



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117615** (13) **U**
(51) МПК

B22D 19/08 (2006.01)

B22D 19/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 01633</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.02.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.06.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.06.2017, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Скобло Тамара Семенівна (UA), Сідашенко Олександр Іванович (UA), Романюк Світлана Павлівна (UA), Омельченко Леонід Віталійович (UA), Рибалко Іван Миколайович (UA), Гончаренко Олександр Олександрович (UA), Заєць Валерія Миколаївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Скобло Тамара Семенівна, вул. Кооперативна, 13/2, кв. 52, м. Харків-3, 61003 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИТТІВ МОДИФІКУВАННЯМ ПРИ НАПЛАВЛЕННІ

(57) Реферат:

Спосіб модифікування покриттів вторинною сировиною при наплавленні виробів, при якому для подрібнення структури металу наплавленого шару, підвищення твердості, зносостійкості, мінімізації напружень, модифікуючу шихту вторинної сировини вводять дозовано при відновленні виробів наплавленням.

UA 117615 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до ефективності відновлення деталей наплавленням, зокрема в ремонтному виробництві для виробів з вуглецевих та низьколегованих сталей, особливо схильних до інтенсивного зносу та руйнування.

5 Відомо спосіб відновлення сталевих та чавунних деталей машин, що включає наплавлення зношеної поверхні. Наплавлення проводять низьковуглецевою сталлю, після чого здійснюють електролітичне борування наплавленого шару для підвищення твердості, жаро- та корозійної стійкості [1].

Недоліком цього способу є те, що таке формування наплавленого шару призведе до збільшення частки неметалевих включень, які в умовах експлуатації підвищують схильність до їх викришування та додаткового абразивного зношування і сприяють пошкодженості робочих поверхонь. Крім цього при підвищенні температури в осередку тертя такі неметалеві включення будуть концентраторами напружень.

15 Відомо також спосіб формування зносостійких покриттів [2], що включає нанесення легуючих елементів, розташованих острівцями на поверхні, шляхом вибору оптимальної щільності. Щільність нанесення покриття складала від 30 % до 80 %, яка оцінена згідно зі співвідношенням мікротвердості легуючого елемента і основного матеріалу, а крок між острівцями визначали із співвідношення діаметра острівця до глибини проникнення легуючого елемента в матеріал в межах від 2 до 5 разів.

20 Недоліком даного способу є те, що в умовах тертя робочих поверхонь з острівцями зносостійких покриттів при використанні методу електроіскрового зміцнення за один крок проходу електроду не забезпечується достатньо стабільне зміцнення робочого шару. Зі збільшенням кількості проходів електроду не буде досягатися чітко запрограмованих по якості поверхонь з острівцями легованої фази. Крім цього суттєво може змінюватися і концентрація легованих компонентів (за рахунок їх вигорання).

25 Найбільш близьким та прийнятним за прототип є спосіб зміцнення поверхонь деталей індукційним наплавленням [3], який включає нанесення на поверхню шару шихти і наступне нагрівання струмами високої частоти. Перед нанесенням шихти на поверхню використовують антипригарну композицію. Така композиція, яка наноситься у вигляді шару, включає легкоплавкі фторовмісні з'єднання.

30 Недоліком вказаного способу є те, що він спрямований на зміцнення поверхні деталей, але не забезпечує рівномірного структуроутворення по перетину наплавленого шару. Крім цього введення фторовмісних з'єднань спрямовано на досягнення тільки антипригарних властивостей поверхонь деталей.

35 Задачею корисної моделі є удосконалення способу, де використання магнітної складової детонаційної шихти від утилізації боєприпасів як порошкової модифікуючої композиції при нанесенні покриття для забезпечення відновлювання та підвищення зносостійкості виробів, яка підвищувала б їх твердість, зносостійкість та сприяла подрібненню структури металу нанесеного шару.

40 Поставлена задача вирішується тим, що при відновленні на підготовлену поверхню деталі наносили покриття вуглецевим електродом з одночасним його модифікуванням і використанням магнітної детонаційної шихти в кількості 10-15 %. Хімічний склад фракції: С - 2,87-4,5 %; Си - до 6,10 %; Fe - решта.

