

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мусихина Алексея Сергеевича
**«Электроискровой контроль сплошности и недопустимых утонений
диэлектрических покрытий»**, представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.9. Методы и приборы
контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Нанесение защитных диэлектрических покрытий, как способ защиты от атмосферной коррозии в настоящее время получил достаточно широкое распространение. Выявление дефектов защитных покрытий способствует повышению срока службы изделий и сокращает вероятность непрогнозируемого ухудшения его характеристик. Традиционно электроискровой метод неразрушающего контроля широко применяется для выявления сквозных дефектов в защитных покрытиях металлических изделий. Однако, существующая нормативная документация, известные технические решения и методики осуществления контроля существенно ограничивают потенциальную область его применения, в частности не позволяют контролировать покрытия в диапазоне толщин порядка 50 – 500 мкм и выявлять недопустимые утонения покрытия, приводящие к уменьшению механической и электрической прочностей покрытия, что в свою очередь, также сокращает срок его службы.

Работа автора посвящена совершенствованию методики подготовки и проведения электроискрового контроля, позволяющей выявлять сквозные дефекты ранее неконтролируемых покрытий и выявлять ранее не выявляемые несквозные дефекты покрытий. При этом, проведенный автором анализ влияющих и мешающих параметров, и предложенные механизмы их учета позволили повысить достоверность и информативность электроискрового контроля. Решение в данной диссертации вопросов, имеющих практическую значимость, подтверждает актуальность проведенного исследования.

Достоверность полученных результатов подтверждается сопоставлением экспериментальных и расчетных данных с результатами компьютерного моделирования (пакет Ansys) а также не противоречивостью известным физическим моделям. Кроме того, результаты диссертационной работы использованы при разработке электроискровых дефектоскопов серии «Корона», которые применяются, в том числе, для выявления несплошностей в лакокрасочных покрытиях.

Теоретическая значимость результатов диссертационной работы

- Показано влияние мешающих параметров, в том числе частичных разрядов на возникновение ложноположительных результатов контроля. Предложены способы отстройки от частичных разрядов.

- Впервые установлено, что формирование сильнонеоднородного электрического поля в контролируемой области покрытия при проведении электроискрового контроля позволяет понизить пробивное напряжение сквозных дефектов покрытий.

- Впервые получены расчетные и экспериментальные зависимости электрической прочности промышленных диэлектрических покрытий, позволяющие выявлять в покрытиях такие дефекты как недопустимые утонения или инородные включения с использованием электроискрового метода. Предложены методика оценки электрической прочности многокомпонентных диэлектрических покрытий.

Практическая значимость полученных результатов

- Предложены общие конструктивные принципы создания электродов, позволяющих формировать в области контроля резконеоднородное электрическое поле, снижая тем самым пробивное напряжение воздушного промежутка и как следствие снижая минимальное испытательное напряжение метода для заданной толщины покрытия.

- Разработана методика проведения электроискрового контроля диэлектрических покрытий, позволяющая выявлять сквозные и несквозные дефекты в покрытиях толщиной менее 500 мкм.

- Разработана электрическая схема формирования импульсов испытательного напряжения, реализованная в дефектоскопах серии «Корона», которые могут быть использованы для выявления несплошностей в покрытиях толщиной от 50 мкм и более.

Имеется ряд замечаний

- Автор в диссертации и автореферате при обсуждении методики выявления недопустимых утонений электроискровым методом приводит данные эксперимента с достаточно большим разбросом значений пробивного напряжения покрытия в зависимости от его толщины. При этом в работе не приводятся данные о методике изготовления экспериментальных образцов. Большой разброс значений может быть обусловлен наличием в исследуемых покрытиях несквозных дефектов (пор, включений), снижающих их электрическую прочность и влияющих на результат эксперимента.
- При описании исследуемых объектов контроля автор приводит обобщённую классификацию дефектов покрытий, которые могут быть выявлены электроискровым методом неразрушающего контроля: электроискровой метод может выявлять трещины, кратеры, инородные включения, недопустимые утонения, поры т.д. Однако, при исследовании процесса выявления сквозных дефектов покрытий, все экспериментальные результаты в работе получены для цилиндрических отверстий. При этом выбор вида дефекта никак не аргументируется, из чего становится непонятно справедливы ли экспериментальные результаты для сквозных дефектов других видов?
- В тексте автореферата на стр. 12. присутствует опечатка в слове «приведенной»

Заключение (выводы о работе)

Диссертация А.С. Мусихина «Электроискровой контроль сплошности и недопустимых утонений диэлектрических покрытий» отвечает всем требованиям ВАК п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам диссертант – Мусихин Алексей Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.9. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Зам. генерального директора
по науке и инновациям
АО «НИИИИН МНПО «СПЕКТР»
доктор технических наук



А.Г. Ефимов

Юридический и фактический адрес АО «НИИИИН МНПО «СПЕКТР»:
Российская Федерация, 119048, город Москва, ул. Усачёва, д.35 с.1.
Телефон: +7 (499) 245-56-18. Адрес электронной почты: efimov@niiin.ru.

С отзывом ознакомлен

29.05.2023  *Мусихин А.С.*