



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.02.77 (P. 196187)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.09.78

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1981

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
M. i B. w Warszawie

Int. Cl.² B23K 9/26

Twórcy wynalazku: Jan Jaracz, Tomasz Kozak, Jerzy Burczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk-Wrzeszcz (Polska)

Nagrzewnica drutu elektrodowego, szczególnie do spawania automatycznego łukiem krytym

1

Przedmiotem wynalazku jest nagrzewnica drutu elektrodowego, szczególnie do spawania automatycznego łukiem krytym.

Znany jest sposób automatycznego spawania łukiem krytym polegający na tym, że drut elektrodowy topiony jest ciepłem łuku elektrycznego jarzącego się między końcem elektrody i przedmiotem spawanym. Zadaniem głowicy w tym sposobie spawania jest, oprócz podawania wyprostowanego drutu elektrodowego do strefy stapiania, także doprowadzenie prądu spawania możliwie blisko stapiającego się końca elektrody. Zwiększenie szybkości stapiania elektrody, a zatem i wydajności spawania, w tej metodzie jest możliwe jedynie poprzez podwyższenie parametrów prądowych spawania.

Znany jest sposób podgrzewania elektrody podczas spawania łukiem krytym, w którym nagrzewnicę stanowi dodatkowe źródło, na przykład transformator podłączony do głowicy automatu spawalniczego niezależnie od źródła prądu spawania.

Wadą tego sposobu podgrzewania jest znaczne rozbudowanie stanowiska spawalniczego. Wymagane są wówczas dwa źródła prądu dużej mocy (prąd podgrzewający jest w przybliżeniu równy prądowi spawania — do 900A). Głowica automatu musi posiadać dodatkowe zaciski prądowe; do automatu zamiast jednego doprowadzone są trzy przewody o dużych przekrojach (pow. 200 mm²). Zwiększa to ciężar i utrudnia operowanie automatem. Wzrasta także prawie 2-krotnie zużycie energii elektrycznej podczas spawania.

2

Znany jest również inny elektryczny sposób podgrzewania elektrody w czasie spawania zwany indukcyjnym. W tym sposobie nagrzewnicę stanowi wzbudnik w postaci cewki indukcyjnej umieszczony w głowicy automatu i zasilany prądem wysokiej częstotliwości, ze specjalnego źródła prądu na przykład generatora. Wady tego sposobu podgrzewania są podobne jak w poprzednim przypadku.

Podwyższanie parametrów prądowych spawania, w celu zwiększenia szybkości stopienia elektrody, jest niekorzystne z punktu widzenia struktury i własności złącza spawanego. Zaznacza się to szczególnie wyraźnie w przypadku spawania stali o podwyższonej wytrzymałości, wrażliwych na ciepło.

Natomiast stosowanie specjalnych zabiegów technologicznych wymaga użycia bardzo skomplikowanych automatów oraz dodatkowych materiałów spawalniczych na przykład, dodatkowych zacisków osobno zasilanych. Wymienione niedogodności zwiększają jednostkowy koszt wykonania połączenia spawanego.

Istota wynalazku polega na tym że, nagrzewnica drutu elektrodowego zawiera prądowy zacisk głowicy spawalniczej połączony z elementem kształtująco-przewodzącym za pośrednictwem izolacyjnego łącznika. Element ten usytuowany jest pomiędzy zaciskiem doprowadzającym prąd do elektrody, a stapiającym się końcem tej elektrody.

Zaletą wynalazku jest zwiększenie szybkości stapiania elektrody bez zasilania z dodatkowego źródła prądu i bez obniżenia jakości złącza spawanego. Przez zwiększenie szybkości stapiania elektrody uzyskuje się większą ilość

3

stopiwa, dzięki czemu możliwe jest wykonanie złącza o dużej grubości, przy mniejszej ilości warstw oraz obniżonej pracochłonności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku schematycznym. Druć elektrodowy przechodzi między rolkami prostującymi 1 do zespołu rolek podajnika 2. Wyprostowany drut w formie elektrody 3, przesuwany jest przez zacisk 4 doprowadzający prąd spawania i stanowiący integralną część głowicy spawalniczej. Zacisk ten połączony jest z elementem 5 kształtująco-przewodzącym za pomocą izolacyjnego łącznika 6. Element 5 usytuowany jest pomiędzy prądowym zaciskiem 4 i końcem elektrody 3, na którym jarzy się łuk elektryczny stykający się ze spawanym przedmiotem 7. Nagrzana ciepłem spawania elektroda 3, przesuwa się stopniowo w odpowiednie miejsce spawanego przedmiotu 7, zaś element 5 połączony z zaciskiem 4 zapobiega wymianie ciepła z otoczeniem. Blacha ze stali niskowęglowej o podwyższonej wytrzymałości grubości 26 mm ukosowana pod kątem $56-60^\circ$ z pozostawionym progiem 6 mm, zestawiona jest doczołowo. Tak przygotowane brzegi spawa się czterowarstwowo z podpawką, automatem spawalniczym z głowicą wyposażoną w nagrze-

4

wnicę 5, stosując materiały przeznaczone dla tego gatunku stali oraz następujące parametry spawania:

- dla 1-szej warstwy: $J = 600 \text{ A}$, $U = 30 \text{ V}$, $V = 25 \text{ m/h}$
- dla 2-giej warstwy: $J = 650 \text{ A}$, $U = 32 \text{ V}$, $V = 30 \text{ m/h}$
- dla 3-ej warstwy: $J = 700 \text{ A}$, $U = 32 \text{ V}$, $V = 30 \text{ m/h}$
- dla 4-ej warstwy: $J = 650 \text{ A}$, $U = 34 \text{ V}$, $V = 25 \text{ m/h}$
- dla podpawki: $J = 700 \text{ A}$, $U = 32 \text{ V}$, $V = 25 \text{ m/h}$

Rodzaj prądu — stały

biegunowość — odwrotna,

długość nagrzewanego odcinka elektrody — 150 mm.

Przy wykonywaniu złącza spawanego ze stali o podwyższonej wytrzymałości według podanej technologii uzyskuje się zwiększenie wydajności spawania o około 50%, w porównaniu z dotychczas stosowanym sposobem.

Zastrzeżenie patentowe

Nagrzewnica drutu elektrodowego szczególnie do spawania automatycznego łukiem krytym, **znamienna tym**, że prądowy zacisk (4) głowicy spawalniczej połączony jest z elementem (5) kształtująco-przewodzącym za pomocą izolacyjnego łącznika (6), przy czym element ten usytuowany jest pomiędzy zaciskiem (4) doprowadzającym prąd do elektrody (3) i stapiającym się końcem tej elektrody.

