



Министерство образования и науки Украины
Государственный комитет Украины по
вопросам технического регулирования
и потребительской политики
Государственный комитет Беларуси
по стандартизации

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
Одесский национальный политехнический университет
Союз инженеров-механиков национально-технического
университета Украины «КПИ»

Академия технологических наук Украины
Киевский национальный университет технологий и дизайна
Институт сверхтвердых материалов НАН Украины
ГП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

Харьковский орган сертификации железнодорожного транспорта
Академия проблем качества Российской Федерации

КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



Материалы 18-й Международной
научно-практической конференции
(03–07 сентября 2018 г., г. Одесса)

Киев – 2018

Качество, стандартизация, контроль: теория и практика: Материалы 18-й Международной научно-практической конференции, 03–07 сентября 2018 г., г. Одесса.– Киев: АТМ Украины, 2018.– 136 с.

Научные направления конференции

- Построение национальных систем технического регулирования в условиях членства в ВТО и ЕС: теория и практика
- Процессно-ориентированные интегрированные системы управления: теория и практика
- Стандартизация, сертификация, управление качеством в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Внедрение стандартов ДСТУ 9001:2009 в высших учебных заведениях, медицинских учреждениях и органах государственной службы
- Метрологическое обеспечение и контроль качества продукции в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Обеспечение качества и конкурентоспособности продукции (услуг) на внутреннем и внешнем рынке
- Внедрение информационных технологий в процессы адаптации, сертификации и управления качеством
- Проблемы гармонизации законодательной и нормативно-технической документации

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2018 г.

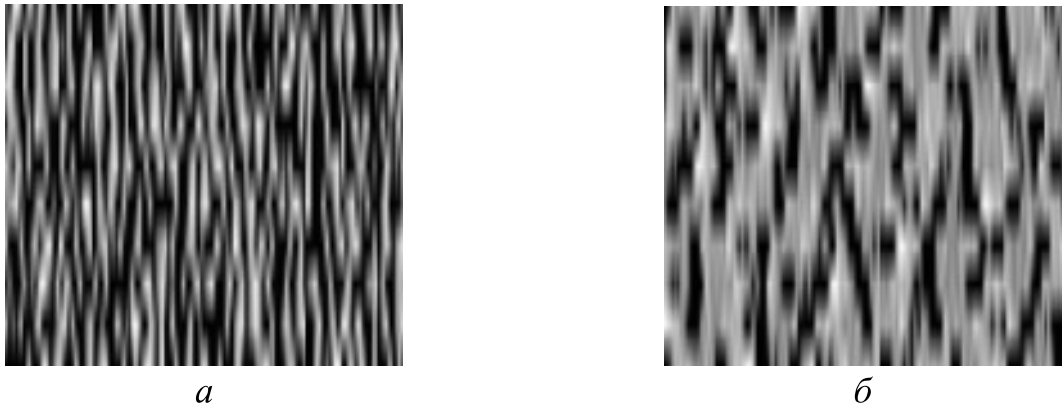


Рис. 2. Визуализированная картина совокупности микромеханических свойств поверхностного слоя газопламенного напыленного покрытия:
a – порошком $\text{Fe}_{80}\text{B}_{20}$; *б* – порошковой проволокой $\text{Fe}_{80}\text{B}_{20}$

Результаты оценки величины фрактальной размерности совокупности микромеханических свойств поверхностного слоя газопламенного напыленного покрытия D_s :

- порошок $\text{Fe}_{80}\text{B}_{20}$ 1,76
- порошковая проволока $\text{Fe}_{80}\text{B}_{20}$ 1,32

Представленная методика, позволяет получить информацию о микромеханических свойствах поверхностного слоя гетерогенных материалов – математическом описании силы контактного взаимодействия с индентором и фрактальной размерности совокупности микромеханических свойств.

Комарова Г.Л., Грибанов М.В. Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

ВПЛИВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА ОКСИЛЕГУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ

Підвищення якості залізовуглецевих сплавів за рахунок вдосконалення екологічно чистих методів нанесення захисних покриттів, до яких відноситься і термоокислегування, є актуальним завданням транспортного машинобудування[1].

Відомо, що термохімічне формування покриттів за допомогою перегрітих водних розчинів солей дозволило отримати багаточарові

покриття, що мають ширший діапазон фізичних і триботехнічних параметрів в порівнянні з традиційними покриттями [2].

Важливим чинником при отриманні оксидної плівки є температурний режим обробки виробу, при температурі нижче 575 °С в звичайних умовах утворюється оксидна плівка з іншим фазовим складом і морфологією. При температурі 450 °С процес окислення протікає дуже слабо і при 450 °С припиняється.

Щоб отримати оксидну плівку з необхідними властивостями в атмосфері перегрітих водних розчинів солей при температурі нижчій, ніж 600 °С, впродовж однієї години, процес окислення необхідно інтенсифікувати.

Відомі методи, такі, як обробка виробів в тліючому розряді, або за допомогою вакуумно-плазмових технологій переконливо доводять, що електричне поле впливає на формування покриття.

Якщо формувати покриття на металі під впливом перегрітої пари розчинів солей і електричного поля, то при варіюванні напрямом і величиною цього поля можна управляти якісним і кількісним складом хімічних елементів що входять до складу покриття. А це забезпечує необхідні фізико-технічні параметри покриття і в результаті впливає на якість виробу.

