

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

ВПЛИВ ТИТАНОАЛІТУВАННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ НІКЕЛЯ

Голубовська Г. А., магістрант; Харченко Н. А., ст. викладач, СумДУ, м. Суми; Хижняк В. Г., професор, Дацюк О. Е., пров. фахівець, НТУУ «КПІ», м. Київ

Відомі способи нанесення дифузійних покриттів для захисту деталей виготовлених із нікеля. Недоліком дифузійних покриттів є їх низька опірність корозії через обмежений склад елементів в покритті. Не останнє місце в сучасній науці присвячено розробці оптимального способу захисту виробів на нікелевій основі. Слід зазначити, що науково-технічна інформація, щодо хіміко-термічної обробки нікелю та його сплавів обмежена. Однак існують роботи з хромоалітування нікелевих сплавів циркуляційним методом [1]. Крім того є розробки з дослідження впливу об'ємного та поверхневого модифікування бором і цирконієм та алюмінатом кобальту відповідно на структуру та властивості нікелевих сплавів [2].

Однак, гідну конкуренцію цим технологічно складним процесам може скласти запропонований інноваційний метод металізації - титаноалітування.

Покриття на нікель наносили в контейнерах з плавким затвором, в суміші порошків титана, алюмінію, оксиду алюмінію та хлористого амонію [3]. Титаноалітування проводили при температурі 1050 °С впродовж 4 г. Зразки з покриттями були досліджені рентгеноструктурним, мікрорентгеноспектральним, металографічним та дюрOMETричним методами. Встановлено, що титаноалітовані покриття на нікелі складаються з двох шарів. Зовнішній – це зона сполук Al_2O_3 і Ni_2Ti_4O , внутрішній- інтерметаліди Ni_2AlTi , $NiTi$ та Ni_3Al . Далі розташований шар $NiTi$. Загальна товщина покриття становить 4,0 – 7,0 мкм. Максимальна мікротвердість шару перехідної зони, з найбільшим вмістом кисню - 1,5 ГПа. В зоні сполук мікротвердість шарів $TiNi$ – 8,0 – 9,1 ГПа.

Таким чином, багатокомпонентні покриття титану та алюмінію на нікелі за складом, будовою, властивостями можуть бути перспективними при експлуатації в умовах дії високих температур, агресивних середовищ, жорстких умов зношування. Захисні властивості жаростійких матеріалів визначаються формуванням на поверхні при високих температурах щільних оксидних плівок з високою адгезією.

Список літератури

1. Бахрунов К. К. Анализ свойств хромоалитированных покрытий на никелевых жаропрочных сплавах / К. К. Бахрунов // Ползуновский вестник. – 2012. – № 1/1. – С. 28–31.
2. Лысенко Н. А. Структура и свойства сплава ЖСЗЛ С-В и раздичных вариантов выплавки и модифицирования / Н. А. Лысенко, А. А. Педаш, А. Г. Коломоййев // Вестник двигателестроения. – 2005. – № 3. – С. 144-149.
3. Хижняк В. Г. Вплив покриття TiN на насичення титаном та алюмінієм сталі 12X18H10T / В. Г. Хижняк, М. В. Аршук, Т. В. Лоскутова, І. І. Білик // Металознавство та обробка металів. – 2011. – №2. – С. 27-31.