



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40858 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B23H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНІ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ

1

2

(21) u200813977

(22) 04.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) МАКОВЕЙ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA, БО-  
РОДІЙ ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA, КУРІХІН ВІКТОР  
СЕРГІЙОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ", UA(57) Спосіб електроіскрового зміцнення поверхні  
металів та сплавів, що включає послідовне вико-нання операцій електроіскрового покриття поверх-  
ні та обробки тиском, наприклад обкатуванням,  
який **відрізняється** тим, що операції виконують у  
послідовності, яка визначається за формулою  
 $x(kO+mE+nO)$ , де

x - кількість циклів обробки,

O - умовне позначення операції обробки тиском  
(обкатування),E - умовне позначення операції електроіскрового  
покриття,k, n, m - цілі числа, що дорівнюють або більше  
одиниці та зумовлені технологічною необхідністю.

Корисна модель відноситься до способу елек-  
троіскрового зміцнення поверхні металів та спла-  
вів, які працюють в умовах тертя та зношування,  
шляхом електроіскрового легування для отриман-  
ня мінних та зносостійких робочих поверхонь.

Відомий спосіб електроіскрового зміцнення  
[патент СССР №1035903, МПК B23P1/18, 1983р.]  
який полягає в електроіскровому дискретному на-  
несенні на металеву деталь легуючого матеріалу  
та подальшим пластичним деформуванням пове-  
рхні. До недоліків цього способу можна віднести  
значно нижчу зносостійкість та якість покриття.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
удосконалення способу електроіскрового зміцнен-  
ня, підвищення стійкості елементів деталей проти  
абразивного зношування мінімум в 2 рази.

Поставлена задача досягається тим, що у  
способі електроіскрового зміцнення поверхні ме-  
талів та сплавів, що включає послідовне виконан-  
ня операцій електроіскрового покриття поверхні та  
обробки тиском, наприклад, обкатуванням, новим  
є те, що операції виконують у послідовності, яка  
визначається за формулою  $x(kO+mE+nO)$ , де

x - кількість циклів обробки

O - умовне позначення операції обробки тис-  
ком(обкатування)E - умовне позначення операції електроіскро-  
вого покриттяk, n, m - цілі числа, що дорівнюють або більше  
одиниці та зумовлені технологічною необхідністю.

Результати досягнуті використанням такої по-  
слідовності обробки приведені на Фіг.1, 2 та 3, де  
на Фіг.1 зображено результати випробувань на  
абразивне зношування валів цементних роздаточ-  
них машин зі сталі 40X (HRC 240...300), на Фіг.2  
зображено результати випробувань за схемою  
"колодка-диск" алюмінієвого сплаву АК4, в умовах  
обмеженого змащування водою, та на Фіг.3 зо-  
бражено результати випробувань сталі 45 за схе-  
мою "колодка-диск", в умовах обмеженого змащу-  
вання водою.

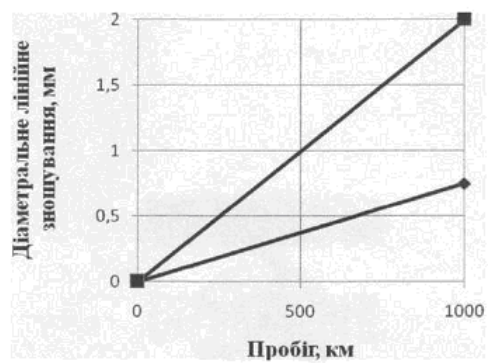
Приклад. Для сталі 40X -  $x=3$ ,  $k=n=4$ ,  $m=2$ , тоді  
формула матиме наступний вигляд:  $3(4O+2E+4O)$ ,  
що значно підвищить стійкість до абразивного  
зношування. (Фіг.1, пряма а - до обробки, пряма б  
- після обробки)

Для алюмінієвого сплаву АК4 формула мати-  
ме такий вигляд:

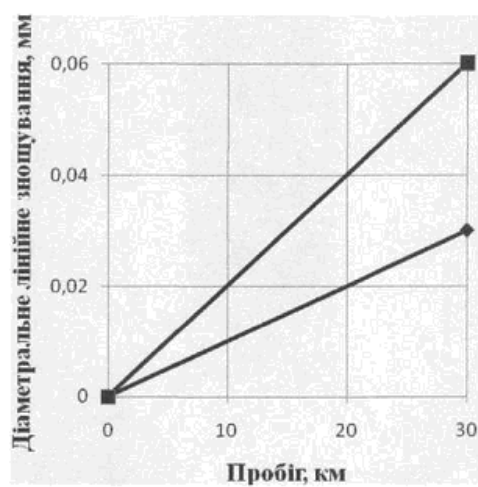
 $2(2O+2E+2O)$ , така послідовність дозволить  
значно підвищити стійкість деталі в умовах обме-  
женого змащування. (Фіг.2, пряма а - до обробки,  
пряма б - після обробки)

Для сталі 45 -  $x=3$ ,  $k=n=4$ ,  $m=2$ , тоді формула  
матиме наступний вигляд:  $3(4O+2E+4O)$ , це до-  
зволить підвищити стійкість деталі в умовах обме-  
женого змащування (Фіг.3, пряма а - до обробки,  
пряма б - після обробки).

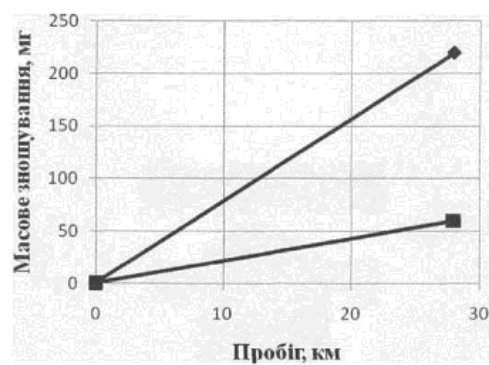
(13) U  
40858  
(11)  
(19) UA



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3