

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОГОЮ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статі досліджено технологічний спосіб підвищення зносостійкості за допомогою електроіскрового легування. Він ґрунтується на принципі електроерозії унаслідок якої під час виникнення електроіскрового розряду метал легувального електроду переноситься на електрод (деталь).

Ключові слова: технологія, електроіскрове легування, підвищення зносостійкості.

Abstract

In this sex researched technological way to improve durability using electric-doping. It is based on the principle of electric erosion which resulted in the emergence of electric-discharge electrode alloying metal is transferred to the electrode (detail).

Keywords: technologi, eletro spark doping, increasing durability.

Вступ

На практиці часто виникає необхідність: підвищити зносостійкість деталі, відновити зношену деталь, електричні властивості струмопровідних поверхонь, зменшити перехідні опори електричних контактів, їх зношення, заміна спеціальних сталей менш дефіцитними або більш дешевими з мінімальними витратами та з максимальною ефективністю. Всі ці проблеми можливо вирішити за допомогою електроіскрового легування, яке дозволяє виконати всі ці функції. А працює воно за наступним принципом: до електродів, один з яких деталь, що легується, (катод), а інший - легуючий метал (анод), докласти імпульсну напругу і звести електроди до появи іскрового розряду, то між анодом і катодом потече імпульсний струм великої щільності. Внаслідок цього в точці іскрового розряду на поверхні електродів (переважно на аноді) метал розігрівається і частково випаровується. Краплі розплавленого металу з анода прямують до поверхні катода під дією електромагнітного поля. Після закінчення дії імпульсу струму рух краплі не припиняється і метал досягає поверхні катода. Досягнувши поверхні катода, розплавлені частинки анода впроваджуються в розплавлену лунку на поверхні катода і змішуються з металом катода, та частково осідають на кромці лунки і приварюються до неї. Якщо переміщати анод по якійсь лінії, то отримуємо ряд лунок зі змінним складом металу, тобто з новими сплавам і структурою. Щоб отримати порівняно гладеньку зміцнену поверхню, анод потрібно переміщати щодо катода за час паузи між імпульсами, яке за тривалістю від 0,01 с, не більше ніж на 1/4 діаметра лунки. В цьому випадку відбувається необхідне перемішування і взаємне проникнення розплавленого металу обох електродів один в одного і поліпшення якості обробленої поверхні.

В електроіскровій машині, яка зображена на рис.1, обертаються деталь (3) та барабан(4), до якого шарнірно прикріплені легувальні електроди (2) які переносять частинки металу на деталь(3).

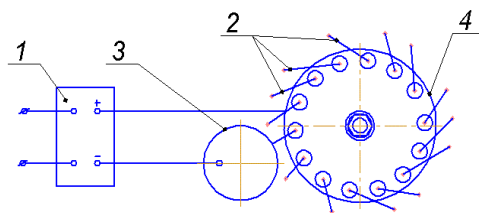


Рис.1. Схема електроіскрового легування
1 – Джерело струму; 2 – Легувальні електроди; 3 – Деталь; 4 – Барабан

Результати дослідження

В ході дослідження встановлена висока продуктивність такої установки. Внаслідок легування та високої швидкості охолодження перенесеного металу за рахунок тепловідведення в метал значно підвищується твердість поверхні.

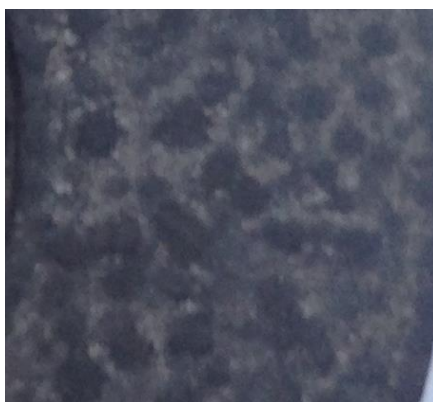


Рис.2. Деталь після електроіскрової обробки

Савуляк Валерій Іванович - професор д.т.н., завідувач кафедри ТПЗ, Вінницький національний технічний університет, e-mail:korsav84@gmail.com, тел. +380963507247, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів 3.

Криворучко Валерій Олександрович – студент групи 13В-14б, кафедра технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: krivoruchko1997@gmail.ua, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів, 5.

Savulyak Valeriy Ivanovich –professor, doctor of technical science , Vinnytsia National Technical University, e-mail: korsav84@gmail.com, tel.+380963507247, Ukraine, 21021, Vinnytsya, V. Internacjonalistiv str. 3.

Kryvoruchko Valery - student group 1ZV-14в, Department of Technology improve durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: krivoruchko1997@gmail.ua,Ukraine, 21021, Vinnytsya, Vinnytsya,V. Internacjonalistiv str. 5.