

Хасцька М.Є, Скляр А.В., наук. кер. Сердітов О.Т, к.т.н., доц., Ключников Ю.В, к.ф.-м.н.,доц.,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна, e-mail:
yu.klyuchnikov@gmail.com

ЗМІЦНЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ У8А КОМПОЗИЦІЙНИМИ ПОКРИТТЯМИ

Розвиток техніки вимагає підвищення режимів роботи машин і механізмів, а це диктує створення нових композиційних матеріалів типу «основа-покриття», сполучаючи захисні властивості покриттів із механічною міцністю основи. Застосування покриттів обумовлюється ще й тим, що руйнування деталей розпочинається із поверхні. Аналіз існуючих методів підвищення якості поверхневих шарів виробів показав, що всі вони мають як переваги, так і недоліки. Одним із найбільш економічних ефективних методів нанесення композиційних покриттів на металеві поверхні є метод легування поверхні композиційними карбідами типу (Ti, V)C [1].

Метою даної роботи є:

- 1) Виявлення замкненості якісних характеристик шарів від технологічних параметрів (режимів) процесу зміцнення при легуванні твердими простими карбідними покриттями типу TiC і VC та композиційними карбідами типу (TiV)C.
- 2) Установлення впливу на властивості шарів різного складу і мікротвердості, отриманих різних покриттів.
- 3) Застосування узагальнених закономірностей формування структурно-фазових станів при поверхневих покриттів на основі вуглецевої інструментальної сталі У8А
- 4) розробка рекомендацій щодо ефективного використання режимів для отримання якісних композиційних покриттів
- 5) провести порівняльний аналіз мікроструктури і властивостей матеріалів покриттів TiC, VC та (Ti,V)C
- 6) дослідити вплив поверхневого зміцнення на структурну і трибологічні властивості поверхневих шарів залізовуглецевих сталей, оцінити антикорозійні властивості
- 7) дослідити закономірності дифузії карбідів у зразки із залізовуглецевих сталей.

Серед сучасних методів дослідження мікрогеометричних параметрів поверхні використовували метод растрової (РЕМ) та атомно-силової мікроскопії (АСМ) [2]. Об'єктами дослідження були зразки все різані з різальних кромek перового свердла у формі секторів диска із сталі У8А, що

широко використовується в промисловості діаметри 4 мм, які були розділені на чотири групи: зразки без покриття та зразки, які мали шар (TiC), (VC), (Ti,V)C.

В результаті осадження газофазних покриттів на основі карбідів Ti та V утворюються покриття, що мають структурні утворення 4-10 мкм.

Проведені дослідження виявили механічні властивості карбідних покриттів, а саме зношувальна витривалість [3-6]. Зношувальна витривалість зразків оброблених карбідами титану та ванадію визначалась при втиранні об шкіру з електрокорунду (шлях тертя зношення для всіх досліджень – 15 м). Для порівняння викладені результати досліджень відносної зносостійкості сталі У8А з різними карбідними покриттями наведені у табл. 1.

Відносна зносостійкість сталі У8А після зміцнення TiC, VC, (Ti,V)C. Таблиця 1.

Тип покриття	Середнє значення витривалості до зношення
TiC	1,27
VC	1,07
(Ti,V)C	1,39

Випробування поверхневих шарів показали, що композиційні карбідні покриття на сталі У8А (Ti,V)C більш витривалі в порівнянні з TiC та VC.

Список використаних джерел:

1. Коломынцев П.Т., Самойленко В.М. Комбинированное покрытие для лопаток турбин высокотемпературных газотурбинных двигателей. Металловедение и термическая обработка металлов. 2006.-№12(618) -С.28-31.
2. Кузнецов В.П., Лесников В.П., Мороз Е.В., Конакова И.П. и др.. Структура и фазовый состав комплексного жаростойкого покрытия и реакционной зоны взаимодействия с монокристаллическим сплавом ЖСС36-ВИ после высокотемпературной выдержки. Металловедение и термическая обработка металлов. 2013.-№4(694) -С.36-41.
3. Киндрачук М.В., Кульгавый Е.А. Трибологические процессы в гетерогенных системах. // Проблемы тертя та зношування. -К., 2007.- Вып 48. С.39-54.
4. Словарь-справочник по трению, износу и смазке деталей машин. -К.: Наукова думка, 1979. 79с.
5. Крылов К.А. Долговечность узлов трения самолётов. - М.: Транспорт, 1976. - 184с.
6. Пат. 14682. Україна МПК (2206) GOI№3/56. Машина тертя для випробування матеріалів в умовах абразивного спрацьовування/ Скуратовський А,К.; заявник та патентовласник НТУУ «КПІ». - заяв.14.12.2005; оп.15.05.2006, бюл.№5.