

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

113 569

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.12.77 (P. 202707)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982

Int. Cl.²

C22C 13/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Henryk Orzechowski, Andrzej Lesz, August Wowra,
Jan Sendal, Aleksander Orczyk

Uprawniony z patentu: Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaz-
nych „Hutmen”, Wrocław (Polska)

Stop łożyskowy cynowo-antymonowo-miedziowy

1

Przedmiotem wynalazku jest stop łożyskowy cynowo-antymonowo-miedziowy, przeznaczony na łożyska ślizgowe do turbin i przekładni wysoko-obciążanych.

Znany jest stop łożyskowy cynowo-antymonowo-miedziowy na przykład z polskiej normy PN/H-871111, który oprócz cyny jako głównego składnika stopowego zawiera wagowo 10—12% antymonu, 5—6% miedzi, przy zawartości zanieczyszczeń metalicznych maksimum 0,75%. Wytrzymałość na ściskanie tego stopu w temperaturze 293°K wynosi 67,7 MPa oraz 42,2 MPa w temperaturze 373°K, natomiast twardość tego stopu wynosi 27—32 KB. Znany stop posiada tę niedogodność, że ze względu na niską wytrzymałość i twardość nie może być zastosowany na łożyska ślizgowe turbin i przekładni wysokoobciążanych, pracujących przy dużych prędkościach obrotowych czopów.

Celem wynalazku jest opracowanie stopu łożyskowego cynowo-antymonowo-miedziowego o wyższych własnościach mechanicznych, eliminujących przedstawione niedogodności.

Stop łożyskowy według wynalazku zawiera w swoim składzie chemicznym wagowo 10—13% antymonu, 5—6% miedzi, 1—1,5% kadmu, 0,2—0,5% niklu, 0,2—0,4% arsenu, 0,02—2% chromu, zanieczyszczenia w postaci ołowiu do 0,2%, reszta cyna.

Sposób wytwarzania stopu według wynalazku prowadzi się w dwóch etapach, w pierwszym etapie wytwarza się stop wstępny CuSb50Cr i SnNi10.

2

Stop CuSb50Cr wytwarza się w piecu tyglowym poprzez wtapienie miedzi i stopu wstępnego CuCr0,2—10% do stopionego antymonu w temperaturze 1023—1073°K. Stop CuCr0,2—10% wytwarza się poprzez wtapienie chromu do roztopionej miedzi, natomiast stop wstępny SnNi10 poprzez wtapienie niklu do stopionej cyny.

W drugim etapie wytwarza się stop łożyskowy w piecu płomiennym lub indukcyjnym, w którym do stopionej cyny w ilości około 2/3 całkowitego jej udziału we wsadzie wtapia się w temperaturze 573—633°K najpierw stop wstępny CuSb50Cr, a następnie stop SnNi10. Po stopieniu wsadu pod pokryciem węgla drzewnego w temperaturze 873—923°K wtapia się kadm, a następnie arsen poprzez zanurzenie dzwonem w kąpieli metalowej. Tak stopiony stop rozlewa się do form żeliwnych.

Otrzymany stop łożyskowy cynowo-antymonowo-miedziowy o składzie chemicznym według wynalazku wykazuje w porównaniu z dotychczas znanym lepsze własności mechaniczne. Wytrzymałość na ściskanie w temperaturze 293°K wynosi 160—190 MPa, a w temperaturze 373°K wynosi 90—110 MPa, natomiast twardość w temperaturze 293°K wynosi 32—36 HB, a w temperaturze 373°K wynosi 15—19 HB. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania.

Przykład I. Stop o wagowym składzie: 12,1% antymonu, 5,5% miedzi, 1,1% kadmu, 0,25% arsenu, 0,25% niklu, 0,1% chromu, 0,09% zanieczyszczeń w

3

postaci ołowiu, reszta cyna. Stop ten posiada następujące własności mechaniczne: wytrzymałość na ściskanie w temperaturze 293°K wynosi 170 MPa, twardość w temperaturze 293°K wynosi 34 HB natomiast w temperaturze 373°K wynosi 16 HB.

Przykład II. Stop o wagowym składzie: 12,1% antymonu, 5,5% miedzi, 1,45% kadmu, 0,45% niklu, 0,37% arsenu, 1,0% chromu, 0,1% zanieczyszczeń w postaci ołowiu, reszta cyna. Stop ten posiada następujące własności mechaniczne: wytrzymałość na ściskanie w temperaturze 293°K wynosi 180 MPa,

4

twardość w temperaturze 293°K wynosi 38 HB natomiast w temperaturze 373°K wynosi 20 HB.

Zastrzeżenie patentowe

- 5 Stop łożyskowy cynowo-antymonowo-miedziowy przeznaczony na łożyska ślizgowe do turbin i przekładni wysokoobciążanych, zawierający wagowo 10—13% antymonu, 5—6% miedzi, reszta cyna, **znamienny tym**, że zawiera wagowo 1—1,5% kadmu, 10 0,2—0,5% niklu, 0,2—0,4% arsenu, 0,02—2% chromu oraz zanieczyszczenia w postaci ołowiu do 0,2%.