

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49666

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.II.1964 (P 103 611)

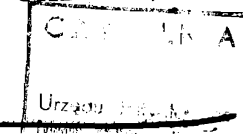
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 26.VI.1965

Kl. 40b, 11/00

MKP C 22 c

UKD 669,45



Współtwórcy wynalazku:

doc. mgr inż. Stefan Balicki, mgr inż. Janusz Pacałowski, mgr inż. Zygmunt Nowicki, mgr inż. Zdzisław Świdorski, mgr Stanisław Łyszkowski, inż. Artur Wawrzak, mgr inż. Józef Szymański, Gustaw Wowra

Właściciel patentu:

Zakłady Hutniczo — Przetwórcze Metali Nieżelaznych „Hutmen” Wrocław (Polska)

Stop łożyskowy ołowiowo-cynowy i sposób jego wytwarzania

1

Wynalazek dotyczy składu chemicznego stopu ołowiowo-cynowego przeznaczonego do produkcji łożysk ślizgowych i sposobu wytwarzania tego stopu.

Znany dotychczas stop łożyskowy zawiera wśród innych składników wagowo 1,25—1,75% kadmu i 0,75—1,25% niklu. Wprowadzenie w skład stopu kadmu ma na celu poprawę jego własności ślizgowych, a wprowadzenie niklu, przyspieszenie jego krystalizacji, powstawanie odpowiedniej drobnoziarnistej struktury stopu, wzrost twardości, jak również poprawę własności ślizgowych.

Używanie jako dodatków stopowych kadmu i niklu z uwagi na przedstawione ich własności jest w odlewnictwie stopów łożyskowych szeroko stosowane pomimo znacznego kosztu tych składników oraz występowania również cech ujemnych, do których należą przede wszystkim duża tendencja do segregacji, zagazowania stopu i nierównomierna twardość w przekroju odlewu. Ilość braków z wymienionych przyczyn wynosi dotychczas około 4% globalnej produkcji stopu.

Zgodnie z wynalazkiem na podstawie długotrwałych badań obejmujących wpływ wszystkich składników na własności stopu ustalono wbrew po-

2

wszechnie panującym poglądom, że możliwe jest wyeliminowanie kadmu i niklu ze składu stopu bez obniżenia własności fizycznych i mechanicznych stopu.

5 Wynik ten uzyskano poprzez dobranie właściwego składu chemicznego stopu i zastosowanie odpowiedniego sposobu jego wytwarzania.

10 Skład chemiczny stopu według wynalazku zawiera wagowo 9—11% cyny, 13—15% antymonu, 1—2% miedzi, 0,5—0,9% arsenu i w pozostałej części ołów oraz zanieczyszczenia w postaci niklu do 0,3%, kadmu do 0,6%, żelaza do 0,10%, cynku do 0,15%, bizmutu do 0,10%, i aluminium do 0,05%.

15 Wytwarzanie stopu łożyskowego odbywa się przy wykorzystaniu wymienionych składników w postaci czystych metali lub surowców wtórnych pochodzenia złomowego, uzupełnionych surowcami czystymi. W tym przypadku, który w praktyce występuje najczęściej, w skład wsadu wchodzi stop wstępny pochodzący z odzysku metalu ze zgarów stopów łożyskowych ołowiowo-cynowych, przetop pochodzący z ujednoladniającego przetopu złomów łożyskowych, zaprawa zawierająca miedź i antymon, 20 oraz czysty antymon, ołów twardy i arsen.

Przykład składu wsadu jest przedstawiony poniżej:

wyszczególnienie	kg	Sn	Cu	Sb	As	Ni	Cd	Pb
przetop złomów								
stopu ołow.-cynow. 2.000	192	27	265	11	2	22	reszta	
przetop złomów								
stopu wysokocynow. 400	258	33	45	—	—	—	reszta	
zaprawa (Cu Sb50)	30	—	15	15	—	—	—	—
arsen	25	—	—	—	25	—	—	—
ołów twardy (Pb Sb 9B)	1.900	—	—	165	—	—	—	reszta
antymon	145	—	—	145	—	—	—	—
	4.500	450	75	635	36	2	22	reszta

przy czym średni skład chemiczny przetopu złomów stopu ołowiowo-cynowego zawiera procentowo w stosunku wagowym:

Sn Cu Sb As Ni Cd Pb

9,6 1,35 13,25 0,56 0,1 1,1 reszta

a skład przetopu złomów stopu wysokocynowego:

Sn Cu Sb Pb

65 8,2 11,2 reszta

W celu otrzymania stopu sposobem według wynalazku oczyszczone z narostów żużlowych i pozostałości metalicznych tygły żeliwne podgrzewa się do temperatury około 500 °C i dno ich wysypuje suchym węglem drzewnym w ilości: część wagowa węgla na 400 części wagowych wsadu.

Do tygla żeliwnych załadowuje się trzy czwarte ogólnej ilości ustalonego namiaru oraz całą ilość antymonu i zaprawy miedzi i antymonu. W czasie topienia metal pokrywa się jednolitą warstwą węgla drzewnego zabezpieczającego go przed utlenianiem. Po stopieniu pierwszej części namiaru i osiągnięciu temperatury około 550 °C przystępuje się do wtapiania arsenu. Wtapianie arsenu odbywa się przy założonym na tyglu okapturzeniu przez całą

kowicie zanurzenie w kąpeli, tak, aby jego górna część znajdowała się około dziesięć cm pod warstwą kąpeli. Czas wtapiania uzależniony jest od ilości metalicznego arsenu we wsadzie i wynosi 15—30 minut. Po wtopieniu arsenu i wymieszaniu kąpeli dodaje się pozostałą jedną czwartą część wsadu. Po stopieniu wsadu należy kąpiel dodatkowo wymieszać w celu uniknięcia powstawania segregacji.

Następnie wsad ochładza się i w temperaturze 500—450 °C odlewa do form płaskich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stop łożyskowy ołowiowo-cynowy, **znamienny tym**, że zawiera w swym składzie chemicznym wagowo 9—11% cyny, 13—15% antymonu, 1—2% miedzi, 0,5—0,9% arsenu i w pozostałej części ołów oraz zanieczyszczenia w postaci niklu do 0,3%, kadmu do 0,6%, żelaza do 0,10%, cynku do 0,15%, bizmutu do 0,10%, aluminium do 0,05%.
2. Sposób wytwarzania stopu według zastrz. 1, ze składników czystych metali lub ze surowców wtórnych pochodzenia złomowego w tyglu żeliwnym wysypanym suchym węglem drzewnym, **znamienny tym**, że tygiel żeliwny podgrzewa się do temperatury około 500 °C i dno jego wysypuje się suchym węglem drzewnym w ilości jedna część węgla na 400 części wagowych wsadu, po czym załadowuje się do nich trzy czwarte ogólnej ilości ustalonego namiaru oraz całą ilość antymonu i zaprawy miedzi i antymonu, wtapia tę część wsadu i następnie w temperaturze około 550 °C wtapia w ciągu 15—30 minut arsen, miesza kąpiel, dodaje do niej pozostałą jedną czwartą część namiaru i poddaje cały wsad stopieniu.
3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że po stopieniu, cały wsad dokładnie się miesza, schładza go do temperatury 500—450 °C i w tej temperaturze odlewa do form płaskich.