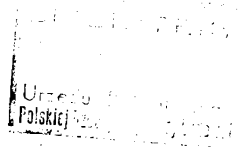


Warszawa, dnia 20 lutego 1953 r.



B 21 c 37/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35113

Główny Instytut Metalurgiczny *)
(Gliwice, Polska)

~~Kl. 7 b, 12~~
7b 23/24

Sposób wytwarzania drutu miedzianego z rdzeniem stalowym

Udzielono patentu z mocą od dnia 1 sierpnia 1951 r.

Przewody miedziane posiadają dużą przewodność elektryczną, odznaczają się jednak małą wytrzymałością mechaniczną, co w dużym stopniu ogranicza ich zastosowanie. Toteż dla linii napowietrznych, zwłaszcza telefonicznych, stosuje się druty wykonane z brązów, mimo że wykazują mniejszą przewodność i są mniej odporne na korozję niż druty miedziane. Znane druty miedziane z rdzeniem stalowym mogą posiadać lepsze właściwości wytrzymałościowe oraz większą przewodność elektryczną niż druty wykonane z brązów. Stosunkowo małe rozpowszechnienie tego typu drutu pochodzi stąd, że znane dotychczas sposoby jego wytwarzania są zbyt skomplikowane.

Literatura techniczna podaje różne sposoby wytwarzania drutu miedzianego z rdzeniem stalowym. W zasadzie sprowadzają się one do

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcami są inż. Zbigniew Misiołek w Gliwicach, dr inż. Zygmunt Wusatowski w Gliwicach, dr inż. Marian Schneider w Gliwicach, inż. Cyryl Nowakowski w Warszawie, inż. Cyryl Niewiadomski w Bytomiu, dr Erwin Kamiński w Katowicach, inż. Cezary Murski w Gliwicach, dr inż. Zygmunt Wusatowski w Gliwicach i inż. Marian Schneider w Gliwicach.

wytwarzania kęsów dwumetalowych, złożonych z rdzenia stalowego i płaszcza miedzianego, oraz ich przeróbki drogą walcowania i przeciągania na drut pożądanej grubości.

Jednym ze sposobów wytwarzania kęsów miedzianych z rdzeniem stalowym jest zalewanie płynną miedzią rdzeni stalowych, umieszczonych w odpowiednich formach. Rdzenie te są poprzednio pomiedziowane i ogrzane do temperatury 300—500°C. Ogrzanie rdzenia pomiedziowanego musi odbywać się w atmosferze ochronnej, aby zapobiec utworzeniu się warstwy tlenku miedzi.

Inny sposób różni się od poprzedniego tym, że wytrawiony rdzeń zanurza się wstępnie w płynnej miedzi dla pomiedziowania na gorąco, a następnie zalewa się płynną miedzią jak wyżej. I tu trudność polega na tym, że warstwę miedzi, wytworzoną na rdzeniu, należy ochronić przed utlenieniem, zanim zanurzy się w płynnej miedzi.

Proponowano również wprasowanie otoczonych rdzeni do rur miedzianych wewnątrz wytoczonych i ogrzanych do 350°C. Sposób ten nie rozpowszechnił się ze względu na koszt toczenia.

Sposób wytwarzania drutu miedzianego według wynalazku charakteryzuje się prostotą wykonywania kęsów miedziano-stalowych. W czasie przeprowadzanych prób okazało się, że pręty stalowe, walcowane na gorąco dożądanego wymiaru, z odchyłką według obowiązujących norm, można bez przetaczania wtłoczyć na zimno w rury miedziane, walcowane na gorąco z zachowaniem odchyłek wymiarowych według norm, przy czym należy zastosować odpowiednie znane urządzenia, np. prasy hydrauliczne. Poza tym stwierdzono, że przy wtłaczaniu na zimno rdzeni stalowych do rur miedzianych można w łatwy sposób uzyskać niezbędną, w dalszych etapach produkcji spoiłość obu metali, przy czym rury miedziane winny być w znany sposób wytrawione, a rdzenie stalowe również wytrawione oraz pomiedziowane na zimno, np. przez zanurzenie w kwasach, pozostałych po trawieniu miedzi.

Według znanych sposobów wytwarzania drutu miedzianego z rdzeniem stalowym, ze względu na własności mechaniczne rdzenia, niezbędne było wyżarzanie tworzywa dwumetalowego w procesie przeciągania drutu. W procesie wytwarzania drutu według wynalazku przez dobór odpowiedniej stali wyeliminowano częściowo lub całkowicie dalsze wyżarzanie w zależności od średnicy wytwarzanego drutu. Tworzywem, które umożliwiło to uproszczenie, jest stal, znana pod nazwą „armco zwykłe“, o zawartości węgla nie większej niż 0,04%, manganu 0,03%, fosforu 0,025%, siarki 0,025%, przy czym łączna zawartość fosforu i siarki nie przekracza 0,04%. Przez zastosowanie wymienionego rodzaju stali nie tylko ograniczono potrzebę żarzenia, ale również w wysokim stopniu zmniejszono niebezpieczeństwo nadmiernego uszczuplania ilości miedzi w stosunku do stali, czyli tak zwanego „spływania miedzi“, w czasie przeróbki plastycznej. Przez to zapewniono również centryczne ułożenie rdzenia w gotowym drucie. Szczególnie korzystne okazało się jednorazowe wyżarzanie walcowanego kęsa dwumetalowego przed walcowaniem oraz oziębienie zewnętrznej warstwy miedzi bezpośrednio po wyżarzeniu przez zanurzenie w wodzie na przeciąg kilku sekund.

P r z y k ł a d. Walcowaną rurę miedzianą o średnicy wewnętrznej 67,0 mm, z dopuszczalną odchyłką +0,5 mm, wytrawia się w znany sposób. Pręt ze stali „armco zwykłe“, walcowany na gorąco, o średnicy 68,0 mm, z dopuszczalną odchyłką +0,5 mm, wytrawia się kwasem w znany sposób, z dodatkiem środków buforowych i emulgujących, po czym zanurza się do kwasu, pozostałego po trawieniu miedzi, w którym następuje jego pomiedziowanie. Tak przygotowany pręt wtłacza się za pomocą prasy hydraulicznej do przygotowanej w opisany sposób rury miedzianej. Otrzymany kęs dwumetalowy nagrzewa się do temperatury 900°C, następnie zanurza się na okres kilku sekund w wodzie i poddaje walcowaniu. Otrzymaną walcówkę, po uprzednim wytrawieniu, przeciąga się na drut o średnicy 3,00 mm, w którym stosunek powierzchniowy miedzi do stali wynosi w przekroju poprzecznym 30—70. Oporność otrzymanego drutu wynosi 5,20 mΩ/m, wytrzymałość zaś na rozciąganie 76,2 kg/mm².

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wyrobu drutu miedzianego z rdzeniem stalowym, przy którego wyrobie stosuje się wytrawioną rurę miedzianą oraz wytrawiony i pomiedziowany pręt stalowy, znamienny tym, że po przewalcowaniu rury i pręta na gorąco dożądanego wymiaru, z odchyłką według obowiązujących norm, pręt stalowy wtłacza się na zimno do rury miedzianej, po czym całość wyżarza się w temperaturze 900°C, następnie zanurza się na okres kilku sekund w wodzie i poddaje walcowaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że rdzeń jest wykonany ze stali o zawartości węgla do 0,04%, manganu do 0,03%, fosforu do 0,025%, siarki do 0,025%, przy czym łączna zawartość fosforu i siarki nie przekracza 0,04%.

Główny Instytut
Metalurgii

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych