



Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
Академия технологических наук Украины
Институт сверхтвердых материалов
им. В.Н. Бакуля НАН Украины
Украинская государственная академия
железнодорожного транспорта
ООО « НПП Реммаш»
Институт металлургии и материаловедения
им. А.А. Байкова РАН
Киевский национальный университет технологий и дизайна
Московский государственный открытый университет
Машиностроительный факультет Белградского университета
Белорусский национальный технический университет
Полоцкий государственный университет
Издательство «Машиностроение»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ТРАНСПОРТЕ

*Материалы 10-го Юбилейного Международного
научно-технического семинара
(22-26 февраля 2010 г., г. Свалява, Карпаты)*

Киев – 2010

Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте : Материалы 10-го Юбилейного Международного научно-технического семинара, 22–26 февраля 2010 г., г. Свалява. – Киев : АТМ Украины, 2010. – 322 с.

Тематика семинара:

- Современные тенденции развития технологии машиностроения
- Подготовка производства как основа создания конкурентоспособной продукции
- Состояние и перспективы развития заготовительного производства
- Совершенствование технологий механической и физико-технической обработки деталей машин
- Упрочняющие технологии и покрытия
- Современные технологии и оборудование в сборочном и сварочном производстве
- Ремонт и восстановление деталей машин в промышленности и на транспорте, оборудование для изготовления, ремонта и восстановления
- Технологическое управление качеством и эксплуатационными свойствами изделий
- Технический контроль и диагностика в машино- и приборостроении
- Экологические проблемы и их решения в современном производстве

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2010 г.

Как было показано в [1], степень «соответствия» получаемая как: $\min \Sigma \Delta L_i$, гарантирует, что проверяемый документ является достаточно близким (соответствующим) по смыслу к эталонному образцу. В табл. 2 характер разброса цветовых оттенков показывает в данном случае, большой разброс спектральных характеристик, практически по всем ключевым словам используемым для анализа качества документа (Инструкции). Что без проведения экспертной оценки позволяет увидеть низкое качество рассматриваемого документа.

Литература

1. Тимофеев Г.И., Соколов В.М. Спектральный анализ текстовых документов, с заданной тематикой, по ключевым словам // Качество, стандартизация, контроль: теория и практика: Мат. 9-й Международ. науч.-практ. конф., 21–25 сент. 2009, Крым, г. Ялта. – К.: АТМ Украины, 2009. – С 181–183.

Тимофеева Л.А., Комарова А.Л. Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Мартыненко Л.Г. ХТЕИ КНТЕУ, Харьков, Украина

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗА СЧЕТ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В СРЕДЕ ПЕРЕГРЕТЫХ ПАРОВ РАСТВОРА СОЛИ NaCl

Разработка экологически чистых методов нанесения защитных покрытий на металлы, к которым относится и термоокислегирование, является актуальной задачей транспортного материаловедения.

Результаты исследования термохимического формирования покрытий, в среде перегретых паров водных растворов солей позволили разработать технологию нанесения многослойных покрытий с более

широким диапазоном физических и триботехнических свойств, чем традиционные.

Обработка изделий в тлеющем разряде, либо при помощи вакуумно-плазменных технологий убедительно доказывает, что электрическое поле влияет на формирование покрытия.

Если формировать покрытие на металле под воздействием перегретых паров растворов солей и электрического поля, то при варьировании направлением и величиной этого поля можно управлять качественным и количественным составом химических элементов входящих в состав покрытия. А это обеспечивает необходимые физико-технические параметры покрытия.

Исследованы закономерности формирования покрытий на металлах в перегретом паре водного раствора соли NaCl под воздействием электрического поля в диапазоне температур 300–600 °С и напряженностью 0– $2 \cdot 10^6$ В/м.

Исследования проводились на специально разработанной экспериментальной установке, которая позволяет регулировать условия формирования покрытий.

Так было установлено, что при отсутствии электрического поля и температуре в печи 450 °С в насыщающей среде (97 % H₂O + 3 % NaCl) уменьшается масса изделия на – 0,23 мг/(см²·час). Если на изделие подан положительный потенциал напряженностью $2 \cdot 10^6$ В/м, то масса изделия увеличивается на 0,12 мг/(см²·час).

Исследования химических параметров этих покрытий, проведенные методом сканирующей электронной микроскопии, подтвердили изменение концентрации в них элементов.

На рис. 1 приведены элементные составы покрытий, сформированные в перегретом паре водного раствора соли (H₂O(97 %) + NaCl(3 %)) и электрическом поле на стали 20 при следующих параметрах обработки: температура 450 °С; времени выдержки 1 час.

- а) на изделие подан положительный потенциал;
- б) на изделие подан отрицательный потенциал;
- с) электрическое поле отсутствует.

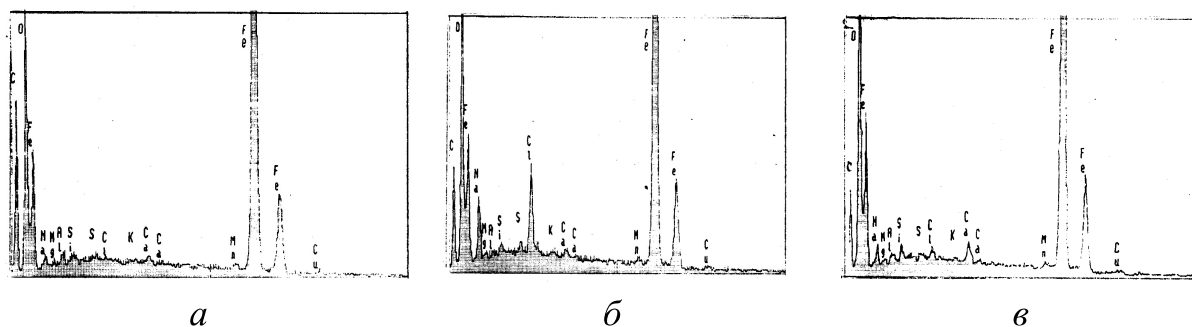


Рисунок 1 – Элементный состав покрытий

Анализ этих спектрограмм показывает, что электрическое поле влияет на элементный состав покрытия. Это обусловлено перераспределением потоков ионов железа и хлора под воздействием электрического поля в слое оксида.

