



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112992** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B23K 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 06025	(72) Винахідник(и): Вакуленко Ігор Олексійович (UA), Плітченко Сергій Олександрович (UA), Макаревич Дмитро Миколайович (UA), Попко Віктор Вікторович (UA), Кирєєнко Ярослав Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.06.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2017, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ СТАБІЛЬНОСТІ ГОРІННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЗВАРЮВАЛЬНОЇ ДУГИ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки стабільності горіння електричної зварювальної дуги плавким стрижнем (електродом), за яким збуджують дугу між нерухомим металевим стрижнем (електродом) і металевою пластиною з попереднім заповненням міжелектродного проміжку дрібнодисперсним порошком речовини. З метою підвищення достовірності отриманих результатів хімічні речовини спресовуються.

UA 112992 U

Корисна модель належить до галузі електричного дугового зварювання, до способу оцінки іонізуючої дії хімічних речовин на процес горіння зварювальної дуги. Може бути корисною при розробці хімічного складу, кількості речовин для виготовлення покриттів для штучних електродів ручного дугового зварювання, порошкових дротів та флюсів для механізованих та автоматизованих технологій дугового зварювання.

Відомий спосіб, за яким збуджують дугу між нерухомим електродом і пластиною, що обертається, в якій зроблено паз з шириною змінного розміру, забезпечуються умови горіння дуги до її природного обриву [авторське свідоцтво № 1234100, 1986].

Недоліком наведеного способу є неможливість селективної оцінки декількох складових процесу. При обертанні пластини, яка виконана із феромагнітного матеріалу, обов'язково буде виникати додаткова складова від взаємодії магнітного поля електричної дуги і магнітного поля пластини. Другий недолік: неможливість роздільної оцінки впливу окремих складових, які входять до покриття штучного електрода.

Відомий спосіб оцінки стабільності горіння електричної зварювальної дуги плавким електродом, за яким збуджують дуговий розряд між нерухомим плавким електродом і металевою пластиною від джерела з жорсткою зовнішньою характеристикою. Забезпечується горіння дуги до її природного розриву. Як критерію оцінки стабільності горіння дугового розряду приймають коефіцієнт K_1 , який враховує вимірювану відстань між пластиною і електродом, величину струму в момент часу перед обривом дуги та площу поперечного перерізу струмопровідної частини електрода [авторське свідоцтво № 1119798, 1984].

Недоліком наведеного способу є неможливість роздільної оцінки впливу окремих складових, які входять до покриття штучного електрода.

Найбільш близьким до корисної моделі є спосіб, за яким збуджують дугу між нерухомим металевим стрижнем і металевою пластиною з попереднім заповненням міжелектродного проміжку дрібнодисперсним порошком речовини, що досліджується. Забезпечується горіння дуги до її природного розриву. Відстань між пластиною і електродом приймається як критерій стабільності горіння дугового розряду [Хренов К.К. Электрическая сварочная дуга. - К.: Машиностроение, 1949. - С. 123...127].

Недоліком наведеного способу є виникнення нестабільних умов горіння за рахунок розпорошування речовини, що досліджується, з боку реактивної складової в момент збудження електричного розряду і неможливості контролювати рівномірність розташування компонентів в суміші порошків.

Задача корисної моделі - це підвищення достовірності результатів іонізуючої спроможності окремих речовин, за рахунок підтримки стабільних умов горіння електричної дуги.

Поставлена задача вирішується тим, що у відповідності до способу оцінки стабільності горіння електричної зварювальної дуги, в проміжок між нерухомим металевим електродом і металевою пластинкою замість порошку хімічної речовини встановлюється спеціально виготовлена заготовка з пресованої хімічної речовини циліндричної форми. Після збудження дугового розряду від джерела з жорсткою характеристикою, забезпечується горіння дуги до моменту природного обриву, а розмір зазору між електродом і пластиною приймається мірою іонізуючої дії речовини.

Оцінку іонізуючої дії речовин проводять з аналізу співвідношення розривної довжини електричної дуги в залежності від електричних параметрів при її горінні.

Приклад використання. Як речовина для реалізації способу використовується хімічне з'єднання SiO_2 . Похідний стан речовини - диспергований порошок SiO_2 . Заготовку у вигляді циліндра діаметром 15 мм, висотою 20 мм, з внутрішнім отвором для електрода діаметром 3 мм і отвором в основі циліндра, виготовляють пресуванням (прес лабораторний гідравлічний з ручним приводом) попередньо виготовленої маси ($\text{SiO}_2 + 2\%$ розчин рідкого скла у воді). Робоче навантаження складає 5 МПа, терміном дії 30 сек. Після висушування при температурі близько 100°C , терміном до 1 год., отримано заготовки. За норматив конструктивної міцності заготовки прийнято відсутність руйнування її при стискуванні до 0,1 МПа.

Дослідження іонізуючої дії хімічного з'єднання SiO_2 на процес горіння електричної дуги проводиться з використанням штативу, в якому фіксується нерухомий металевий електрод діаметром 3 мм з попередньо розташованою таблеткою з SiO_2 . Зазор між електродом і пластиною дорівнює 1...1,5 мм. Після підключення електричного струму та запалювання дуги графітовим стрижнем через боковий отвір в таблетці, спостерігається горіння дуги з визначенням сили електричного струму (I) та напруги (U) на дузі.

Було визначено, що при використанні електричного струму постійного напрямку прямої полярності збільшення довжини дуги від 9 до 12 мм забезпечується зростанням електричного струму від 120 до 150 А, при коливанні напруги на дузі 30...33 В.

При використанні SiO_2 як порошку були отримані результати і співвідношення довжини дуги від I та U . Експериментально спостережуване розпушування вказаної речовини супроводжувалося значним розкидом значень (I) та (U). При цьому абсолютні значення по довжині дуги в значній мірі відрізнялися від даних, отриманих при використанні таблеток. Так, за умов приблизно однакових інтервалів зміни електричного струму (120...150 А) та напруги на дузі (30...33 В) довжина дуги складала значення в інтервалі 2,5...3,5 мм.

Отже, використання спресованих хімічних елементів дозволяє отримувати більш реальні значення по оцінці іонізуючої дії компонентів.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

Спосіб оцінки стабільності горіння електричної зварювальної дуги плавким стрижнем (електродом), за яким збуджують дугу між нерухомим металевим стрижнем (електродом) і металевою пластиною з попереднім заповненням міжелектродного проміжку дрібнодисперсним порошком речовини, який **відрізняється** тим, що з метою підвищення достовірності отриманих результатів хімічні речовини спресовують.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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