

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Виноградовой Светланы Станиславовны
«Научно-технологические основы повышения коррозионной стойкости
изделий медико-инструментальной промышленности из хромоникелевых
сталей с применением комбинированного метода обработки»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности**

2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Проблемы модификации поверхности стали приобретают особую значимость ввиду изначально неудовлетворительных характеристик поверхности с точки зрения коррозионной стойкости. С развитием методов электрохимической и плазмохимической модификации поверхности хромоникелевых сталей, повышающих их стойкость к питтинговой коррозии, открываются новые возможности для дальнейшего совершенствования технологий модификации поверхности. Разработка эффективных технологических решений, предусматривающих комплексное использование методов мониторинга, прогнозирования и моделирования динамики локального растворения с целью повышения коррозионной стойкости нержавеющей сталей, применяемых в медицинской промышленности, обеспечивает актуальность диссертационного исследования.

Среди ключевых результатов, обеспечивающих научную новизну исследования, следует отметить, что:

- Разработаны научные основы мониторинга, прогнозирования и моделирования коррозионной стойкости хромоникелевых сталей, с учетом предложенной интегральной характеристики развития метастабильного состояния – макропиттинга.
- Разработан и экспериментально определен дополнительный спектрально-частотный критерий опасности возникновения питтинговой коррозии, который позволяет четко разграничить области существования макропиттинга и активного растворения.
- Установлены режимы процессов зарождения развития и пассивации макропиттинга, характеризующиеся в появлении низкочастотных флуктуаций на хронопотенциограммах, которые определили необходимость учета состояния неустойчивой пассивации макропиттинга в рамках, разработанных аналитической и имитационной моделей.
- Разработана технология модификации медицинских инструментов, представляющая собой сочетание электрохимической и плазменной обработки, что позволило повысить износостойкость и коррозионную стойкость поверхности более чем в 2 раза при существенном увеличении микротвердости.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований, проведенных на этапах мониторинга, прогнозирования и моделирования, с учетом введенного понятия макропиттинга обеспечили научно-обоснованные условия безопасной эксплуатации медицинских инструментов в течение регламентированного временного интервала (гарантированный срок службы), теоретическую и практическую значимость работы.

На основе обобщенных результатов, полученных при мониторинге, прогнозировании и моделировании процессов питтинговой коррозии, разработаны научно-технологические основы повышения стойкости нержавеющей сталей к точечной коррозии.

Набор использованных высокотехнологических методов: электрохимических (хроновольтамперометрия, хронопотенциометрия), физико-химических (микроструктурный анализ, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализы, микроскопический анализ, оже-спектроскопия), ВЧИ-плазменная установка для получения струйного индукционного разряда пониженного давления; пакетов прикладных программ «Scilab», «Statistica» и программного обеспечения, разработанного с применением языка программирования C# на платформе .Net Framework, пакета COMSOL Multiphysics (модуль Коррозия) обеспечивают достоверность результатов и не оставляют сомнений в выводах, сделанных в работе.

Работа прошла широкую апробацию на ведущих всероссийских и международных научных конференциях, по материалам исследований опубликованы 71 печатная работа, в том числе 40 статей в журналах, рекомендуемых ВАК для публикации материалов диссертации, 27 тезисов докладов, 1 монография, 2 патента, 1 свидетельство на программы ЭВМ.

Исследования Виноградовой С.С. можно считать законченным научным трудом, имеющим важное значение как для фундаментальных знаний в области технологии электрохимических процессов и защита от коррозии, так и для решения прикладных задач (технологический процесс комбинированной модификации внедрен на предприятиях медико-инструментальной отрасли на ООО “ПТО Медтехника” и ООО “НПФ “Хэлп”, получен суммарный экономический эффект в размере 7,89 млн. руб.).

Замечания по работе Виноградовой С.С.:

1. Из текста автореферата осталось неясным проводился ли сравнительный анализ комбинированного метода модификации поверхности нержавеющей сталей и индивидуальной плазменной обработки?

Приведенное выше замечание и вопрос не имеют принципиального характера, не уменьшают ценность рассматриваемой работы, ее практическую и научную значимость и не снижают положительную оценку диссертации в целом, выполненной на высоком уровне. Поставленные автором задачи решены полностью и цель достигнута.

Таким образом, работа Виноградовой Светланы Станиславовны «Научно-технологические основы повышения коррозионной стойкости изделий медико-инструментальной промышленности из хромоникелевых сталей с применением комбинированного метода обработки» по актуальности, новизне, научной и практической значимости, достоверности полученных результатов, объёму и законченности полностью соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в действующей редакции), является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение в области электрохимических процессов и защиты от коррозии – создание и внедрение новых технологических процессов производства медицинских инструментов и разработке новой комбинированной технологии модификации медицинских инструментов, позволяющей существенно повысить износостойкость и коррозионную стойкость. Автор работы, Виноградова Светлана Станиславовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

доктор технических наук, доцент
(научная специальность 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии), профессор кафедры технологии керамики и электрохимических производств, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»
153000, г. Иваново, проспект Шереметевский, 7
+7 961 246 77 97
ruslanfelix@yandex.ru



/Шеханов Руслан Феликсович/

08.12.2025



Вход. № 05-8753
« 18 » 12 2025 г.
подпись 