



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

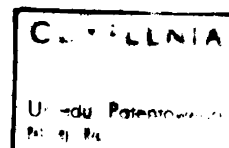
Int. Cl.³ C23C 1/16

Zgłoszono: 80 12 05 (P. 228326)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 16

Opis patentowy opublikowano: 1985 07 15



Twórca wynalazku: Jerzy Sorokiewicz

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób nanoszenia metali lub ich stopów na powierzchnię taśmy metalowej zwłaszcza niobowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób nanoszenia metali lub ich stopów na powierzchnię taśmy metalowej, zwłaszcza niobowej, znajdujący zastosowanie szczególnie w technologii wytwarzania nadprzewodników przeznaczonych do kabli kriogenicznych.

Z artykułu M. Polak, M. Sabo, D. Okali „Technologia výroby a vlastnosti supravodivych pasok z Nb₃Sn z hladiska pouzitia v supravodivych magnetoch a kabloch“, zamieszczonego w nr 2/77 czasopisma „Elektroizolačna a Kablova Technika“, s. 76–88, znany jest sposób nanoszenia cyny na taśmę niobową, który polega na przemieszczaniu taśmy przez wnętrze tygla wypełnionego roztopioną cyną i umieszczonego w próżni.

Zasadniczą niedogodnością znanego sposobu jest konieczność częstego przerywania procesu, w celu wymiany zawartości tygla, gdyż roztopiona cyna gęstnieje wskutek zanieczyszczenia tworzącymi się, niepożądanymi związkami niobu i cyny.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że taśmę metalową owija się drutem lub taśmą z nanoszonego materiału, po czym tak przygotowaną taśmę umieszcza się w próżni i przemieszcza pionowo, w kierunku od dołu ku górze, i jednocześnie doprowadza się do niej prąd elektryczny za pomocą rolkowych elektrod, umieszczonych wzdłuż drogi przemieszczania taśmy, w dobranej odległości od siebie. Przepuszczanie prądu przez odcinek przesuwającej się taśmy powoduje, że materiał nanoszony na taśmę rozgrzewa się z pewnym opóźnieniem czasowym w stosunku do nagrzewania się taśmy. Dzięki temu, w czasie pomiędzy nagrzaniem się taśmy a roztopieniem materiału nanoszonego, następuje sublimacyjne usunięcie tlenków z powierzchni taśmy.

Sposób według wynalazku zapewnia ciągle dozowanie wymaganej ilości nanoszonego materiału i topienie go bezpośrednio na oczyszczonej, rozgrzanej powierzchni taśmy. Nie powstają przy tym straty nanoszonego materiału, a jakość nanoszonej warstwy nie ulega wahaniom. Długość taśmy pokrywanej warstwą metaliczną jest praktycznie nieograniczona, co ma szczególne znaczenie w procesie produkcji przewodów kabli kriogenicznych. Ponadto, przez równoczesne wykonanie obwodu taśmy z różnych metali, można uzyskać warstwę ze stopu tych metali.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładach nanoszenia aluminium i brązu na powierzchnię taśmy wykonanej z niobu oraz na rysunku, który przedstawia schemat ideowy urządzenia do nanoszenia warstwy metalicznej na taśmę niobową.

Przykład I. Taśmę z niobu o szerokości 4 mm i grubości 0,15 mm owija się drutem aluminium o średnicy 0,3 mm, zachowując skok skrętu drutu 2,5 mm. Tak przygotowaną taśmę umieszcza się między płaskimi płytami, które dociska się do siebie w celu zapewnienia lepszego przylegania drutu aluminium do powierzchni taśmy niobowej. Następne operacje technologiczne prowadzi się w próżniowej komorze 1, wyposażonej w układ napędowy, zawierający dwie szpule 2, 3 ustytuowane jedna nad drugą. Między szpulami 2, 3 znajdują się dwie pary miedzianych, rolkowych elektrod 4, przy czym odległość pomiędzy górnymi a dolnymi elektrodami wynosi 100 mm. Jedna z elektrod 4 każdej pary elektrod jest wyposażona w sprężynę, która zapewnia docisk elektrod do taśmy. Taśmę owiniętą drutem aluminium nawija się na dolną szpulę 2, a wolny koniec taśmy przymocowuje do górnej szpuli 3, przeprowadzając uprzednio taśmę pomiędzy elektrodami 4. Elektrody 4 zasilają się prądem zmiennym o natężeniu 32 A i za pomocą układu napędowego przewija się taśmę z dolnej szpuli 2 na górną szpulę 3 z prędkością 30 mm/s. Ciśnienie w próżniowej komorze 1 wynosi 10^{-2} Pa. Prąd przepływający przez odcinek taśmy zawarty pomiędzy parami elektrod 4 powoduje nagrzewanie niobu oraz drutu aluminium, przy czym niob rozgrzewa się szybciej niż aluminium. Dzięki temu następuje oczyszczanie powierzchni niobu z tlenku niobu, który pod wpływem wysokiej temperatury i próżni ulega sublimacji, a roztopione aluminium rozplywa się po oczyszczonej powierzchni taśmy. Taśma przesuwając się ku górze ulega chłodzeniu w pobliżu górnych elektrod 4, w wyniku czego aluminium krzepnie. Zwiniona na górną szpulę 3 taśma jest pokryta równomierną warstwą aluminium o grubości 50 μ m.

Przykład II. Sposób postępowania jest analogiczny jak opisano w przykładzie pierwszym, z tą różnicą, że taśmę niobową owija się taśmą z brązu o szerokości 1 mm i grubości 0,1 mm, zachowując skok skrętu 2 mm. Natężenie prądu grzejnego wynosi 35 A, pozostałe parametry jak w przykładzie pierwszym. Taśma niobowa pokryta jest warstwą brązu o grubości około 50 μ m.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób nanoszenia metali lub ich stopów na powierzchnię taśmy metalowej, zwłaszcza niobowej, **znamienny tym**, że taśmę metalową owija się drutem lub taśmą z nanoszonego materiału, po czym tak przygotowaną taśmę umieszcza się w próżni i przemieszcza pionowo, w kierunku od dołu ku górze, i jednocześnie doprowadza do niej prąd elektryczny za pomocą rolkowych elektrod, umieszczonych wzdłuż drogi przemieszczania taśmy, w dobranej odległości od siebie.