45 Із цих компонентів складається детонаційна шихта, яка включає: оксиди заліза, міді та дисперсні алмази і графіт.

При використанні модифікуючої домішки менш ніж 10 % від долі дроту для наплавлення не досягається рівномірного подрібнення зерен, а більше 15 % сприяє появі неметалевих включень за рахунок часткового розчинення оксидів, які входять до складу такої вторинної шихти.

50 При нанесенні покриття із застосуванням вуглецевого електроду, наприклад на Сталь 20 забезпечується підвищення зносостійкості виробу, в середньому у 1,2-1,5 рази за рахунок збільшення мікротвердості покриття з Н-50-230-240 до Н-50-260-275, зменшення розміру зерен у відновленому шарі з 40 - 60 мкм до 15 - 20 мкм (див. фіг. 1 і 2). Введення магнітної шихти при наплавленні знижує рівень напруг (оцінено згідно з вимірами коерцитивної сили), який змінюється в 1,2-1,4 рази в порівнянні з покриттям без додавання модифікатора.

55 Використання вторинної детонаційної сировини для модифікування поверхонь є ефективним напрямом досліджень, оскільки не потребує додаткових витрат на її виготовлення. Таку сировину одержують при утилізації боєприпасів, що відслужили термін збереження та використання.

Таким чином, рекомендований спосіб модифікування вторинною магнітною складовою сировини для зміцнення та відновлення поверхонь, дозволяє підвищити їх зносостійкість за рахунок зменшення зерен, напружень і підвищення твердості.

5 Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель № 19594 А, С23С 8/00, 25.12.1997. Спосіб відновлення сталевих та чавунних деталей машин.

2. Патент України № 47955, В23Н 9/00, 15.07.2002. Спосіб формування зносостійких покриттів.

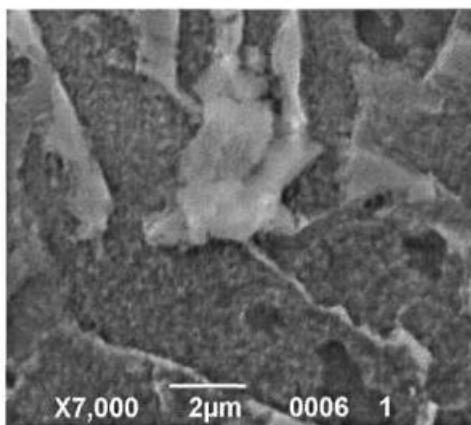
10 3. Патент РФ № 2060143, В24В 39/00, 20.05.1996. Способ упрочнения поверхностей деталей индукционной наплавкой.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

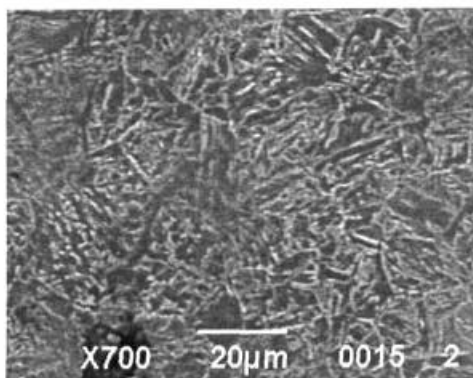
15 1. Спосіб модифікування покриттів вторинною сировиною при наплавленні виробів, який **відрізняється** тим, що для подрібнення структури металу наплавленого шару, підвищення твердості, зносостійкості, мінімізації напружень, модифікуючу шихту вторинної сировини вводять дозовано при відновленні виробів наплавленням.

20 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як модифікатор використовують спеціально підготовлену магнітну складову детонаційної шихти від утилізації боєприпасів, яка складається з оксидів заліза, міді, а також дисперсних алмазів і графіту (загальною часткою до 4,5 %).

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що модифікуючу шихту при наплавленні вводять в кількості 10-15 % відносно металу електрода, на який наносять покриття шляхом обмазки.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601