

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фомина Александра Александровича «Научные основы термических процессов получения оксидных покрытий на титановых медицинских изделиях с применением токов высокой частоты»**, представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальностям 05.09.10 – Электротехнология и 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертационная работа Фомина А.А. посвящена научному обоснованию технологии получения оксидных и композиционных покрытий с высоким уровнем физико-механических свойств и биосовместимости применительно к малогабаритным изделиям из титановых сплавов для медицинской техники. Актуальность тематики связана с отмечаемой во всём мире интенсификацией исследований, направленных на развитие сочетанных (гибридных) технологий, расширением возможностей и сфер их приложения, а также потребностью различных отраслей (включая биомедицину) в более эффективных и совершенных материалах. Для достижения поставленных целей были разработаны технологические процессы обработки титановых сплавов токами высокой частоты, в том числе, в сочетании с коллоидной модификацией наночастицами, электроискровым легированием и плазменным напылением. Применение комбинированного воздействия составило основу научной новизны работы.

Автором предложена математическая модель обработки ТВЧ титановых малогабаритных изделий, учитывающая их геометрические особенности, изменение тепло- и электрофизических свойств, тепловые потери, вызванные конвекцией, излучением и формированием оксидного слоя. Разработаны, научно обоснованы и экспериментально подтверждены методики, технологические режимы и технические решения получения покрытий с требуемой структурой и свойствами. Выявлены закономерности изменения состава, структурных параметров и комплекса физико-механических свойств формируемых покрытий. Проведена проверка функциональных качеств (включая биосовместимость) медицинских изделий с покрытиями, разработаны соответствующие практические технологические рекомендации.

В качестве замечаний по тексту и содержанию автореферата можно отметить:

1. Неакцентированность различий наименований «электроплазменное» и «плазменное» напыление.
2. Спорность утверждения об улучшении механической совместимости и снижении вероятности разрушения в случае существенного превышения твёрдости покрытия на имплантате твёрдости вещества костной ткани.

В целом автореферат диссертации содержит достаточную информацию для подтверждения актуальности и новизны проведённых исследований, демонстрирует

