

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации С.С. Виноградовой «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

Представленная диссертация посвящена исследованию и решению проблем защиты от питтинговой коррозии. Коррозионные процессы вообще и процессы питтинговой коррозии являются чрезвычайно сложным объектом как для исследования, так и разработки технологий противокоррозионной защиты. Главной причиной этого является то, что процессы питтинговой коррозии содержат значительную, а зачастую и преобладающую случайную составляющую. Автором работы выбран совершенно верный и перспективный подход к рассматриваемому комплексу проблем, основанный на применении теории случайных процессов и имитационного моделирования. Развитие этого подхода имеет очень большое значение для теории многих электрохимических процессов, которые протекают по сценариям случайных процессов, например, электрокристаллизации. Предлагаемые автором технологии противокоррозионной защиты являются глубоко обоснованными с использованием фундаментально-научных моделей и поэтому являются высокоэффективными. Научная новизна и практическая значимость диссертации не вызывают сомнений.

Работа соединяет в себе методы экспериментального мониторинга питтинговой коррозии, имитационного, мультифизического моделирования, моделей на основе теории случайных процессов и разработку методов противокоррозионной защиты. Такой многомерный и многосторонний подход создает единую картину развития коррозионного процесса, на основе которой автором предложены новые эффективные методы защиты от питтинговой коррозии. Результатом экспериментального изучения процессов питтинговой коррозии, выполненных с использованием методов оптической и электронной микроскопии в сочетании с классическими электрохимическими методами, стали предложенные автором критерии потенциальной коррозионной опасности, что позволяет сделать прогноз коррозионной стойкости для конкретного сплава. Актуальность полученного результата связана с многочисленными случаями снижения коррозионной стойкости нержавеющей сталей, наблюдаемой во многих их практических приложениях. Следует особо отметить примененный автором частотный анализ колебаний потенциала, отражающий саму природу процесса, а не являющийся некорректно

выполненным экспериментом. Критерии прогнозирования изложены в форме, позволяющей эффективно применять их на практике. Имитационная модель роста точечного питтинга логически следует из результатов экспериментального мониторинга с учетом образования осадков и солевых пленок. В работе автором введены новые понятия, составляющие новый инструментарий исследования развития коррозионного процесса. К ним относятся понятия макропиттинга, состояний автоколебательного режима активно-пассивного состояния и неустойчивой пассивации макропиттинга. Результаты аналитического моделирования на основе методов Монте-Карло находятся в убедительном соответствии с экспериментальными данными. Подход автора к технологиям противокоррозионной защиты, заключающийся в электрохимической обработке с последующим азотированием представляет значительный интерес, тем более, что эта технология прошла апробацию в реальном производстве на ООО "ПТО Медтехника" и ООО "НПФ "Хэлп", получен суммарный экономический эффект в размере 7,89 млн руб.

Достоверность результатов обеспечена применением современного оборудования, адекватным анализом полученных данных, воспроизводимостью экспериментальных результатов.

Материалы диссертации изложены в 71 печатной работе, в том числе 40 статей в журналах, рекомендуемых Минобрнауки России для публикации материалов диссертации, 27 тезисов докладов на всероссийских и международных конференциях, 1 монография, 2 патента, 1 свидетельство на программы ЭВМ.

Вопросы по автореферату:

1. Учитывалась ли в моделях металлографическая структура корродирующей стали?
2. На с.15 имеется неточность: резкое увеличение тока на хроноамперограммах, а не хронопотенциограммах.
3. Не совсем понятна роль дополнительного электрода, о котором идет речь на с. 14.
4. Замечание по оформлению - слишком мелкий шрифт на рис. 2 и 5 в печатной версии автореферата.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации, являющейся выдающейся работой в области теории и практики коррозионных процессов.

Исследования Виноградовой С.С. можно считать законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научно-технологическая проблема, имеющая важное хозяйственное значение, в т.ч. для развития технологий специального

машиностроения страны. Автореферат демонстрирует, что работа выполнена на актуальную тему, содержит результаты, которые обладают научной новизной и практической значимостью, диссертационная работа Виноградовой Светланы Станиславовны соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, и по паспорту специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии, а автор, Виноградова Светлана Станиславовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Заведующий кафедрой «Химические технологии»,
доктор технических наук (02.00.05 - Электрохимия),
доцент

Липкин Михаил Семенович

02.12.25 г.

Подпись Липкина М.С. заверяю
Ученый секретарь Совета вуза



Холодкова Нина Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова».

Почтовый адрес: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

Сайт организации: <https://www.npi-tu.ru/>

Электронная почта: M.lipkin@npi-tu.ru

Телефон: +7(863) 525 53-35.

Вход. № 05-8690
« 05 » 12 2025 г.
подпись *Дяг*