



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 32707

(13) A

(51) 6 B23H7/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА
ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОД-ДРІТ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ

(21) 98020745

(22) 13.02.1998

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Осипенко Василь Іванович, Поляков Святослав Петрович, Ступак Денис Олегович

(73) Черкаський інженерно-технологічний інститут
(57) Електрод-дріт для електроерозійної обробки матеріалів, виконаний у вигляді латунної серцевини з покриттям, який відрізняється тим, що покриттям є захисна оксидна плівка товщиною 5-7 мкм із складом 60-65% Cu_2O , 25-30% CuO та 7-10% ZnO .

Винахід належить до електрофізичних та електрохімічних методів обробки, зокрема стосується конструкції електроду-дроту для електроерозійних вирізних верстатів.

Відомо, що у вирізних електроерозійних верстатах як інструмент використовується латунний дріт марки ДКРПМ ФКТЛ-63 (ГОСТ 1066-80). Але при обробці контуру електродом-дротом в стані постачання в зоні входу електроду-дроту в паз, що прорізається в сталевій заготовці, через високу ступінь руйнації дроту відбувається факельний перенос латуні з електроду-дроту на бокові стінки заготовки. Довжина відкладання латуні постійна по висоті контуру і зникає з мірою формування на поверхні дроту, під дією високих температур та кисню, оксидних плівок. Відкладання латуні приводять до запаювання пазу, що прорізається.

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є електрод-дріт для електроерозійної обробки металів (АС 1194613), який передбачає нанесення покриття з металу або сплаву з низькою температурою та теплотою випаровування. Час основного проходу скорочується на 25-30% порівняно з електродом-дротом в стані постачання, але з підвищенням продуктивності різання збільшується факельний перенос матеріалу електроду-дроту на бокову поверхню заготовки. Це призводить до інтенсивнішого запаювання паза і вимушеного проведення додаткового проходу. Час обробки визначається за формулою

$$t_{\text{обр}} = t_{\text{осн}} + t_{\text{дп}},$$

де $t_{\text{обр}}$ - час обробки, $t_{\text{осн}}$ - час основного проходу, $t_{\text{дп}}$ - час додаткового проходу.

Недоліком прототипу є необхідність додаткового проходу, що зменшує продуктивність обробки.

З метою підвищення продуктивності вирізання електрод-дріт виконується у вигляді латунної сер-

цевини з покриттям, причому покриттям є захисна оксидна плівка.

В основу винаходу електрод-дріт для електроерозійної обробки матеріалів поставлено задачу шляхом формування на поверхні електроду-дроту захисної оксидної плівки забезпечити підвищення продуктивності електроерозійного вирізання.

Електрод-дріт, виконаний у вигляді металевої серцевини з покриттям, яким є захисна оксидна плівка.

На фіг. 1 зображено схему поперечного розрізу електроду-дроту діаметром 0,2 мм з захисною оксидною плівкою, де 1 - серцевина; 2 - оксидна плівка.

Електрод-дріт складається з латунної серцевини 1 та оксидної плівки 2 товщиною 5-7 мкм, яка містить 60-65% Cu_2O , 25-30% CuO та 7-10% ZnO . Завдяки сполученню латуні та тонкої оксидної плівки, що має високу температуру випаровування та низьку теплопровідність, електрод-дріт набуває підвищеної ерозійної стійкості, що дозволяє підвищити продуктивність різання, усунути факельний перенос латуні. Вибір товщини оксидної плівки залежить від двох факторів: оксидна плівка товщиною менше за 5 мкм не усуває факельного переносу латуні на бокову поверхню заготовки; оксидна плівка товщиною більше від 7 мкм є крихкою і потребує застосування спеціальної системи ремонтування електроду-дроту.

Проведення попередньої термічної обробки дозволяє сформувати на поверхні електроду-дроту захисну оксидну плівку, яка при обробці запобігає руйнації електроду-дроту та факельному переносу латуні.

