

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 134 433

Patent dodatkowy
do patentu —————

Zgłoszono: 80 11 27 /P. 228 155/

Pierwszeństwo: —————

Zgłoszenie ogłoszono: 82 06 07

Opis patentowy opublikowano: 1987 03 31

Int. Cl.³ B21B 1/00
C21D 8/00
C22F 1/00

Twórcy wynalazku: Andrzej Korbel, Feliks Dobrzański, Maria Richert,
Józef Zasadziński, Stanisław Nowak

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków /Polska/

SPOSÓB ODKSZTAŁCANIA METALI I STOPÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób odkształcania metali i stopów znajdujący zastosowanie zwłaszcza w procesach przeróbki plastycznej, w wyniku których ma być uzyskany materiał o zadanym kształcie oraz o zadanych i izotropowych własnościach, np. taśma z aluminium przeznaczona do walcowania z niej folii, blacha do produkcji kapsli, taśma przeznaczona do produkcji z niej ślizgaczy potencjometrów itp.

Znany sposób odkształcania metali i stopów polega na tym, że gnioty w kolejnych operacjach przeróbki plastycznej wywiera się do chwili wyczerpania zapasu plastyczności materiału. Ewentualnie dalsze odkształcanie wykonuje się dopiero po przeprowadzeniu wyżarzania rekrytalizującego, koniecznego ze względu na to, że dalsze odkształcanie prowadziłoby do zerwania spójności materiału. W wyniku tak prowadzonego odkształcania metali i stopów powoduje się w nich przekroczenie zakresu silnego pasmowania materiału co pociąga za sobą pojawienie się jego niejednorodności i gwałtownych zmian anizotropii. Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionej niedogodności.

Istotą sposobu odkształcania metali i stopów, polegającego na wywieraniu na nie gniotów w kolejnych operacjach przeróbki plastycznej jest to, że gnioty wywiera się w zakresie umocnienia danego materiału, niższym od wartości granicznej właściwej dla tego materiału, do momentu pojawienia się w nim pasm ścinania, po czym poddaje się go wyżarzaniu rekrytalizującemu i cykl się powtarza.

Zaletą sposobu odkształcania metali i stopów według wynalazku, jest uzyskiwanie wyrobów i półwyrobów o wysokich, jednorodnych i izotropowych własnościach mechanicznych.

P r z y k ł a d. Dana taśma w gatunku A1 o grubości 11,6 mm zawierająca 99,5 % Al, a której granica plastyczności w stanie wyjściowym wynosi $\approx$ 40 MPa.

Najpierw przeprowadzono poprzez walcowanie i statyczną próbę rozciągania badania wstępne charakterystyki umocnieniowej materiału taśmy, w których stwierdzono, że odkształcenie lokalizuje się w pasmach ścinania leżących pod kątem 35° do kierunku walcowania, po

odkształceniu dającym umocnienie wyrażone przez granicę plastyczności na poziomie $R_{0,2} = 140$ MPa, odpowiadającym zakresowi niestabilności krzywej umocnienia. Następnie stwierdzono, że podczas dalszego walcowania wyjściowa granica plastyczności materiału taśmy zmieniała się w kolejnych przepustach i wynosiła odpowiednio 80, 100 i 120 MPa. Walcowanie przerywano po czwartym przepuszczeniu, dającym umocnienie materiału poniżej wartości granicznej $R_{0,2} = 130$ MPa. W wyniku tych operacji uzyskano taśmę o grubości 1,9 mm. Aby uzyskać żądany półwyrób, tj. taśmę o grubości 0,5 mm, przeprowadzono dalsze walcowanie, które prowadzono po wyżarzeniu rekrytalizującym. Z kolei uzyskaną taśmę o grubości 0,5 mm poddano końcowemu wyżarzaniu rekrytalizującemu.

Otrzymana taśma ma wysokie jednorodne i izotropowe własności plastyczne osiągając wydłużenie względne mierzone w kierunku walcowania $A = 40\%$ i anizotropowość α_A , będącą stosunkiem wartości wydłużenia na kierunku badanym do wartości wydłużenia na kierunku walcowania nie przekraczającą liczby 1,1. Dla porównania podaje się, że taśma aluminiowa o grubości 0,5 mm odkształcana dotychczasowym sposobem ma wydłużenie $A = 30\%$ i anizotropowość $\alpha_A = 1,3$.

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

Sposób odkształcania metali i stopów, polegający na wywieraniu na nie gniotów w kolejnych operacjach przeróbki plastycznej, z n a m i e n n y t y m, że gnioty wywiera się w zakresie umocnienia danego materiału, niższym od wartości granicznej właściwej dla tego materiału, do momentu pojawienia się w nim pasm ścinania, po czym poddaje się go wyżarzaniu rekrytalizującemu i cykl się powtarza.