



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42988** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B23K 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ЗВАРЮВАННЯ МАГНІТНО КОНЦЕНТРУЮЧОЮ ДУГОЮ**

1

2

(21) u200902510

(22) 20.03.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) ВОЛКОВ ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ, КАТРЕНКО ВІКТОР ТРОХИМОВИЧ, СКЛЯР МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВОЛОСИНКО ІГОР ВАЛЕРІЙОВИЧ

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА

АКАДЕМІЯ

(57) Спосіб зварювання магнітно концентруючою дугою, що полягає в використанні електромагнітних властивостей зварювальної дуги з її просторовим маніпулюванням внаслідок впливу бічних магнітних полів, який **відрізняється** тим, що дуга розташовується в постійному магнітному полі, яке утворюється постійними магнітами, котрі мають можливість обертатись навколо дуги.

Корисна модель відноситься до галузі зварювального виробництва, зокрема до зварювання деталей малої товщини, або деталей які характеризуються підвищеною чутливістю до термічного циклу зварювання.

Відомий спосіб зварювання за рахунок впливу на зварювальну дугу за допомогою магнітного поля, що призводить до руху основи конуса дуги по поверхні зварювальної ванни по траєкторії близької до окружності. Не зважаючи на те що це коливання викликає перемішування зварювальної ванни, призводячи до зменшення розмірів дендритів, таке блукання призводить до падіння теплової енергії, що вкладається до виробу, а це в свою чергу викликає необхідність підвищення режимів процесу зварювання за для підтримки необхідної кількості тепла, що відповідає за кристалізаційні процеси у ванні [1].

Відомий також, обраний як прототип, спосіб зварювання з просторовим маніпулюванням дугою, за умови її введення до замкнутого магнітного контуру. Цей спосіб передбачає введення дуги до контуру, який складається з елементів, до яких імпульсами подають струм з необхідною послідовністю. Виникаюче магнітне поле при взаємодії з дугою примушує її відхилитись на певну відстань. Квадратичне розташування соленоїдів забезпечує рух плями нагріву дуги по окружності. Різність тиску дуги на ванну призводить до її перемішування. Даний спосіб збудження магнітного поля використовує схему, що складається з елементів які змінюють провідникові властивості під дією підвищених температур. Він не гарантує виконання швів підвищеної точності у зв'язку з підвищеною амплі-

тудою коливань. Незважаючи на позитивний вплив дуги на зварювальну ванну, коливання такого типу не дають змоги чітко концентрувати тепло на необхідній ділянці, викликає необхідність підвищення зварювальних режимів, що призводить до розширення зони термічного впливу [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу зварювання та способу, що заявляється є використання електромагнітних властивостей зварювальної дуги для поліпшення якості зварювальних з'єднань, а також просторове маніпулювання зварювальною дугою в наслідок впливу бічних магнітних полів.

В основу корисної моделі поставлено задачу концентрування дуги двома магнітами виробленими з композитного матеріалу різної полярності для виключення можливості появи кільцевого магнітного поля. Виключити можливість місцевого зсуву стовпа дуги під дією поперечних магнітних полів. Підвищити точність ведення зварювання в умовах виконання високих технологічних норм.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі зварювання, що включає маніпулювання дугою, за умови її введення до замкнутого магнітного контуру, дуга розташовується в постійному магнітному полі, яке утворюється постійними магнітами котрі мають можливість обертатись навколо дуги, що забезпечує нерухомість стовпа дуги за рахунок всебічної підтримки.