Час обробки при використанні винаходу, що пропонується визначається за формулою

$$t_{\text{обр}_B} = t_{\text{осн}_B},$$

де $t_{\text{обр}_B}$ - час обробки при використанні винаходу, $t_{\text{осн}_B}$ - час основного проходу при використанні ви-

находу. В табл. 1 наведено експериментальні дані обробки при застосуванні винаходу. Загалом проведено 100 дослідів, середні значення для 5 груп наведено в таблиці 1.

З даних таблиці видно, що

$$t_{\text{дп}} \approx 0,6t_{\text{осн}},$$

$$t_{\text{осн_в}} \approx 0,7t_{\text{осн}}$$

Таким чином, підвищення продуктивності порівняно з прототипом

$$n = \frac{t_{\text{обр}}}{t'_{\text{обр}}} = \frac{t_{\text{осн}} + t_{\text{дп}}}{t_{\text{осн_в}}} \approx \frac{t_{\text{осн}} + 0,6t_{\text{осн}}}{0,7t_{\text{осн}}} = \frac{1,6}{0,7} = 2,3$$

Крім того за рахунок підвищення ерозійної стійкості електроду-дроту підвищується якість оброблюваної поверхні.

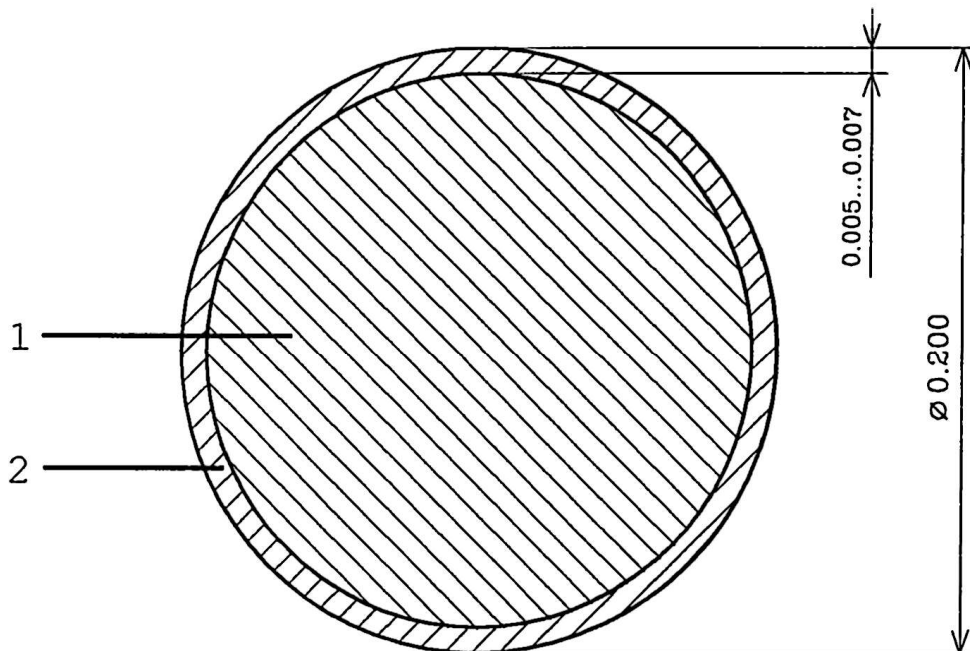
Джерела інформації.

1. Електрод-дріт для електроерозійної обробки металів. А. с. № 1194613 В 23 Н 7/08. Опубліковане 30.11.85.

Таблица 1

Час обробки контуру

№ п/п	$T_{\text{осн}}, \text{с}$	$T_{\text{дп}}, \text{с}$	$T_{\text{обр}}, \text{с}$	$T_{\text{осн_в}}, \text{с}$	$T_{\text{обр_в}}, \text{с}$	Підвищення продуктивності
1	100	65	165	68	68	2,43
2	200	120	320	135	135	2,37
3	300	175	475	210	210	2,26
4	400	240	640	285	285	2,24
5	600	370	970	430	430	2,25
В середньому підвищення продуктивності						2,3



Фіг. 1

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
