



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50057

(13) A

(51) 6 B23K35/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ДЖГУТОВИЙ ПОРОШКОВИЙ ДРТ ДЛЯ ЗВАРЮВАННЯ І НАПЛАВЛЕННЯ

1

2

(21) 2001052978

(22) 03 05 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Карпенко Володимир Михайлович, Пліс Сергій
Григорович, Шрамко Олександр Павлович(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ

(57) Джгутовий порошковий дрт для зварювання і наплавлення, що складається зі скрутки декількох порошкових дротів, який відрізняється тим, що складові дроти розташовані під кутом 20° - 30° відносно осі і мають вигляд секторів, між якими додатково може розміщуватись шихта, ідентична шихті порошкових дротів, або інша, а переріз джгута має вигляд кола

Винахід відноситься до конструкцій порошкових дротів, що застосовуються для зварювання і наплавлення

При зварюванні і напавленні порошковими дротами трубчатого типу [1] в силу теплофізичних властивостей оболонки і серцевини, останній оплавляється з відставанням. При підвищенні зварювального струму це явище стає особливо вагомим недоліком зварювання і наплавлення порошковими дротами, тому що не розплавлені частки серцевини, які потрапляють у зварювальну ванну, можуть бути причиною засмічення її неметалевиими включеннями й утворення пористості, а при напавленні ще хімічної і структурної неоднорідності напавленого металу.

Дроти цієї конструкції характеризуються порівняно невисоким коефіцієнтом наплавлення ($9,5 - 13,5 \text{ г/А}^{\circ}\text{р}$), тому що останній можна підвищити шляхом збільшення зварювального струму, що виконати неможливо через зріст відставання плавлення серцевини порошкового дроту.

Для усунення цього відставання застосовують порошкові дроти складної конструкції, які забезпечують можливість поліпшення умов підводу тепла до часток серцевини.

Найбільше близькою конструкцією порошкового дроту є джгутовий порошковий дрт для зварювання і наплавлення, відповідно до [2]. Такі порошкові дроти (фіг.) поряд з забезпеченням рівномірності плавлення оболонки і серцевини мають зварювально-технологічні властивості, до яких відносяться стабільність і стійкість дугового процесу, гарне формування металу зварних швів, їх хімічна і структурна неоднорідність. Проте джгу-

товий порошковий дрт, виконаний при довільному кроці скручування з готових порошкових дротів, не забезпечує рівномірності подачі, через проповзання джгута в роликів зварювальних апаратів і обриву джгута при перетяжці, в зв'язку з використанням раніше (на стадії виготовлення порошкових дротів, що складають джгут) запасу пластичності металу оболонок.

В основу винаходу поставлена задача забезпечення рівномірності подачі джгутового порошкового дроту через роликів зварювальних апаратів, виключення розривання його при перетяжці через волоки до заданого розміру і підвищення коефіцієнту заповнення джгутового порошкового дроту.

Поставлена задача досягається тим, що пропонується скручувати в джгут 3 і більш порошкових дротів, попередньо перетягнутих тільки 1 - 2 рази (замість 5 - 7 разів, як потрібно до заданого діаметру) для збереження запасу пластичності металу, а скручування виконувати з розташуванням складових порошкових дротів стосовно осі джгута під кутом $60^{\circ} - 70^{\circ}$ (до волочіння). Після скручування джгутовий порошковий дрт піддається волочінню до заданого діаметра, при цьому складові порошкові дроти розташовуються під кутом $20^{\circ} - 30^{\circ}$ (до осі джгута).

Порошкові джгутові дроти виготовлялися таким способом застосовувалася лабораторна установка, яка складена із модулів волочильний стан типу ЭЛ-80, касетний магазин порошкових дротів, привод з коробкою швидкостей.

