



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.V.1970 (P 140 862)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1971

Kl. 49 h, 35/02

MKP B 23 k, 35/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Michalski, Zdzisław Szczeciński, Jerzy Wrona

Właściciel patentu: Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

Elektroda zgrzewarki oporowej punktowej oraz sposób jej wykonania

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroda zgrzewarki oporowej punktowej oraz sposób jej wykonania.

Elektrody są częścią składową obwodu wtórnego zgrzewarki oporowej. Za ich pośrednictwem doprowadza się prąd do miejsca zgrzewania oraz wywiera docisk na łączone części metalowe. Warunki zgrzewania wymagają aby średnica roboczej części elektrody była stała dla danej grubości łączonych materiałów, od tego bowiem zależy jakość uzyskiwanych połączeń. Zachowanie stałej średnicy roboczej części elektrody w stosunkowo długim okresie czasu pracy elektrody możliwe jest jedynie w przypadku, gdy wykonana jest ona ze specjalnej miedzi stopowej odznaczającej się dobrą przewodnością elektryczną i cieplną, dużą twardością i wytrzymałością, wysoką temperaturą rekryształizacji, brakiem skłonności do łączenia się z materiałami zgrzewanymi, znaczną odpornością na utleniające działanie powietrza i dobrą obrabialnością.

Wymieniony materiał jest kilkakrotnie trwalszy w eksploatacji od zwykłej miedzi niestopowej lecz równocześnie kilkakrotnie droższy. Z uwagi na konstrukcję elektrody zgrzewarki oporowej współczynnik wykorzystania metalu elektrody nie przekracza 30%, co oznacza, że ponad 70% drogiego materiału stanowiącego w elektrodzie część chwytową traci się bezużytecznie.

2

W celu ograniczenia zużycia tych drogich materiałów, stosuje się czasem elektrody wykonane z dwóch lub trzech części połączonych ze sobą za pomocą gwintu. Rozwiązania tego rodzaju pozwalają wprowadzić na kilkakrotną wymianę części roboczej elektrody, lecz z uwagi przede wszystkim na zwiększenie oporności w miejscu połączenia oraz gorsze warunki chłodzenia, elektrody tego typu nie dorównują jakością elektrodom wykonanym w całości z jednego kawałka materiału.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodnień przez opracowanie bimetalowej elektrody i sposobu jej wykonania.

Istota wynalazku polega na tym, że elektroda składa się z dwóch różnych materiałów: z miedzi niestopowej i miedzi stopowej, połączonych ze sobą w sposób trwały. Istotą sposobu wykonania elektrody bimetalowej jest połączenie odcinka pręta z miedzi stopowej z odcinkiem pręta lub rurką z miedzi niestopowej za pomocą znanego w istocie zgrzewania tarcowego.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia elektrodę bimetalową, fig. 2 sposób przygotowania i ułożenia materiałów w przypadku gdy miedź niestopowa jest w postaci pręta, a fig. 3 sposób przygotowania i ułożenia materiałów w przypadku gdy miedź niestopowa jest w postaci rurki.

Elektroda bimetalewa składa się z chwytowej części 1 i roboczej części 2, połączonych ze sobą nierozłącznie w miejscu 3. Elektroda pozwala w znacznym stopniu ograniczyć zużycie drogiej miedzi stopowej ponieważ składa się w 60% do 80% ze zwykłej miedzi niestopowej, z której wykonana jest chwytowa część 1 oraz w 20%—40% z miedzi stopowej, z której wykonana jest robocza część 2 elektrody.

Własności mechaniczne elektrody bimetalewej są takie same jak elektrody wykonanej w całości z miedzi stopowej. Własności elektryczne elektrody bimetalewej są lepsze niż elektrody wykonanej w całości z miedzi stopowej gdyż wchodzący w skład elektrody bimetalewej odcinek miedzi niestopowej ma wyższe przewodnictwo elektryczne niż miedź stopowa. W porównaniu z elektrodą dwu lub trzyczęściową skręcaną na gwint elektrody bimetalewa zapewnia znacznie mniejszą oporność, mniejsze straty energii elektrycznej wskutek nagrzewania się oraz znacznie lepsze warunki chłodzenia roboczej części elektrody, gdyż woda chłodząca elektrodę może być doprowadzona bezpośrednio w końcówkę z miedzi stopowej. Możliwa jest ponadto kilkakrotna regeneracja elektrody bimetalewej polegająca na przygrzaniu metodą tarciovą do zużytej części elektrody nowego kawałka miedzi stopowej.