На рис. 2 приведены изображения поверхности покрытий, полученных в перегретом паре водного раствора соли NaCl.

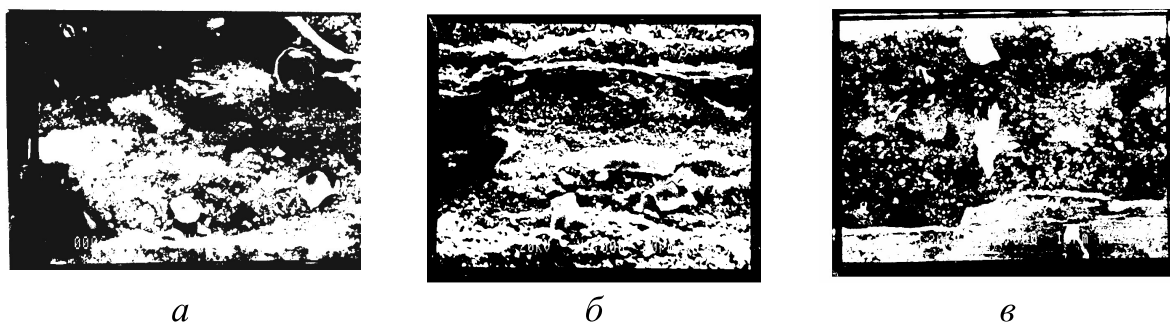


Рисунок 2 – Морфология оксидированного слоя:

а – на изделие подан положительный потенциал; *б* – на изделие подан отрицательный потенциал; *с* – электрическое поле отсутствует

Анализ поверхностных изображений покрытий показывает, что применение электрического поля влияет на морфологию оксидированного слоя.

Во-первых, оксидный слой становится более мелкозернистым, более плотным, более ярко выражено слоистое строение нанесенного слоя.

При этом благоприятнее на строение защитного слоя действует наложение на изделие положительного потенциала. А именно: дисперснее структура, мельче включения оксидов, более плотная защитная пленка.

В этом отношении наложение отрицательного потенциала на покрытие не столь благоприятно: слой менее плотный, чем при положительном заряде, не столь заметное измельчение структуры. Однако благоприятное влияние электрического поля наблюдается.

Результаты исследований показывают, что при воздействии электрического поля на насыщающуюся среду можно получать в одном технологическом цикле разные по составу, а соответственно и по свойствам покрытия. Это дает возможность расширить функциональные возможности термоокислегирования, как процесса ХТО в целом.

Ткаченко М.А. Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕГЛАМЕНТІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РІЗАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ВАЖКИХ ВЕРСТАТІВ

В сучасних умовах машинобудівного виробництва особливе значення набувають задачі підвищення продуктивності металообробки, зниження її собівартості, впровадження технологій ресурсозберігання, підвищення надійності технологічної системи, точності та конкурентоздатності продукції. Розв'язання цих задач неможливе без розроблення науково-обґрунтованих регламентів експлуатації різальних інструментів, які суттєво впливають на техніко-економічні показники машинобудування.

Під раціональною експлуатацією розуміються такі умови використання інструменту, при яких поряд з високою продуктивністю і якістю оброблення деталей, досягається найменша собівартість завдяки незначним питомим витратам інструменту. Особливо важливого значення набувають рішення зазначених задач при використанні різальних інструментів на дорогих важких верстатах.

<i>Тимофеева Л.А., Комарова А.Л., Мартыненко Л.Г.</i> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗА СЧЕТ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОМАГ- НИТНОГО ПОЛЯ В СРЕДЕ ПЕРЕГРЕТЫХ ПАРОВ РАСТВОРА СОЛИ NaCl	244
<i>Ткаченко М.А.</i> ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕГЛАМЕНТІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РІЗАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ВАЖКИХ ВЕРСТАТІВ	247
<i>Триш Р.М., Кіпоренко Г.С.</i> ЕКСПЛУАТАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТРУБОПРОВІДІВ АЕС ТА УПРАВЛІННЯ ЇХ РЕСУРСОМ	249
<i>Тылык А.А., Тарасенко В.В., Хоменко Г.В., Титаренко В.И., Захаров О.В., Зоренко Ю.А.</i> ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ НАПЛАВОЧНЫЕ ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ ЭКОНОМИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	251
<i>Усачев П.А., Даценко М.А.</i> ОБРАБОТКА ТОЧНЫХ ОТВЕРСТИЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ	255
<i>Федин С.С., Зубрецькая Н.А.</i> ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ МЕТОДОМ ЦЕПЕЙ МАРКОВА	257
<i>Філатов Ю.Д., Яцук В.П.</i> РЕЄСТРАЦІЯ КУТОВИХ ДІАГРАМ ВІДБИВАННЯ ТА ІНДЕКАТРИС РОЗСІЯННЯ СВІТЛА ПРЕЦИЗІЙНИХ ОПТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ	259
<i>Филоненко С.Ф., Нимченко Т.В., Косицкая Т.Н., Девин Л.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИКО-ЭМИССИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	266
<i>Харламов Ю.А.</i> МЕТОДОЛОГИЯ ВЫБОРА И РАЗРАБОТКИ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ	271