Порошкові дроти трубчатого виду формувалися зі сталевих стрічки марки 08кп перетином $0,5 \times 12 \text{ мм}$, через волоку $3,8 \text{ мм}$. Потім вони перетягува-

(19) UA (11) 50057 (13) A

вся через волоки діаметром 3,5 і 3,2мм

Виготовлення джгута для зварювання і наплавлення виконувалось з трьох дротів трубчастої конструкції. Процес виготовлення включає обертання бухт з порошковим дротом з заданою швидкістю навколо осі з одночасним волочінням скрутки через волоку діаметром рівним двом діаметрам складових порошкових дротів. Співвідношення швидкості обертання бухт і первинного волочіння вибирається в залежності від необхідної форми джгута і діаметра складового порошкового дроту в вихідному стані. При діаметрі 3,2мм і швидкості обертання бухти рівній 60об/хв мінімальна швидкість волочіння склала 38м/г. Кінцевий діаметр джгутового дроту при розмірі стрічки 0,5 x 12мм склав 5мм.

Виготовлення джгутових порошкових дротів із застосуванням цих стрічок показало, що утворюється досить щільна скрутка, що при волочінні дроту

калібрується, що запобігає проковзуванню дроту в роликах автомату. Наявність запасу пластичності металу оболонки вихідних порошкових дротів забезпечує можливість волочіння джгутових дротів до необхідного ступеня ущільнення без поривів.

Запропонована конструкція джгутових порошкових дротів для зварювання і наплавлення характеризується ще рядом переваг у порівнянні з прототипом. Так волочіння його до необхідних розмірів забезпечує більш високе ущільнення стиків вихідних порошкових дротів і запобігання просипання шихти серцевини. Густина розміщення вихідних порошкових дротів у джгуті, а також висока текучість металу оболонок дозволяють розмістити між ними додаткову кількість шихти. Це забезпечує можливість підвищити коефіцієнт заповнення джгутового порошкового дроту, що дуже важливо для збільшення легування металу зварних швів (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження запропонованого дроту

№	Тип джгутового порошкового дроту	Характеристики порошкових дротів		
		Рівномірність подачі, кількість проковзувань на 1м дроту	Наявність розривів на 1м дроту	Коефіцієнт заповнення
1	Прототип	0-3	1-2	0,30-0,34
2	Джгутовий дріт, що пропонується	0	0	0,34-0,37

Після волочіння джгутовий порошковий дріт для зварювання і наплавлення виявляє показники механічних властивостей, що забезпечує можливість його ролонування і використання в якості електродного дроту при електродуговому зварю-

ванні і наплавленні.

Запропонованим джгутовим порошковим дротом здійснювалося зварювання проб відкритою дугою із листової сталі товщиною 12-16мм на режимах, указаних у таблиці 2.

Таблиця 2

Режими зварювання

Діаметр джгутового дроту, мм	Зварювальний струм, А	Напруга на дузі, В	Швидкість зварювання, м/г
5	520 - 620	24 - 26	18 - 20
6	620 - 720	27 - 29	18 - 20

Зварювання виконувалося на автоматі типу А-874 із використанням джерела живлення типу ВДУ-1000 на жорстких характеристиках.

Отримано шви без пор, підрізів, зашлаковувань і ін. дефектів. Формування зварювальних швів, відокремлення шлаку і його криюча спроможність відповідає вимогам, які пред'являються до самозахистних порошкових дротів.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 Походня И. К., Альтер В. Ф., Шлепаков В. Н. і ін. Виробництво порошкового дроту - К. изд. «Вища школа», 1980 - 229 с.

2 УДК 621.791.75.042 (088.8) 11.63.395П. Дріт для зварювання. Заявка 63130296 Японія, МКИ⁷ у 23к 35/02. Като Такасі, Мотомацу Такакадзу, Сін Ніппон сайтэцу к. к. - № 61-276309, Заявл. 19.11.86, Опубл. 02.06.88 // Цокай токке кохо Сі-рий 2(2) - 1988 - 34 - С. 535 - 540 - Яп.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71