



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1318 (13) U

(51) 6 B23H1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОД ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОГО ЛЕГУВАННЯ

1

(21) 2001107066

(22) 17.10.2001

(24) 15.07.2002

(46) 15.07.2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Ляшенко Борис Артемович, Книш Вадим Свято-
славович(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МІЦНОСТІ НАЦІОНА-
ЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(57) 1. Електрод для електроерозійного легування, що виготовлений у вигляді металевго стрижня, один кінець якого призначений для підключення до першої клеми джерела розрядного струму, а другий кінець призначений для контактування з зоною електроерозійного легування поверхні оброблюваної деталі, що виготовлена з електропровідного матеріалу і підключена до другої клеми джерела розрядного струму, який відрізняється тим, що електрод забезпечений вузлом терморегулювання зони дотику поверхні деталі легуючим електродом.

2 Електрод для електроерозійного легування за п.

2

1, який відрізняється тим, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді металевго шайби, центральний отвір якої призначений для проходження через неї металевго стрижня електрода, а одна з її поверхонь призначена для контактування з поверхнею оброблюваної деталі.

3. Електрод для електроерозійного легування за п. 1, який відрізняється тим, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді порожнистої конструкції, призначеної для прокачування через неї холодоагенту або рідкого металу, а одна з поверхонь порожнистої конструкції призначена для контактування з поверхнею оброблюваної деталі.

4. Електрод для електроерозійного легування за п. 1, який відрізняється тим, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді металевго витка, кінці якого призначені для підключення до генератора струмів високої частоти (СВЧ), а на поверхні витка, що призначена для контактування з деталлю, розміщено ізолятор.

Пропонована корисна модель відноситься до засобів для електроерозійної обробки поверхні металевих деталей, а більш конкретно - до засобів для електроерозійного легування.

Метод електроерозійного легування - один з найпоширеніших у нашій країні технологічних процесів, направлених на покращення властивостей поверхні деталі, шляхом нанесення, у одних випадках, твердого легуючого матеріалу, а у других випадках - матеріалу на основі міді у якості твердого мастила. Відомі засоби дозволяють отримати на поверхні різноманітні інтерметалічні структури, якості яких суттєво відрізняються по поверхні. Це пов'язано, зокрема, з тим, що під час обробки поверхні змінюється температура деталі, тобто умови, при яких наносять легуючий метал, зміна умов призводить до зміни швидкості охолодження мікророзплави з рідким металом деталі і металом легуючого електрода, що виникла у момент переносу металу з легуючого електрода на поверхню деталі, а це, в свою чергу, призводить до одержання покриття з різними по поверхні деталі властивостями. Таке покриття у багатьох випадках не задо-

вільняє споживачів через відсутність коректного прогнозу, наприклад, щодо твердості обробленої поверхні деталі.

Найбільш близьким до пропонованого є електрод для електроерозійного легування, виготовлений у вигляді металевго стрижня, один кінець якого призначений для підключення до першої клеми джерела розрядного струму, а другий кінець призначений для контактування з зоною електроерозійного легування поверхні оброблюваної деталі, що виготовлена з електропровідного матеріалу і підключена до другої клеми джерела розрядного струму для електроерозійного легування /Размерная электрическая обработка металлов /Под ред. А.В. Глазкова. - М.: Высшая школа. - 1978.- 336с./, Недолік зазначеного електрода полягає у тому, що одержане за допомогою згаданого електрода покриття при обробці великих поверхонь має великий розбіг механічних властивостей, зокрема твердості, у різних зонах обробленої поверхні деталі.

У основу пропонованої корисної моделі поставлена задача створення такого електрода для

(13) U

(11) 1318

(19) UA

електроерозійного легування, який би дозволив зменшити розбіг щодо властивостей нанесеного покриття у різних зонах обробленої поверхні деталі. Ця задача вирішується за рахунок створення умов для вирівнювання температури зони торкання поверхні деталі легуючим електродом.

