



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125839** (13) **U**

(51) МПК (2018.01)

C25D 15/00

C25D 5/20 (2006.01)

B82B 1/00

B82Y 30/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 12802**

(22) Дата подання заявки: **22.12.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2018**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2018, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Заблудовський Володимир
Олександрович (UA),
Титаренко Валентина Василівна (UA),
Штапенко Едуард Пилипович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.
ЛАЗАРЯНА,
вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49010 (UA)**

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ МЕТАЛЕВИХ ГАЛЬВАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ, МОДИФІКОВАНИХ НАНОАЛМАЗАМИ

(57) Реферат:

Спосіб отримання металевих гальванічних покриттів, модифікованих наноалмазами включає використання лазерного випромінювання довжиною хвилі 0,6943 мкм для цинку і 1,06 мкм для нікелю. Осадження композиційних електролітичних покриттів проводять локально при значеннях катодного потенціалу -1,01...-1,05 В для цинку і -1,14...-1,22 В для нікелю.

UA 125839 U

Корисна модель належить до області нанесення гальванічних покриттів, зокрема до локального нанесення композиційних металевих покриттів, що містять наноалмази, і може знайти застосування в машинобудуванні, приладобудуванні та інших галузях промисловості при нанесенні покриттів електролітичним способом.

Відома робота з отримання металевих покриттів модифікованих наноалмазами [Буркат Г.К. Ультрадисперсные алмазы в гальванотехнике / Г.К. Буркат, В.Ю. Долматов // Физика твердого тела.-2004. - Т. 46, № 4. - С. 685-692.], в якій наводяться результати дослідження металевих композиційних покриттів, отриманих електроосадженням з різною концентрацією наноалмазів в електролітах. До недоліків цього способу можна віднести неконтрольоване впровадження наноалмазів в покриття, яке призводить до нерівномірного розподілу наноалмазів.

Найбільш близьким до заявленого способу є спосіб отримання композиційних електролітичних покриттів [Пат. 88647, Україна, С25D 15/00 B82B 1/00 Спосіб отримання металевих покриттів, модифікованих наноалмазами /Заблудовський В.О., Штапенко Е.П., Дудкіна В.В., Зражевський О.В; заявник і патентовласник ДНУЗТ. - № заявки u201312234, С25D 5/20 від 21.10.2013; опубл. 25.03.2014, бюл. № 6], вибраний авторами за прототип, в якому електроосадження проводять із використанням лазерного випромінювання довжиною хвилі 0,6943 мкм для цинку і 1,06 мкм для нікелю. До недоліків цього способу слід віднести те, що осадження композиційних металевих покриттів відбувається із розчинів електролітів з концентрацією УДА 5 г/л і 20 г/л та при значеннях густин струму (1 А/дм² для цинку і 3 А/дм² для нікелю), при яких металеві покриття формуються на всій поверхні катода, що збільшує витрати добавки наноалмазів.

Задачею корисної моделі є локальне нанесення композиційних металевих покриттів з підвищеними механічними характеристиками і зниження витрат на їх виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що для отримання металевих гальванічних покриттів, модифікованих наноалмазами, із використанням лазерного випромінювання довжиною хвилі 0,6943 мкм для цинку і 1,06 мкм для нікелю, згідно з корисною моделлю, осадження композиційних електролітичних покриттів проводять локально при значеннях катодного потенціалу -1,01...-1,05 В для цинку і -1,14...-1,22 В для нікелю.

Результати дослідження концентрації частинок наноалмазу у покритті, мікротвердості і зносостійкості композиційних нікелевих покриттів наведено в таблиці, з якої видно, що використання лазерного випромінювання у процесі електроосадження при значеннях катодних потенціалів -1,14...-1,22 В сприяє процесу формування локальних плівок нікелю з підвищеною мікротвердістю і зносостійкістю композиційних покриттів при меншій концентрації наноалмазів у водному розчині електроліту.

Таким чином, використання запропонованого способу дозволить отримати локальні композиційні металеві покриття з підвищеним вмістом частинок наноалмазу в зоні опромінювання, що призводить до підвищення твердості і зносостійкості композиційних металевих покриттів, і знизити витрати на їх виготовлення.

Таблиця

Спосіб	j, А/м ²	С, г/л	УДА, ат. %	Н _р , ГПа	Середній знос, мг/год.
пропонований	0,85-7,7	2	0,32	5,2÷5,5	0,3

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання металевих гальванічних покриттів, модифікованих наноалмазами, що включає використання лазерного випромінювання довжиною хвилі 0,6943 мкм для цинку і 1,06 мкм для нікелю, який **відрізняється** тим, що осадження композиційних електролітичних покриттів проводять локально при значеннях катодного потенціалу -1,01...-1,05 В для цинку і -1,14...-1,22 В для нікелю.

Комп'ютерна верстка В. 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