



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10. 12. 76 (P. 194 334)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19. 06. 78

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1980

Int. Cl.² C22C 9/06
C22F 1/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Witold Babiński, Henryk Morawiec, Stanisław
Książarek, Fileks Łęgowski, Jan Grzegorzczak
Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Stop miedziowo-niklowo-cynowy oraz sposób wytwarzania stopu miedziowo-niklowo-cynowego

1

Przedmiotem wynalazku jest stop miedziowo-niklowo-cynowy oraz sposób wytwarzania stopu miedziowo-niklowo-cynowego.

Stop według wynalazku przeznaczony jest zwłaszcza na sprężyny przewodzące prąd elektryczny w urządzeniach i aparaturze elektrycznej, elektro-
nicznej i telekomunikacyjnej. Charakteryzuje się on podwyższonymi własnościami sprężystymi i wysoką przewodnością elektryczną.

Dotychczas znanych jest kilka gatunków stopów miedzi stosowanych na elementy sprężyste przewodzące prąd elektryczny. Należą do nich brązy berylowe, brązy cynowo-fosforowe i mosiądze wysokoniklowe. Stopy te charakteryzują się wysokimi własnościami mechanicznymi, w szczególności sprężystymi oraz dobrym przewodnictwem elektrycznym, jak również odpornością korozyjną. Brązy cynowe i mosiądze wysokoniklowe tracą jednak swoje wysokie własności mechaniczne w przypadku lutowania lub innego sposobu łączenia w podwyższonych temperaturach.

Stop miedzi według wynalazku zawiera od 1 do 5% wagowych niklu, od 1 do 5% wagowych cyny, reszta miedź oraz korzystnie modyfikatory w postaci tytanu, cyrkonu i fosforu.

Modyfikatory dodaje się łącznie lub rozdzielnie w następujących ilościach wagowych: tytanu do 0,1%, cyrkonu do 0,1%, fosforu do 0,01%.

Sposób wytwarzania stopu według wynalazku polega na tym, że stop poddaje się przeróbce pla-

2

stycznej na zimno, stosując zgniot nie mniejszy niż 70%, a następnie procesowi starzenia w temperaturze 250—350°C w czasie 1—2 godzin.

Przez stosowanie tak dużego zgniotu, stop uzyskuje wysokie własności mechaniczne, a zwłaszcza wysoką sprężystość. Natomiast w wyniku obróbki cieplnej następuje rozpad spinoidalny dodatkowo mocujący stop.

Stop według wynalazku przewyższa wytrzymałością i przewodnością elektryczną brązy cynowe i mosiądze wysokoniklowe, a ponadto proces lutowania nie powoduje obniżenia jego własności mechanicznych.

Stop według wynalazku posiada własności zbliżone do brązu berylowego i może być jego zamiennikiem, przy czym w procesie wytwarzania unika się wysoce toksycznych tlenków berylu.

Przykład. Stop według wynalazku posiada następujący skład wagowy: 3,7% Ni, 3,7% Sn, 0,009% P, reszta miedź. Proces wytwarzania stopu polega na tym, że elektrolityczną miedź katodową w ilości 250 kg oraz nikiel katodowy w ilości 10 kg, kieruje się do tygla grafitowego, w bezrdzeniowym piecu indukcyjnym. Następnie wsad pokrywa się zwartą warstwą wysuszonego węgla drzewnego i roztopia się zawarte w tyglu surowce wsadowe.

Po roztopieniu miedzi i rozpuszczeniu w niej niklu, doprowadza się kąpiel do temperatury 1150—1200°C, a następnie wprowadza się do niej

porcjami cynę w ilości 10 kg. Uzyskany w ten sposób stop odtlenia się fosforem w ilości 0,025 kg, który wprowadza się w postaci stopu wstępnego z miedzią i w temperaturze 1100—1150°C metal odlewa się statycznie do wlewnicy żeliwnej. Uzyskany w ten sposób wlewek poddaje się obróbce mechanicznej, a następnie nagrzewa się go w czasie 2 godzin do przeróbki plastycznej na gorąco, w temperaturze 850°C i walcuje na pas o grubości 3 mm.

Po oczyszczeniu powierzchni, pasy walcuje się na zimno ze stopniem zgniotu 90%. Taśmę na wymiarze gotowym poddaje się procesowi starzenia w temperaturze 280°C w czasie 1,5 godziny. Tak otrzymany stop posiada wytrzymałość na rozciąganie 85 kG/mm², a jego przewodność elektryczna wynosi 12 Ω⁻¹mm⁻².

Zastrzeżenia patentowe

1. Stop miedziowo-niklowo-cynowy, **znamienny tym**, że zawiera od 1 do 5% wagowych niklu, od 1 do 5% wagowych cyny, reszta miedź.
2. Stop według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera modyfikatory w postaci tytanu i/lub cyrkonu i/lub fosforu.
3. Stop według zastrz. 2, **znamienny tym**, że dodatek modyfikatorów wynosi wagowo: tytanu do 0,1%, cyrkonu do 0,1%, fosforu do 0,01%.
4. Sposób wytwarzania stopu miedziowo-niklowo-cynowego zawierającego od 1 do 5% wagowych niklu, od 1 do 5% wagowych cyny, reszta miedź, bez lub z dodatkiem modyfikatorów w postaci tytanu, cyrkonu i fosforu, **znamienny tym**, że stop poddaje się przeróbce plastycznej na zimno, stosując zgniot nie mniejszy niż 70%, a następnie procesowi starzenia w temperaturze 250—350°C w czasie 1—2 godzin.