

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Opis SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY **67 493**

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 40b,19/00

Zgłoszono: 11.VI.1970 (P 141 240)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22c 19/00

Opublikowano: 20.III.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Rusz, Wiesław Krochmal, Tadeusz Wronka, Henryk Kłeczek

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Stop na matryce do gorącego wyciskania metali

1

Przedmiotem wynalazku jest żarowytrzymały i żaroodporny stop na matryce do gorącego wyciskania metali, a zwłaszcza miedzi i jej stopów.

Dotychczas na matryce do gorącego wyciskania metali, a zwłaszcza miedzi i jej stopów stosuje się stal wolframową, zawierającą od 9 do 11% wagowych wolframu, 2,7% wagowych chromu, 15% wagowych niklu oraz po 0,3% wagowych wanadu, manganu, krzemu i węgla.

Wadą tego stopu jest niska jego temperatura odpuszczania, złe przewodnictwo cieplne, mała wytrzymałość, udurowienie w podwyższonych temperaturach. Matryce wykonane z tego stopu charakteryzują się krótką żywotnością.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad znanego stopu przez opracowanie składu procentowego stopu na matryce do gorącego wyciskania metali, który posiada wysoką temperaturę starzenia, dobre przewodnictwo cieplne, dużą wytrzymałość oraz udurowienie w podwyższonych temperaturach i który umożliwi wytwarzanie matryc o długiej żywotności.

Zgodnie z wynalazkiem wytyczone zadanie zostało rozwiązane w ten sposób, że opracowano stop na matryce do gorącego wyciskania metali, zawierający od 18 do 20% wagowych kobaltu, od 15 do 20% wagowych chromu, od 2 do 5% wagowych molibdenu, od 2,5 do 3,6% wagowych tytanu, od 2,5 do 3,6% wagowych aluminium, od 0,003 do 0,008% wagowych boru, od 0 do 1,5%

2

wagowych niobu, od 0 do 0,5% wagowych tantalu, od 0 do 0,1% wagowych cyrkonu, od 0 do 2,0% wagowych żelaza, od 0 do 0,1% wagowych węgla, od 0 do 1,0% wagowych manganu, od 0 do 0,2% wagowych krzemu, resztę niklu.

Zastosowanie stopu według wynalazku umożliwia wytwarzanie matryc do gorącego wyciskania, wytrzymałych w podwyższonych temperaturach i wielokrotnie przewyższających żywotnością matryce wykonywane z dotychczas znanego stopu.

Poniższe przykłady przedstawiają szczegółowy skład procentowy stopu według wynalazku.

Przykład I Stop zawiera 18% wagowych kobaltu, 15% wagowych chromu, 2% wagowych molibdenu, 2,5% wagowych tytanu, 2,5% wagowych aluminium, 0,003% wagowych boru i resztę niklu.

Przykład II Stop zawiera 20% wagowych kobaltu, 20% wagowych chromu, 5% wagowych molibdenu, 3,6% wagowych tytanu, 3,6% wagowych aluminium, 0,008% wagowych boru, 1,5% wagowych niobu, 0,5% wagowych tantalu, 0,1% wagowych cyrkonu, 2,0% wagowych żelaza, 0,1% wagowych węgla, 1,0% wagowych manganu, 0,2% wagowych krzemu i resztę niklu.

Składniki stopu topi się w indukcyjnym piecu próżniowym w atmosferze argonu spawalniczego przy ciśnieniu 300 torów. Płynny stop odlewa się w tej atmosferze i przy tym ciśnieniu do wlewnic szamotowych, uprzednio nagranych do temperatury 950°C.

Stop według wynalazku posiada wysoką temperaturę starzenia, dużą wytrzymałość w podwyższonych temperaturach i nadaje się do wytwarzania matryc do gorącego wyciskania metali a zwłaszcza miedzi i jej stopów.

Matryce z tego stopu wykonuje się w ten sposób, że wlewki wyżarza się w temperaturze 1150°C w ciągu 5 godzin i studzi je, po czym ponownie wyżarza się je w temperaturze 1050°C w ciągu 3 godzin. Następnie wlewki studzi się na powietrzu i tnie na plastry o grubości 20 mm. Plastry te wyżarza się w temperaturze 1150°C w czasie 30 minut i przekuwa do grubości 10 mm, po czym ponownie wyżarza się je w temperaturze 760°C w ciągu 20 godzin.

Z tak obróbianych plastrów stopu według wynalazku wykonuje się matryce drogą obróbki mechanicznej.

Zastosowanie stopu według wynalazku umożliwia znaczne przedłużenie żywotności matryc, eliminację stosowania stali wolframowej oraz wielokrotne zmniejszenie objętości matrycy, gdyż zamiast całej matrycy ze stopów stosuje się w niej tylko wkładkę roboczą.

Próby eksploatacyjne wykazały, że w przypadku matrycy z wkładką ze stopu według wynalazku, stanowiącej jedną dziesiątą objętości całej matrycy, jej żywotność jest co najmniej 20 razy większa niż matrycy ze znanego stopu.

Ponadto stop według wynalazku nadaje się do wytwarzania matryc do kucia matrycowego stali oraz do wytwarzania łopatek turbin parowych dużej mocy.

Zastrzeżenie patentowe

Stop na matryce do gorącego wyciskania metali, a zwłaszcza miedzi i jej stopów, **znamienny** tym, że w swoim składzie zawiera od 18 do 20% wagowych kobaltu, od 15 do 20% wagowych chromu, od 2 do 5% wagowych molibdenu, od 2,5 do 3,6% wagowych tytanu, od 2,5 do 3,6% wagowych aluminium, od 0,003 do 0,008% wagowych boru, od 0 do 1,5% wagowych niobu, od 0 do 0,5% wagowych tantalu, od 0 do 0,1% wagowych cyrkonu, od 0 do 2,0% wagowych żelaza, od 0 do 0,1% wagowych węgla, od 0 do 1,0% wagowych manganu, od 0 do 0,2% wagowych krzemu, resztę niku.