

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

147 704

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 12 08 /P.250825/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 06 17

Opis patentowy opublikowano: 89 10 31



Int. Cl.⁴ B23K 11/24

Twórcy wynalazku: Władysław Włosiński, Zygmunt Nita,
Stanisław Piech, Andrzej Rysyngier, Lech
Przesmycki, Jerzy Bednarowski, Jan Wosicki

Uprawniony z patentu: Zakłady Sprzętu Oświetleniowego "Polam-Piła",
Piła /Polska/

SPOSÓB I URZĄDZENIE DO ŁĄCZENIA ELEMENTÓW NIOBOWYCH Z WOLFRAMOWYMI

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do łączenia elementów niobowych z wolframowymi mające zastosowanie między innymi przy wykonywaniu przepustów prądowych dla jarzników wysokoprężnych lamp sodowych.

Znane są metody łączenia elementów niobowych w postaci rurki z drutem wolframowym przez lutowanie za pośrednictwem technicznie czystego tytanu w próżni lub w atmosferze argonu. Wykonywanie jarzników do wysokoprężnych lamp sodowych z takim lutowaniem jest pracochłonne i drogie, ponieważ powoduje stosunkowo duże zużycie deficytowego niobu i tytanu, a ponadto produkcja rurki z niobu jest droga. Łączenie rurki niobowej z drutem wolframowym przy pomocy lutu tytanowego wymaga stosowania specjalnych, skomplikowanych urządzeń cieplnych, ponieważ proces może odbywać się wyłącznie w wysokiej próżni lub w atmosferze argonowej. Racjonalnym rozwiązaniem z punktu widzenia oszczędności materiałów i pracochłonności byłoby bezpośrednie łączenie drutu niobowego z drutem wolframowym. Dotąd nie jest znane bezpośrednie spajanie niobu z wolframem.

Zgodnie z wynalazkiem sposób łączenia elementów niobowych z wolframowymi polega na tym, że łączenie odbywa się przy pomocy zgrzewania zwarciovego w ochronnej atmosferze argonowej, przy czym temperatura w miejscu łączenia wynosi 2773-3573°K, a czas zgrzewania wynosi 0,10 - 0,20 sekundy. Łączenie można przeprowadzać bez atmosfery ochronnej, stosując czas zgrzewania 0,04 - 0,10 sekundy.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do łączenia elementów niobowych z wolframowymi stanowi zgrzewarka oporowa wyposażona w układ mocujący przystosowany do geometrii elementu niobowego i wolframowego, posiadający dwudzielny korpus stały ze szczęką dolną i górną oraz dwudzielny korpus ruchomy ze szczęką dolną i górną mocowany suwliwie i połączony z siłownikiem, przy czym w szczelinie między korpusem stałym i ruchomym znajdują się osłony atmosfery argonowej, przez które przeprowadzone są rurki doprowadzające argon do strefy zgrzewania, natomiast korpusy stały i ruchomy połączone są z uzwojeniem wtórnym transformatora zgrzewarki, w którego pierwotne uzwojenie włączony jest łącznik tyrystorowy sterowany elektronicznym sterow-

nikiem procesu zgrzewania, połączonym równocześnie z elektrozaworem nadmuchu argonu oraz poprzez elektrozawór z siłownikiem przesuwającym korpus ruchomy.

Rozwiązanie według wynalazku zapewnia uzyskanie wysokich właściwości mechanicznych połączenia niobu z wolframem. Bezpośrednie połączenie niobu z wolframem pozwala na eliminację spoiwa tytanowego. W przypadku zastosowania rozwiązania według wynalazku do produkcji przepustów prądowych dla jarzników wysokoprężnych lamp sodowych możliwe jest uproszczenie konstrukcji tych przepustów i wyeliminowanie drogiej rurki niobowej na rzecz drutu niobowego.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym część mechaniczna pokazana jest w przekroju, a część elektryczna wachemacie blokowym. Przedstawione tytułem przykładu urządzenie do łączenia elementów niobowych z wolframowymi stanowi zgrzewarka oporowa, na stole 1 której znajduje się odizolowany dwudzielny korpus stały 2 ze szczęką dolną 3 i szczęką górną 4 oraz dwudzielny korpus ruchomy 5 ze szczęką dolną 6 i szczęką górną 7 mocowany suwliwie na stole 1. Szczęki 3,4,6,7 posiadają kształt umożliwiający mocowanie elementu niobowego i wolframowego. W szczelinie między korpusem stałym 2 i korpusem ruchomym 5 znajdują się osłony 8 atmosfery argonowej, przez które przeprowadzone są rurki 9, dostarczające argon do strefy zgrzewania. Korpus ruchomy 5 połączony jest z siłownikiem pneumatycznym 10. Do korpusu stałego 2 i korpusu ruchomego 5 dołączone są elektrody uzwojenia wtórnego transformatora 11 zgrzewarki. W pierwotnym uzwojeniu transformatora 11 zgrzewarki włączony jest łącznik tyrystorowy 12, sterowany elektronicznym sterownikiem 13 procesu zgrzewania, połączonym równocześnie z elektrozaworem 14 nadmuchu argonu oraz poprzez elektrozawór 15 z siłownikiem pneumatycznym 10.

