

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145 489

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 12 24 /P. 251249/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 01

Opis patentowy opublikowano: 89 06 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. O. Box 10000 01-000 Warszawa

Int. Cl.⁴ B23P 15/24

Twórcy wynalazku: Józef Bator, Bronisław Rutkowski, Franciszek Bartnicki

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA WKŁADEK MATRYCOWYCH DO WYCISKANIA METALI

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania ze stopu kobaltowego wkładek matrycowych do wyciskania metali, a zwłaszcza wkładek matrycowych do wyciskania na gorąco wyrobów o małych wymiarach i dużych stopniach przerobu, z miedzi i jej stopów.

Znany i stosowany sposób wytwarzania wkładek matrycowych do wyciskania kształtowników z miedzi i jej stopów polega na tym, że stop kobaltowy o składzie wagowym: 25-33% chromu, 10-25% wolframu, 1-3% węgla, reszta kobalt odlewa się do form ceramicznych, po czym zestawione odlewy w postaci krążków obrabia się mechanicznie, przez szlifowanie, nadając im określony kształt geometryczny. Tak wytworzone wkładki matrycowe wykazują względnie niską żywotność na skutek niejednorodnej struktury i porów występujących w środkowej części wkładki, w której wykonuje się otwory kalibrujące.

Do wytwarzania wkładek matrycowych do wyciskania metali służy również stop znany z polskiego opisu patentowego nr 88 399. Stop ten zawiera wagowo: 1-2% węgla, 12-16% wolframu, 28-34% chromu, 0,4-1,5% niklu, 0,2-0,8% krzemu, 0,5-0,95% manganu, 0,3-3% molibdenu, 0,01-3% tytanu, do 0,5% żelaza, resztę stanowi kobalt. Wkładki z tego stopu wytwarza się przez odlewanie precyzyjne w formach z wytapianymi modelami.

Wadą tego sposobu jest brak technologicznych czynników umożliwiających kierowanie orientacją ziarn, ich wielkością, rozmieszczeniem porów oraz jam usadowych w odlanych krążkach matrycowych. W większości przypadków w odlanych krążkach matrycowych ziarna są drobne na całym przekroju, a ich orientacja jest przypadkowa.

Z polskiego opisu patentowego nr 119 914 znany jest sposób wytwarzania wkładek matrycowych do wyciskania metali ze stopu kobaltowego zawierającego wagowo: 25-30% chromu, 5-9% żelaza, 3,5-8% molibdenu, 0,01-1% manganu, 0,2-0,5% węgla, reszta kobalt. Stop ten odlewa się na wałki, które po zestaleniu tną się na krążki. Krążki te nagrzewa się do temperatury około 1430 K i wyżarza w czasie około 1 godziny, po czym przekuwa się je w zakresie temperatur 1370-1270 K z gniotem sumarycznym około 40% i ochłodzi na powietrzu. Wykute wkładki matrycowe wyżarza się w temperaturze około 970 K w czasie powyżej 1 godziny.

Wadą tego sposobu jest również brak możliwości orientowania ziarn w odpowiednim kierunku w krążkach matrycowych.

Według wynalazku wkładki matrycowe do wyciskania metali wytwarza się ze stopu kobaltowego zawierającego wagowo: 1,5-2,5% C, 14-16% W, 29-32% Cr, do 1% Ni, do 1% Mo, do 0,5% Nb, do 0,05% B, resztę stanowi kobalt. Stop ten wytapia się w piecu próżniowym i odlewa do wlewnic, po czym ponownie przetapia w piecu próżniowym i odlewa do wlewnic ceramicznych podgrzanych tak że temperatura górnej części wlewnicy wynosi około 870 K, a dolnej części wynosi około 670 K. Odlane wałki stopu kobaltowego przecina się na dwie części, po czym dolne części wałków zestalone w dolnych częściach wlewnic wyżarza się w temperaturze 1120-1170 K w czasie 2-6 godzin i przecina na krążki, które wyżarza się w temperaturze 1070-1270 K w czasie około 2-5 godzin. Wyżarzone krążki obrabia się mechanicznie w celu nadania im ostatecznego kształtu geometrycznego.

Wkładki matrycowe wytworzone sposobem według wynalazku mają zwartą budowę krystaliczną, bez porów oraz wtrąceń niemetalicznych i strukturę gruboziarnistą o ziarnach ukierunkowanych do środka wkładki. Wkładki te charakteryzują się bardzo wysoką wytrzymałością i znacznie większą żywotnością, aniżeli wkładki wykonane znanymi sposobami, a przy tym odznaczają się dużą stabilnością geometryczną otworu kalibrującego, dzięki czemu przy ich użyciu, drogą wyciskania na gorąco, uzyskuje się wyroby o bardzo wysokiej jakości, zwłaszcza w zakresie tolerancji wymiarowej.

Sposób według wynalazku objaśniony jest bliżej na poniższym przykładzie.

Składniki stopu kobaltowego w ilości 5,2 kg Co, 0,25 kg C, 1,4 kg W, 3,2 kg Cr, 0,1 kg Ni, 0,1 kg Mo, 0,01 kg Nb i 0,005 kg B, po umieszczeniu w tyglu indukcyjnego pieca próżniowego roztopia się w atmosferze argonu i odlewa do wlewnic metalowych. Zestalony stop przetapia się ponownie w próżni i odlewa do rurowej wlewnicy ceramicznej podgrzanej tak, że jej górna część ma temperaturę 870 K, a dolna część - temperaturę 670 K. Zestalony stop w postaci wałków o średnicy 40 mm przecina się na dwie części, po czym dolną część wałka wyżarza się w próżni w temperaturze 1150 K przez 4 godziny. Po wyżarzeniu wałek tną się metodą elektroiskrową na krążki, których stosunek średnicy do wysokości wynosi 2,5. Krążki te wyżarza się w temperaturze 1070 K przez 2 godziny, a następnie obrabia mechanicznie nadając im ostateczny kształt geometryczny.

Gotową wkładkę umieszcza się w pierścieniu pośrednim, a następnie wraz z pierścieniem w obudowie matrycy.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania wkładek matrycowych do wyciskania metali, polegający na tym, że wałki stopu kobaltowego tną się na krążki, które następnie wyżarza się i przez obróbkę mechaniczną nadaje im ostateczny kształt geometryczny, z n a m i e n n y t y m, że wytopiony w piecu próżniowym i odlany we wlewnicę stop kobaltowy zawierający wagowo: 1,5-2,5% C, 14-16% W, 29-32% Cr, do 1% Ni, do 1% Mo, do 0,5% Nb, do 0,05% B i kobalt jako resztę, przetapia się ponownie w piecu próżniowym i odlewa do wlewnic ceramicznych podgrzanych tak,

że temperatura górnej części wlewnicy wynosi około 870 K, a dolnej części wynosi około 670 K, a następnie odlane wałki stopu przecina się na dwie części, po czym dolne części wałków zestawione w dolnych częściach wlewnicy wyżarza się w temperaturze 1120-1170 K przez 2-6 godzin i dopiero wówczas tną na krążki, a wyżarzanie krążków stopu prowadzi się w temperaturze około 1070-1270 K w czasie około 2-5 godzin.