Використання постійних магнітів виконаних з композитних матеріалів забезпечує безперервну взаємодію зі стовпом дуги. При цьому забезпечується підсилювання власної оновлюючої магнітної сили електричної дуги, що виключає можливість

(13) **U**(11) **42988**(19) **UA**

місцевого відхилення дуги, надається можливість скручування магнітного поля до форми воронки, що підвищує сконцентрованість плями нагріву. Завдяки такому зв'язку вирівнювання дуги відбувається за рахунок двобічної взаємодії з постійними магнітами. Рух магнітів забезпечує рівномірність розтягнення. Дана стабілізація виключає блукання плями нагріву та призводить до його концентрації. Завдяки чому з'являється можливість зниження режимів зварювання, підвищення швидкості зварювання, зменшення зони термічного впливу, як перспектива управління процесами кристалізації. За рахунок виключення місцевого відхилення дуги з'являється можливість: стабілізації процесів у ванні; виконувати шви великої точності, що є великою перевагою при зварюванні середньо легованих сталей.

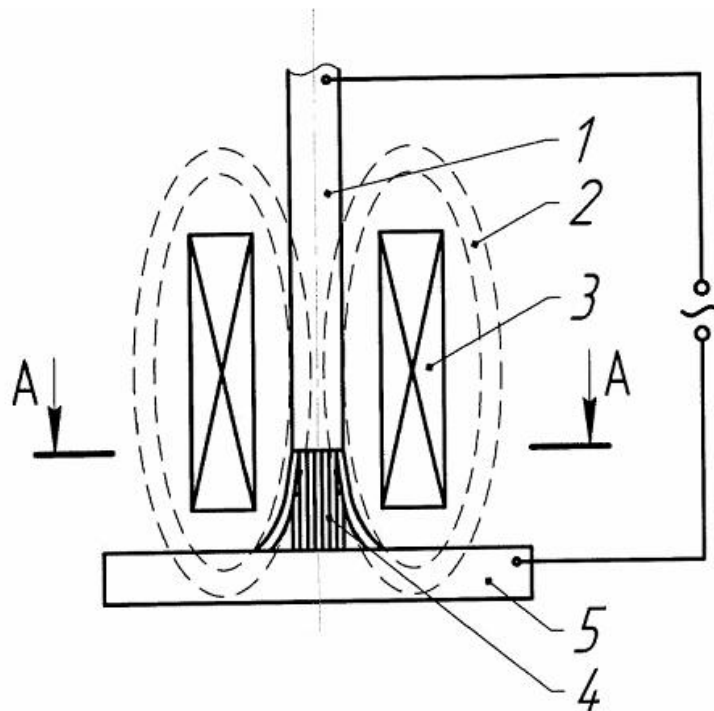
Заявлений спосіб здійснюється таким чином.

Згідно з рекомендаціями, вважаючи на товщину, марку та технологічні особливості даної сталі, підбираємо необхідні режими зварювання. Дані режими треба занизити на 10-20% у зв'язку підвищеною концентрацією плями нагріву. Згідно зі схемою праці корисної моделі, поданої на Фіг.1,

електрод 1 треба помістити між магнітами 3 таким чином, щоб дуга 4, яка збуджується між електродами та виробом 5, знаходилась у центрі кола яке описуватимуть магніти. По вихідним даним режиму підбираємо потужність магнітної пари M (Фіг.2), для досягнення максимального результату. Для створення найбільш оптимальних умов проходження процесу між електродом і зоною зварювання подаємо струм малої потужності, який забезпечить виникнення вартвої дуги, одночасно з цим починаємо обертання магнітів M навколо вісі, яка являє собою електрод. Потім подаємо струм потужністю, яка необхідна для зварювання деталей. Потужне магнітне поле 2, яке виникне при появі електричної дуги почне взаємодіяти з полем постійного магніту, що призведе до послаблення виштовхуючої сили ($-F_{\text{виштовхуюча}}$) в усіх напрямках та дозволяє власній оновлюючій силі ($F_{\text{оновлююча}}$) концентрувати пляму нагріву за рахунок вирівнювання стовпа дуги.

Джерела інформацій:

1. А.с. СРСР №478696, В23К9/05, 1973.
2. А.с. СРСР №537772, В23К9/08, 1975.



Фіг. 1

