на микроструктуру, элементный и фазовый состав покрытий. Осуществлен комплексный анализ экспериментальных данных с целью определения области практического применения синтезированных покрытий. Автором доказано, что метод магнетронного распыления позволяет получить оксонитридные покрытия с контролируемой морфологией.

В качестве научной новизны особо стоит отметить результаты коррозионной стойкости покрытий при допировании диоксида титана азотом. Установление составов и режимов при синтезе оксонитридных покрытий на основе титана для получения коррозионно-стойких и биосовместимых материалов, несомненно, имеет практическую значимость. Представленные в автореферате данные обладают новизной и являются оригинальными. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам, а тема диссертации соответствует заявленной специальности.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием широкого комплекса современных физико-химических методов анализа.

Автореферат Бойцовой Е.Л. хорошо оформлен, содержит много фактического и иллюстративного материала. По результатам работы опубликовано 25 научных публикаций, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК России, 7 статей в журналах, входящих в базу данных SCOPUS и Web of Science, из них 1 статья в журнале Q1.

Вопросы по диссертационной работе:

1. Чем обусловлен выбор двух режимов напряжения смещения при нанесении покрытий на подложки ( $U_{см} = 0$  В и  $U_{см} = -100$  В)?

2. С какой целью использовались различные материалы, в качестве исходной поверхности?

В целом диссертационная работа Бойцовой Елены Львовны «Синтез и свойства покрытий на основе титана, осажденных в плазме магнетронного разряда» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, и соответствует п.8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а ее автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Согласен на обработку персональных данных

«27» 11 2020г.

Хараев Арсен Мухамедович

доктор химических наук по специальности

05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов, профессор;

директор Института химии и биологии

Кабардино-Балкарского государственного университета

им. Х. М. Бербекова,

заслуженный деятель науки КБР,

Адрес: 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Тел.: 891 042 3636

e-mail: am\_charaev@mail.ru

Подпись Хараева Арсена Мухамедовича подтверждаю

Ученый секретарь Кабардино-Балкарского

государственного университета им. Х. М. Бербекова

"ЗАВЕРЯЮ"

Ученый секретарь КБГУ

29 г.