Поставлена задача вирішується у пропонованому електроді, який, як і відомий електрод для електроерозійного легування, виготовлений у вигляді металевого стрижня, один кінець якого призначений для підключення до першої клема джерела розрядного струму, а другий кінець призначений для контактування з зоною електроерозійного легування поверхні оброблюваної деталі, що виготовлена з електропровідного матеріала і підключена до другої клема джерела розрядного струму, а відповідно до пропозиції, електрод забезпечений вузлом терморегулювання зони торкання поверхні деталі легуючим електродом.

Особливістю пропонованого електрода є і те, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді металевої шайби, центральний отвір якої призначений для проходження через неї металевго стрижня електроду, а одна з її поверхонь призначена для контактування з поверхнею оброблюваної деталі.

Особливістю пропонованого електрода є і те, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді порожнистої конструкції, призначеної для прокачування через неї холодоагенту або рідкого металу, а одна з поверхонь порожнистої конструкції призначена для контактування з поверхнею оброблюваної деталі.

Особливістю пропонованого електрода є і те, що вузол терморегулювання виготовлений у вигляді металевго витка, кінці якого призначені для підключення до генератора струмів високої частоти (СВЧ), а на поверхні витка, що призначена для контактування з деталлю розміщено ізолятор.

Ідея, покладена у пропоновану конструкцію, полягає у можливості створення на всій поверхні деталі, яку піддають електроерозійному легуванню, однакових температурних умов, а саме, умов охолодження і нагрівання, що забезпечує одержання покриття з майже тотожними якостями щодо твердості.

Як приклад виготовили кілька серій однакових зразків у вигляді прямих паралелепіпедів із сталі

08Х18Н10Т. На одну пласку поверхню кожного зразка наносили електроерозійне покриття товщиною 0,030-0,035мм електродом, виготовленим з сплаву на основі міді. Одна з серій зразків - контрольна - мала електроерозійне покриття, нанесене електродом, що не був забезпечений вузлом терморегулювання. При цьому для кожної серії інших зразків використовували однакові стрижні електродів, але різні конструкції вузлів терморегулювання.

Першу серію зразків оброблювали електродом, забезпеченим вузлом терморегулювання, виготовленим у вигляді пласкої масивної шайби із сплаву на основі міді, через центральний отвір якої проходив стрижень електроду. При цьому шайба лежала на поверхні зразка і під час обробки зміщувалася по поверхні деталі разом із електродом.

Другу серію зразків оброблювали електродом, забезпеченим вузлом терморегулювання, виготовленим у вигляді порожнистої труби, забезпеченої патрубками для пропускання через нього в першому випадку рідкого металу - олова, а у другому - рідкого азоту. Через центр труби проходив стрижень електроду. При цьому тор лежав на поверхні зразка і під час обробки деталь зміщувалася відносно вісі стрижня електроду.

Третю серію зразків оброблювали електродом з вузлом терморегулювання, виготовленим у вигляді витка з мідної трубки, забезпеченого патрубками для пропускання через нього води. Кінці витка були підключені до генератора СВЧ потужністю 4кВА. Виток і стрижень електроду були розташовані з можливістю нагрівання СВЧ лише невеликої зони поверхні деталі. Між витком і поверхнею деталі був розміщений ізолятор.

На оброблених зазначеними електродами зразках вимірювали твердість по всій обробленій поверхні. На зразках контрольної серії різниця між найбільшою і найменшою твердістю складала 50%. На зразках першої серії - 12%. На зразках другої серії - 9%, а на зразках третьої серії - 5%.

Завдяки використанню електрода пропонованої конструкції, вдалося суттєво зменшити розбіг твердості покриття по поверхності зразків за рахунок створення умов для підтримання стабільної температури поверхні деталі у зоні торкання й легуючим електродом.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ "Міжнародний науковий компет"

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71