Sposób łączenia elementów niobowych z wolframowymi polega na tym, że element niobowy i wolframowy umieszcza się w szczękach 3,4,6,7 zgrzewarki. Włączenie elektronicznego sterownika 13 powoduje następowanie po sobie automatycznie w odpowiednich odstępach czasowych kolejnych operacji zgrzewania. W pierwszej kolejności sygnał z elektronicznego sterownika 13 poprzez elektrozawór 15 powoduje zadziałanie siłownika pneumatycznego 10, który z kolei powoduje przesunięcie korpusu ruchomego 5 na stole 1 zgrzewarki, zapewniając odpowiedni docisk zgrzewanych elementów. W tym samym czasie następuje włączenie się elektrozaworu 14 nadmuchu argonu i podanie argonu poprzez rurki 9 do przestrzeni roboczej ograniczonej osłonami 8. Po czasie potrzebnym na wytworzenie dostatecznej atmosfery ochronnej w przestrzeni roboczej, sterownik elektroniczny 13 załącza łącznikiem tyrystorowym 12 napięcie na transformator 11 zgrzewarki. Następuje przepływ prądu poprzez łączone elementy, a w miejscu styku obu elementów wytwarza się wysoka temperatura potrzebna do trwałego połączenia tych elementów metodą zgrzewania. Czas zgrzewania wynoszący 0,10 - 0,20 sekundy odmierza sterownik elektroniczny 13, który zadaje również odpowiednią do gabarytów łączonych elementów wielkość kąta wystawienia łącznika tyrystorowego 12, zapewniając uzyskanie odpowiedniej temperatury w miejscu łączenia wynoszącej 2773-3573°K. Po czasie potrzebnym na ostygnięcie łączonych elementów do temperatury poniżej 373°K od momentu wyłączenia się prądu zgrzewania sterownik elektroniczny 13 powoduje zamknięcie elektrozaworu 14 nadmuchu argonu oraz wyłączenie poprzez elektrozawór 15 siłownika pneumatycznego 10 wywierającego nacisk na korpus ruchomy 5. Połączone metodą zgrzewania elementy niobowy i wolframowy wyjmuje się ze szczęk 3,4,6,7, odginając i odchylając górne ich części 4, 7.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób łączenia elementów niobowych z wolframowymi, z n a m i e n n y t y m, że łączenie odbywa się przy pomocy zgrzewania zwarciovego w ochronnej atmosferze argonowej, przy czym temperatura w miejscu łączenia wynosi 2773-3573°K, a czas zgrzewania wynosi 0,10 - 0,20 sekundy.

2. Sposób według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że łączenie odbywa się bez gazu ochronnego, przy czym czas zgrzewania wynosi 0,04 - 0,10 sekundy.

3. Urządzenie do łączenia elementów niobowych z wolframowymi, z n a m i e n n e t y m, że stanowi je zgrzewarka oporowa wyposażona w układ mocujący przystosowany do geometrii elementu niobowego i wolframowego, posiadający dwudzielny korpus stały /2/ ze szczęką dolną /3/ i górną /4/ oraz dwudzielny korpus ruchomy /5/ ze szczęką dolną /6/ i górną /7/ mocowany suwliwie i połączony z siłownikiem /10/, przy czym w szczelinie między korpusem stałym /2/ i korpusem ruchomym /5/ znajdują się osłony /8/ atmosfery argonowej, przez które przeprowadzone są rurki /9/ doprowadzające argon do strefy zgrzewania, natomiast korpus stały /2/ i korpus ruchomy /5/ połączony jest z uzwojeniem wtórnym transformatora /11/ zgrzewarki, w którego pierwotne uzwojenie włączony jest łącznik tyrystorowy /12/ sterowany elektronicznym sterownikiem /13/ procesu zgrzewania, połączony równocześnie z elektrozaworem /14/ nadmuchu argonu oraz poprzez elektrozawór /15/ z siłownikiem /10/, przesuwającym korpus ruchomy /5/.