У роботі досліджено формування покриттів на поверхні залізо-вуглецевих сплавів під впливом перегрітої пари водних розчинів солей і електричного поля напруженістю (0–10⁶) В/м в діапазоні температур (300–600) °С. Насичуюче середовище: повітря, пари води, перегріта пара водного розчину солі NaCl.

Щоб інтенсифікувати процес окислення, необхідно використати високі рівні енергії електричного поля, при яких дія електричного поля на потоки іонів в оксидному покритті буде більше, ніж дія теплової енергії на такі ж процеси [3].

Оксидна плівка що утворилася на поверхні виробу має складну будову: складається з шару вюститу, прилеглого до металу магнетиту і зовнішнього шару гематиту. Такі оксидні плівки підвищують зносостійкість виробів, знижують коефіцієнт тертя і час припрацювання.

Під дією електричного поля відбувається інтенсифікація іонізації атомів середовища, що насичує, і збільшується вірогідність утворення вакансій, в кристалічній решітці оксидного шару.

Дослідження проводилися на спеціально розробленій експериментальній установці, яка складається з печі, системи подання і виведення водних розчинів солей, циліндричного конденсатора, висо-

ковольтного джерела напруги, вольтметра, мікроамперметра, термомпари. Електроди циліндричного конденсатора виконані з досліджуваної сталі [4].

Досліджено вплив технологічних параметрів процесу, а саме, температури, складу середовища, що насичує, і напруженості електричного поля на фізичні, хімічні і триботехнічні параметри покриття, сформованого на внутрішньому електроді циліндричного конденсатора. Так, було встановлено, що за відсутності електричного поля і температурі в печі 450 °С насичуюче середовище (98% H₂O + 2% NaCl), зменшує масу виробу на 0,23 мг/(см²·час). Якщо на виріб поданий позитивний потенціал електричного поля напруженістю 10⁶ В/м, а також насичуюче середовище при температурі 450 °С збільшує масу виробу на 0,12 мг/(см²·час).

Проведені дослідження дають основу стверджувати, що напрям і величина електричного поля впливають на кількісний склад хімічних елементів солей в покритті, а також на їх розподіл по товщині.

Результати досліджень показують, що при дії електричного поля на насичуюче середовище, можна отримувати в одному технологічному циклі різні по складу, а відповідно і за властивостями покриття. Це дає можливість розширити функціональні можливості окисилекування, як процесу ХТО в цілому і застосування його для підвищення якості залізвуглецевих сплавів для деталей транспортного призначення.

Література

1. Timofeeva, L.A. Surface modification of machine parts made of iron-carbon alloys operating under conditions of friction and wear / L.A. Timofeeva, S.S. Timofeev, A.Y. Dyomin et al. // Journal of friction and wear. – 2018.

2. Тимофєєва, Л.А. Наукові та практичні основи екологічно чистої хіміко-термічної обробки залізвуглецевих сплавів із застосуванням водних розчинів солей: Автореф. докт. техн. наук / Л.А. Тимофєєва. – К, ІПМ, 1992. – 29 с.

3. Martynenko, L.G. Influence of ferrimagnetic resonance on conversion of electromagnetic energy into mechanical one / L.G., Martynenko G.L. Komarova, V.V. Malichenko // Radioelectronics and Communications Systems. – 2016. – Vol 59, № 10. – P. 449–454.

4. Пат. України № 25737А. Спосіб нанесення поверхневого шару на вироби з металів та пристрій для його здійснення / Л.А. Тимофєєва, Л.О. Солнцев, Г.Л. Комарова, Л.Г. Мартиненко.

<i>Гаджиев Г.Г., Омаров З.М., Абдуллаев Х.Х., Бакмаев А.Г., Магомедов М.М., Рощупкин В.В., Покрасин М.А., Ляховицкий М.М., Минина Н.А.</i>	ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАЛИ 30ХГСА ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	27
<i>Гриньов Б.В., Ващенко Л.Л., Любинський В.Р., Молчанова Н.І.</i>	ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ У ГАЛУЗІ МЕТРОЛОГІЇ У НАШОМУ ІНСТИТУТІ З ВВЕДЕННЯМ В ДІЮ НОВОГО ЗАКОНУ УКРАЇНИ "ПРО МЕТРОЛОГІЮ ТА МЕТРОЛОГІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ"	30
<i>Даниленко Ю.А., Любинский В.Р., Павлова Г.О.</i>	ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ СТАНДАРТІВ (НА ПОЗНАКИ) НА ПРИКЛАДІ СЦИНТИЛЯЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ	32
<i>Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И., Бояринова В.Г.</i>	ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	35
<i>Ермишкин В.А., Минина Н.А., Кулагин С.П., Томенко А.К.</i>	ОЦЕНКА МЕТОДОМ ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЭЛЕМЕНТОВ РЕАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	43
<i>Клименко С.А., Копейкина М.Ю.</i>	КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА	46
<i>Клименко С.А., Мельничук Ю.А., Хейфец М.Л., Колмаков А.Г., Насакина Е.О.</i>	ОЦЕНКИ МИКРОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ НАПЫЛЕННОГО ПОКРЫТИЯ	49
<i>Комарова Г.Л., Грибанов М.В.</i>	ВПЛИВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА ОКСИЛЕГУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	51
<i>Корешков В.Н., Чуйко М.Г., Хейфец И.М.,</i>	ФОРМИРОВАНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕЧНЕЙ И РЕГЛАМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	54
<i>Кривошеков В.Е.</i>	И ОПЯТЬ «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР», КОТОРЫЙ ВЕЗДЕ, ВСЕГДА И ВО ВСЁМ...	57