Bimetal, z którego wykonuje się właściwą elektrodę, otrzymuje się drogą zgrzewania dwóch materiałów, miedzi stopowej i zwykłej miedzi niestopowej, znaną w istocie metodą zgrzewania tarciovego.

Miedź niestopowa może być wykonana w postaci pręta 4 lub rurki 5. W obu przypadkach miedź niestopową mocuje się do zgrzewania w uchwycie zgrzewarki zaopatrzonym w dwuczęściową tuleję lub tarczę 6 ograniczającą odkształcenie miedzi w procesie zgrzewania. Długość k

występu pręta 4 lub rurki 5 ustala się w zakresie 0,2 do 0,6 d w zależności od wielkości d , którą stanowi średnica pręta lub rurki z miedzi niestopowej oraz zastosowanych parametrów zgrzewania. W przypadku gdy miedź niestopowa jest w postaci pręta 4, pręt 7 z miedzi stopowej stacza się w miejscu przewidzianym do łączenia pod kątem α równym 5 do 20 stopni w zależności od średnicy d oraz gatunku miedzi stopowej. Przy tak przygotowanych i zamocowanych materiałach oraz odpowiednio dobranym docisku tarcia, docisku spęczania i czasie tarcia, w wyniku zgrzewania otrzymuje się nierozłączne połączenie dwóch metali, a więc bimetal, z którego wykonuje się elektrodę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroda zgrzewarki oporowej punktowej **znamienna tym**, że składa się z dwóch różnych materiałów a w szczególności z miedzi stopowej (1) oraz zwykłej miedzi niestopowej (2) połączonych ze sobą w jedną nierozłączną całość znaną w istocie metodą zgrzewania tarciovego.

2. Sposób wykonania elektrody według zastrz. 1, **znamienny tym**, że miedź niestopową w postaci pręta (4) lub rurki (5) zamocowuje się do zgrzewania w uchwycie zgrzewarki zaopatrzonym w dwuczęściową tuleję lub tarczę (6) ograniczającą odkształcenie tej miedzi w procesie zgrzewania, tak aby długość (k) wynosiła 0,2 do 0,6 średnicy pręta (4) lub rurki (5) w zależności od wielkości tej średnicy oraz zastosowania parametrów zgrzewania.

3. Sposób według zastrz. 2 **znamienny tym**, że w przypadku gdy materiały zgrzewane są w postaci prętów, pręt (7) z miedzi stopowej obtacza się w miejscu przewidzianego łączenia pod kątem (α) równym 5 do 20 stopni w zależności od średnicy pręta (7) oraz gatunku miedzi stopowej.

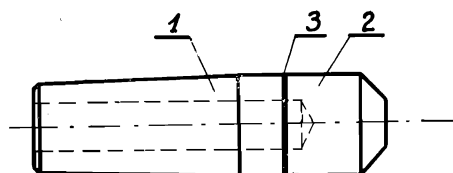


Fig. 1

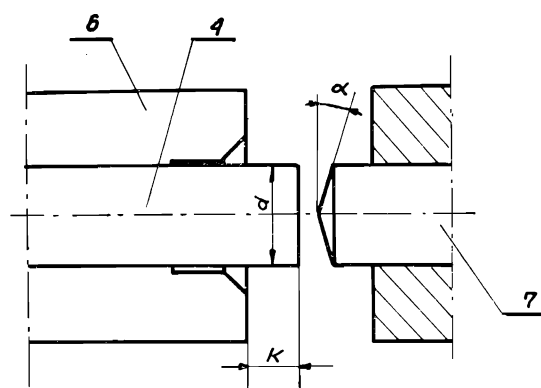


Fig. 2

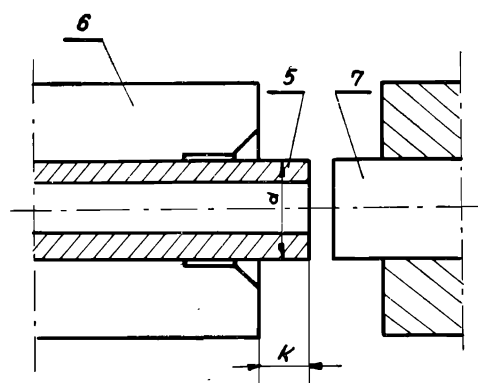


Fig. 3