

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Махиной Веры Сергеевны на тему «Разработка технологического процесса электролитического бронзирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.9 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии»

Гальванические покрытия сплавами активно используются в различных отраслях промышленности, таких как приборостроение и машиностроение. Бронзы это двух- или многокомпонентные сплавы меди, в которых никель или цинк не являются основными легирующими элементами. Оловянные бронзы получают путем совместного электрохимического осаждения меди и олова, при этом цвет и физико-химические свойства зависят от процентного содержания меди и олова в покрытии.

Гальванические бронзовые покрытия обладают рядом положительных качеств, характерных для литейных оловянных бронз, таких как пластичность, износостойкость, устойчивость к коррозии, паяемость и другие. Электрохимически осажденные бронзы применяются как декоративные покрытия, так и в качестве функциональных, например в электронике, и как антифрикционные покрытия при изготовлении подшипников.

Диссертационная работа соискателя Махиной В.С., посвящена разработке технологического процесса электроосаждения бронзы из электролита на основе фосфоновых кислот, позволяющих осуществлять осаждение непосредственно на поверхность углеродистой стали.

Значимость полученных в диссертации Махиной В.С. результатов для науки заключается в разработке нового стабильного щелочного бесцианидного электролита для осаждения бронзовых покрытий равномерного состава с содержанием олова 8-14% в диапазоне плотностей тока 1-5 А/дм², позволяющего осаждавать бронзовые покрытия непосредственно на нержавеющую сталь. В работе Махиной В.С. установлено, что образующаяся наноразмерная пленка оказывает положительное действие на совместный разряд меди и олова из щелочного

электролита на основе нитрилотримелфосфоновой кислоты. Научно-технические результаты, полученные в диссертационной работе, могут использоваться на предприятиях по производству электроники, машиностроительных заводах , Проведенные диссертантом исследования соответствуют пунктам 1;5 паспорта научной специальности 2.6.9 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии»

Диссертационная работа Махиной В.С. представляет собой законченный научный труд, материал изложен достаточно грамотно. По внутреннему содержанию и глубине научных исследований работа соответствует уровню кандидатской диссертации. Опубликованные научные работы полностью соответствуют основным положениям диссертационного исследования. Результаты отражены в 11 научных работах, в том числе 3 статьи, из них 2 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и 1 статья в издании , индексируемом в РИНЦ и входящем в «Перечень рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК Минобрнауки РФ .Получено 2 патента Российской Федерации.

По автореферату возникли некоторые вопросы замечания:

1. Проводились ли исследования электролитов для получения бронзы на основе фосфоновых кислот российскими исследователями?
2. Позволяет ли диаграмма Найквиста для растворов, содержащих фосфонатные комплексы меди, дать определение/ уточнение какая пленка сформировалась на поверхности (фазовая, адсорбционная, наноразмерная)
3. Параметры технологического процесса желательно рассмотреть более подробно (корректировка электролита, условия нанесения покрытия).

Указанные замечания не снижают существенным образом научной и практической значимости полученных диссертантом результатов.

Диссертация «Разработка технологического процесса электролитического бронзирования», соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 11.09.2021 г.) и

является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно -обоснованные решения по разработке технологического процесса электролитического бронзирования, а Махина Вера Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.9 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии»

Доцент кафедры

«Детали машин и теория механизмов».

кандидат технических наук

И.В.Од.

И.В.Од.

Одинокова Ирина Вячеславовна

(05.17.03 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии»)



Подпись И.В.Одиноковой удостоверяю.

/ Начальник отдела кадров

С

В.М.

Чупров В.М.

19.09.2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет(МАДИ)» (ФГБОУ ВО «МАДИ»)

Адрес:125319, Российская Федерация, Москва, Ленинградский проспект, д. 64.

E-mail: rector@madi.ru, info@madi.ru

Телефоны: +7 (499) 346-01-68 доб. 1371 ректорат

Телефоны: тел. +7 (499) 155-03-71 канцелярия

Факс:+7 (499) 151-89-65

Официальный сайт: <http://www.madi.ru>