



БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД

Косая линия, д. 16, Санкт-Петербург, 199106
Тел. (812) 324-94-35, факс (812) 327-71-90. E-mail: zavod@bz.ru www.bz.ru
ОКПО 07523250, ОГРН 1027800509000, ИНН: 7830001910 КПП: 780101001

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 230	в ДЕЛО
« 01 02 2021 » г.	№
Осн. 2 л.	подп.
Прил. л.	

Исх. № 201-14/672 от 27.01.2021

На исх. 41/13-42 от 17.12.2020

Отзыв на автореферат

Ученому секретарю
диссертационного совета
НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»
Хлусовой Е.И.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малинкиной Юлии Юрьевны, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, на тему «Повышение коррозионных характеристик титановых сплавов для морской техники модифицированием (микролегированием) элементами платиновой группы» по специальности 05.16.09- материаловедение (машиностроение)

Научная работа Малинкиной Юлии Юрьевны посвящена решению ряда материаловедческих задач, актуальных для широкого круга областей науки и техники, направленных на разработку новых материалов с заданным комплексом свойств путем установления фундаментальных закономерностей влияния состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и других факторов на свойства материалов. Конкретно диссертантка посвятила работу исследованию возможности повышения коррозионной стойкости морских титановых сплавов за счет модифицирования элементами платиновой группы применительно для эксплуатации морской техники и энергетического оборудования в экстремальных условиях.

Диссертанткой исследованы особенности распределения рутения в α , псевдо- α и псевдо- β сплавах титана, влияние микролегирования рутением исследованных титановых сплавов и покрытий с рутением на сопротивление питтинговой и щелевой коррозии, а также влияние микролегирования рутением титанового сплава системы Ti-Al-Zr-Ru на повышение сопротивления горячесолевой коррозии в экстремальных условиях эксплуатации.

Важными представляются результаты экспериментов по переходу в коррозионный раствор титана и рутения, измерений поляризации исследованных титановых сплавов, а также разработке методики испытаний титановых сплавов на щелевую коррозию и коррозионное растрескивание. Важнейшим итогом работы диссертантки представляется разработка модели взаимодействия коррозионной среды (3,5% раствор NaCl с добавкой HCl) с поверхностью титановых сплавов при наличии модификатора – рутения, в сплавах Ti-Al-Zr-Ru и Ti-Al-Mo-V-Ru, которая объясняет эффекты их различной пассивации и повышения коррозионной стойкости.

Проведенные исследования носят характер существенной научной новизны. Особенно следует отметить исследование особенности распределения в микроструктуре катодного модификатора и определены значения локального содержания рутения в разных классах сплавов титана. Также научной новизной

обладает модель влияния катодного модифицирования на коррозионную стойкость в экстремальных условиях для различных классов титановых сплавов, учитывающая особенности распределения рутения в структуре сплава и его пассивирующую способность при различной локальной концентрации.

Следует отметить особую практическую значимость разработанных научных основ технологий изготовления «Поковки из титановых сплавов марок 5Вкс и 37кс. Технические условия. Опытная партия» ТУ 1825-163-07516250-2015, «Трубы бесшовные холоднодеформированные из титановых сплавов, легированных рутением и палладием. Технические условия» ТУ 1825-156-07516250-2015 и методик «Определение стойкости титановых сплавов к коррозионному растрескиванию методом трехточечного изгиба при медленном деформировании. Методика» РД5.АЕИШ.3649-2013, «Определение стойкости к щелевой и питтинговой коррозии титановых сплавов. Методика» РД5.АЕИШ.3623-2013, которые успешно применяются на ведущих промышленных и научных организациях, о чем свидетельствуют акты внедрения.

Достоверность и обоснованность научных положений не вызывают сомнения и подтверждены проведением многочисленных экспериментальных работ с применением современных методов исследования и соответствующей статистической обработкой полученных результатов.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Результатом внедрения в работе является изготовление опытной партии труб для парогенераторов, но в диссертации не представлены результаты по определению влияния водорода и не рассмотрено наводороживание образцов после коррозионных испытаний.

2. В работе уделено внимание изготовлению материала с повышенными коррозионными и коррозионно-механическими свойствами, но нет результатов по исследованию сварных конструкций из опытных составов и рекомендаций по сварочным материалам.

Указанные недостатки усложняют восприятие материала, но ни в коем случае не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Малинкиной Ю.Ю. Оформление и содержание работы полностью соответствуют действующим требованиям ВАК.

Выполненная работа заслуживает высокой оценки по научной и практической значимости, соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор Малинкина Юлия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.16.09- материаловедение (машиностроение).

Технический директор



А.Ю. Софронов