

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51640

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.IX.1964 (P 105 706)

Pierwzeństwo: 23.IX.1963 Austria

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. ~~49h, 30/01~~

MKP B 23 k

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Właściciel patentu: Gebr. Böhler Co. Aktiengesellschaft, Wiedeń (Austria)

Spoivo otulne do wytwarzania całkowicie austenitycznych spoin o dużej wytrzymałości

1

Wynalazek dotyczy otulonego spoiwa spawalniczego ze stali chromoniklowej, zawierającej dodatek molibdenu, kobaltu, azotu oraz niobku tantalum.

Przy stosowaniu spoiwa ze stali chromoniklowej z wymienionymi wyżej, znanymi dodatkami, często okazuje się, że w spoinie, a przede wszystkim na granicy ziaren, powstają pęknięcia hakowate oraz mikropęknięcia, skutkiem czego spoina ma złe właściwości mechaniczne, a zwłaszcza niedostateczną sprężystość wzdłużną.

Obecnie stwierdzono, że można uniknąć występowania pęknięć hakowatych i mikropęknięć w spoinach, jeżeli za pomocą odpowiedniego środka odtleniającego zapobiega się powstawaniu podczas spawania substancji zawierających tlen, a zwłaszcza powstawaniu tych substancji na granicy ziaren spoiwa. Liczne badania wykazały, że najlepszy skutek osiąga się przy tym, jeżeli na tlenki znajdujące się lub wytwarzające się podczas spawania, działa się węglem.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że dla uniknięcia powstawania wspomnianych pęknięć konieczna jest obecność węgla w otulinie spoiwa. Wysoka zawartość węgla w rdzeniu spoiwa nie daje dobrych wyników, gdyż jak wykazały próby, nawęglanie spoiny z rdzenia albo nie następuje w ogóle, lub tylko w niewielkim stopniu, co nie daje dostatecznego zabezpieczenia przed tworzeniem się pęknięć.

2

Zgodnie z wynalazkiem, do wytwarzania całkowicie austenitycznych spoin spawanych o dużej wytrzymałości stosuje się otulone spoiwo, którego rdzeń zawiera najwyżej 0,1% C, 0,3—0,8% Si, 1—2% Mn, 16—18% Cr, 12—14% Ni, a niekiedy również i 1—2,5% Mo, 5—6% Co, do 1,2% TaNb oraz do 0,3% N, przy czym ostatnie cztery pierwiastki mogą występować tu pojedynczo lub równocześnie, podczas gdy resztę stanowi żelazo i nie dające się uniknąć zanieczyszczenia, zaś otulina zawiera w stosunku wagowym 0,05—1,0% węgla wolnego, lub w postaci węgla. Przy tej zawartości węgla w otulinie spoiwa następuje właściwe nawęglanie spoiny, prowadzące do należytego zabezpieczenia przed powstawaniem w niej pęknięć hakowatych i mikropęknięć.

Szczególnie dobre wyniki osiąga się zgodnie z wynalazkiem przy stosowaniu otuliny spoiwa zawierającej 0,11—0,18% węgla, gdyż uzyskuje się wtedy znaczną poprawę sprężystości wzdłużnej, która może wynosić 30% i nawet więcej. Według jednej z wyróżnionych postaci wykonania przedmiotu wynalazku otulina spoiwa zawiera jako nośnik węgla 1—16% żelazostopu o dużej zawartości węgla. Jeżeli w spoinie ma być utrzymana określona granica górna składników stopowych żelazostopu, wówczas należy w znany sposób uwzględnić przy składzie rdzenia również i tę ilość składników stopowych, np. chromu lub manganu, które przechodzą do spoiny z otuliny spoiwa. Jako składnik

otuliny korzystnie jest stosować 2—8% żelazomanganu, zawierającego 1—10%, a lepiej około 5—8% węgla. Również bardzo dobre wyniki osiąga się przez stosowanie otuliny, zawierającej 1—16%, a najlepiej 2—8% żelazochromu o dużej zawartości węgla, wynoszącej 1—10%.

Szczególnie dobre zabezpieczenie przed powstawaniem pęknięć hakowatych i mikropeknięć spoiny osiąga się przez stosowanie otuliny, zawierającej silnie nawęglony żelazoniobotantal. Dobre wyniki daje także dodatek węgla żelaza do otuliny, jak również dodatek grafitu w ilości 0,05—1%.

We wszystkich opisanych rozwiązaniach według wynalazku można stosować dowolne, znane rodzaje otulin spoiwa, jak np. otuliny wapiennozasadowe i otuliny kwaśne, rutyłowe.

Przedmiot wynalazku jest bliżej opisany w poniższych przykładach.

Przykład 1. Do spawania stosowano spoiwo otulone, którego rdzeń zawierał 0,07% C, 0,06% Si, 1% Mn, 16% Cr, 13% Ni, a resztę stanowiło żelazo i nie dające się uniknąć zanieczyszczenia, zaś otulina zawierała oprócz 30,0% CaCO_3 , 50% CaF_2 również i 16% żelazomanganu, zawierającego 1% C, względnie 3% żelazomanganu zawierającego 6% C. Otrzymano spoinę o zawartości 0,13% C, podczas gdy porównawcze spawanie przy użyciu spoiwa, którego otulina nie zawierała silnie nawęglonego żelazomanganu, dało spoinę o zawartości 0,07% C.

Przykład 2. Stosując spoiwo o składzie podanym w przykładzie 1, lecz zastępując w otulinie żelazomangan przez 2% Fe—Cr względnie Fe—Ta—Nb, zawierające 10% węgla, otrzymano wzrost zawartości węgla w spoinie o 0,06%. Podobny

wzrost uzyskano, gdy w tych samych warunkach zastosowano kwaśną otulinę rutyłową.

Przykład 3. Stosując spoiwo o kwaśnej otulinie rutyłowej, zawierającej 1% grafitu, otrzymano wzrost zawartości węgla w spoinie o 0,06%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spoiwo otulone do wytwarzania całkowicie austenitycznych spoin spawanych o dużej wytrzymałości, **znamiennie tym**, że składa się z rdzenia, zawierającego najwyżej 0,1% C, 0,3—0,8% Si, 1—2% Mn, 16—18% Cr, 12—14% Mo, 5—6% Co, do 1,2% TaNb i do 0,3% N, podczas gdy resztę stanowi żelazo i nie dające się uniknąć zanieczyszczenia, jak również z otuliny, która zawiera w stosunku wagowym 0,05—1,0% węgla wolnego lub w postaci węgla.
2. Spoiwo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera jako nośnik węgla 1—16% silnie nawęglonego żelazostopu.
3. Spoiwo według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera 2—8% żelazomanganu o zawartości 1—10%, a korzystnie około 5—8% węgla.
4. Spoiwo według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera 1—16%, korzystnie 2—8% żelazochromu o dużej zawartości węgla, zwłaszcza wynoszącej 1—10%.
5. Spoiwo według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera żelazoniobotantal o dużej zawartości węgla.
6. Spoiwo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera węglík żelaza.
7. Spoiwo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego otulina zawiera 0,05—1% grafitu.