

**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, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

2. Остаточна термічна обробка – гартування і низькотемпературний відпуск. Гартування при температурі 840-860 °С, середя охолодження – олива. Структура: мартенсит гартування + карбіди. Твердість після гартування 58-62 HRC. Для зняття внутрішніх напруг деталей піддаю низькому відпуску при температурах 240-270 °С. Структура: мартенсит-відпуску і карбіди. Твердість 54-56 HRC.

Висновок: використовуючи сталь 6XC замість 6XB2C і представлену термічну обробку вдається здешевити виробництво при збереженні технологічних властивостей.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ ЛЕГУВАННЯМ

Ніколаєнко А. С., студент; Гапонова О.П., доцент

Одна з найбільш важливих проблем технологічного прогресу полягає в необхідності забезпечувати постійну відповідність властивостей нових матеріалів, що застосовуються в машинобудуванні, і все більш жорстких умов їх роботи. Як правило, виявляється, що хоча б за одним з параметрів ці матеріали не відповідають вимогам, що ставляться до них. Найчастіше найбільш слабким елементом в системі матеріал – робоче середовище, що визначає допустимі умови експлуатації та ресурс всієї системи, є поверхня матеріалу. З цього випливає, наскільки важлива задача розробки методів і технологій нанесення захисних покриттів на поверхню матеріалів.

Вибір конкретного покриття у вищезгаданій системі визначається балансом результатів і витрат, тобто співвідношенням між поліпшенням експлуатаційних характеристик деталі і вартістю нанесення відповідного покриття.

Сучасні технології нанесення покриттів мають численні методи зміни фізико-хімічних та експлуатаційних властивостей металевих поверхонь в заданому напрямку, кожен з яких має свої оптимальні галузі застосування. До одного з таких методів зміцнення і нанесення захисних покриттів відноситься електроіскрове легування (ЕІЛ). До його переваг відносяться: можливість нанесення на оброблювану поверхню компактним електродом будь-яких струмопровідних матеріалів; висока міцність зчеплення шару, що наноситься, з матеріалом основи; низька енергоємність процесу; простота здійснення технологічних операцій і т.д.

У працях дослідників, таких як В. Є. Авраменко, В. П. Александрова, В. Б. Тарельник, Б. Р. Лазаренко і Н. І. Лазаренко і багатьох інших зазначалося, що властивості поверхневого шару, істотно змінюються при ЕІЛ порівняно з покриттями, отриманими традиційними способами нанесення.

Однак властивості цього шару до кінця не визначені. Для простоти вивчення шару дослідники розбивають його на зони.

Одні автори ділять його на наступні зони, представлені на (рис. 1.).

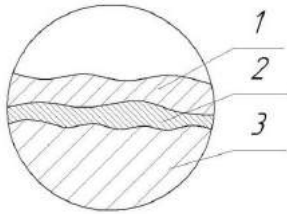


Рисунок 1 – Змінений поверхневий шар катода, отриманий після ЕІЛ: 1 – «білий» шар; 2 – перехідний шар; 3 – незмінений матеріал заготовки, основа

Дослідники вважають, що в «білому» шарі спостерігаються хіміко-термічні перетворення, перехідний шар включає в себе зону термічного впливу і дифузійну зону і під яким знаходиться незмінений матеріал виробу (катода). Автори вважають, розподіл зон залежить від матеріалу основи і режимів електроіскрового легування.

Номенклатура деталей, для яких застосовують нанесення покриттів методом ЕІЛ досить широка, це різальний, штамповий інструмент, деталі машин (торцеві ущільнювачі, посадкові місця підшипників, робоча поверхня лопатки парової турбіни та інші), що працюють в екстремальних умовах.

Нами запропонований спосіб зміцнення поверхневого шару колінчатого валу методом електроіскрового легування. В якості основи використовувати сталь конструкційну 40Х, електрод – графіт. Запропонований спосіб простий та економічний. Базовим способом зміцнення деталі є хіміко-термічна обробка – азотування. Цей спосіб є досить тривалий і енергозатратним, також він потребує спеціального обладнання. Коли як електроіскрове обладнання досить просте у використанні, і є можливість нанесення поверхневого шару лише у місцях робочої поверхні, що дає змогу зекономити велику кількість часу, та легуючого елемента (електрода) через локальну обробку.

Отже, електроіскрове легування є досить перспективним методом через свою універсальність та економічність як в області нанесення покриттів, так і при відновленні робочої поверхні виробів.

Список літератури

1. Тарельник В. Б. Управление качеством поверхностных слоев деталей комбинированным электроэрозионным легированием / В. Б. Тарельник. – Суми: МакДен, 2002. – 323 с.

2. Гитлевич Л. Е. Электроискровое легирование металлических поверхностей / Гитлевич А. Е., Михайлов В. В., Парканский Н. Я., Ревутский В. М. – Кишинев: Штинца, 1985. – 196 с.