



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **106816**

(13) **U**

(51) МПК

C25D 11/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 10626**

(22) Дата подання заявки: **30.10.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.05.2016**

(46) Публікація відомостей **10.05.2016, Бюл.№ 9**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Ковалевський Сергій Вадимович (UA),
Палагута Олексій Володимирович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА
МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,
вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313
(UA)**

(54) СПОСІБ ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН З ВИКОРИСТАННЯМ ВІБРАЦІЙНОГО ВПЛИВУ

(57) Реферат:

Спосіб зміцнення робочих поверхонь деталей машин з використанням вібраційного впливу, який полягає у використанні змінного струму, що пропускається через електроліт, яким наповнена гальванічна ванна, причому в гальванічну ванну одночасно занурюється алюмінієва пластина, що служить анодом, та стальна оброблювана деталь, яка служить катодом, пропускається струм, на оброблюваній деталі з'являється тонкий шар оксиду алюмінію товщиною 50...100 нм, далі до оброблюваної деталі підключається вібратор, що здійснює коливання з резонансною частотою, та з'єднання матриці алюмінію з матрицею заліза.

UA 106816 U

Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до хіміко-термічної обробки металів і сплавів, і може бути використана для зміцнення деталей машин та інструменту.

Відомий спосіб мікродугового оксидування, що дозволяє отримувати багатофункціональні покриття на поверхні виробів з електропровідних матеріалів. Процес проводять, як правило, занурюючи виріб в резервуар з електролітом і задаючи між ним і протиелектродом змінну напругу або змінний струм [А.с. 526961 СРСР (H01G 9/24); опубл. в Бюл. № 32, 1976].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є електрохімічний спосіб отримання покриттів на металевому виробі, що включає обробку виробу за допомогою пропускання змінного струму між двома робочими електродами, якими є частини виробу, розміщені у двох резервуарах, і двома протиелектродами. Змінний струм пропускається через електроліт, що знаходиться в герметично розділених один від одного резервуарах. При цьому другим протиелектродом є резервуар або додатково розміщений в резервуарі елемент [РФ № 2483145, патентовласник - Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС", опубл. 27.05.2013, кл. C25D 11/02].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й того, що заявляється, є використання змінного струму, що пропускається через електроліт, яким наповнена гальванічна ванна.

Відомий спосіб має наступні недоліки: необхідність застосування двох протиелектродів, які можуть бути різними по площі та недостатнє зчеплення покриття з поверхнею, і як наслідок, неможливість підвищення зносостійкості оброблюваних деталей та інструменту. При цьому для кожного електрохімічного процесу, що проводиться з метою модифікації різних частин поверхні виробу, величина щільності змінного струму або формувальної напруги, а також склад електроліту встановлюються експериментально.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення відомого способу за рахунок використання віброобробки, завдяки якій відбудеться зчеплення алюмінієвого шару з оброблюваною деталлю на матричному рівні.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в гальванічну ванну одночасно занурюється алюмінієва пластина, що служить анодом, та стальна оброблювана деталь, яка служить катодом, пропускається струм, на оброблюваній деталі з'являється тонкий шар оксиду алюмінію, далі до оброблюваної деталі підключається вібратор, що здійснює коливання з резонансною частотою, та з'єднання матриці алюмінію з матрицею заліза.

Таким чином утворюється однорідна структура цих двох матеріалів, єдиний поверхневий шар з єдиними характеристиками товщиною 50...100 нм.

Приклад здійснення способу. В гальванічну ванну, наповнену електролітом занурюють алюмінієву пластину як анод та оброблювану деталь як катод. Під впливом струму відбудеться електроліз, завдяки якому на оброблюваній деталі з'явиться тонкий шар оксиду алюмінію. Далі вібратор підключається до обробленої деталі та здійснює вібрацію з резонансною частотою, завдяки чому відбудеться зчеплення матриці алюмінію та матриці заліза.

Спосіб включає технологічний процес гальванічного осадження оксиду алюмінію на робочу поверхню деталі при одночасному впливі на деталь вібрації певної частоти і амплітуди. Оброблені деталі мають підвищену зносостійкість, внаслідок зчеплення покриття з поверхнею деталі.

Застосування пропонованого способу дозволяє здійснити процес гальванічного осадження оксиду алюмінію на робочу поверхню деталі при одночасному впливі на деталь коливаннями з резонансною частотою. В результаті цього на оброблюваній деталі утворюється алюмінієва плівка товщиною 50...100 нм.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб зміцнення робочих поверхонь деталей машин з використанням вібраційного впливу, який полягає у використанні змінного струму, що пропускається через електроліт, яким наповнена гальванічна ванна, який **відрізняється** тим, що в гальванічну ванну одночасно занурюється алюмінієва пластина, що служить анодом, та стальна оброблювана деталь, яка служить катодом, пропускається струм, на оброблюваній деталі з'являється тонкий шар оксиду алюмінію товщиною 50...100 нм, далі до оброблюваної деталі підключається вібратор, що здійснює коливання з резонансною частотою, та з'єднання матриці алюмінію з матрицею заліза.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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