



Patent dodatkowy
do patentu

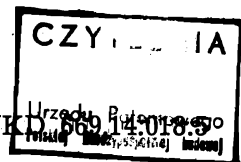
Zgłoszono: 13.IV.1968 (P 126 434)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 40 b, 39/38

MKP C 22 39/38



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Józef Bator, mgr inż. Feliks Łęgow-
ski, mgr inż. Stanisław Kruczała, inż. Wojciech
Dyhdalewicz

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób obróbki cieplnej stopu magnetycznie miękkiego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki cieplnej stopu magnetycznie miękkiego, zwłaszcza stopu o zawartości od 46 do 55% niklu i od 0 do 6% molibdenu, reszta żelazo.

Dotychczas obróbkę cieplną stopu magnetycznie miękkiego o zawartości od 46 do 55% niklu i od 0 do 6% molibdenu, reszta żelazo, przeprowadza się w ten sposób, że stop nagrzewa się razem z piecem z szybkością około 200°C na godzinę do temperatury od 1100 do 1200°C, izotermicznie wyżarza w tej temperaturze w czasie około 20 godzin, następnie ochładza razem z piecem do temperatury 600°C z szybkością rzędu 50°C na godzinę. Cały cykl takiej obróbki cieplnej trwa około 35 do 40 godzin.

Stosowany jest również inny sposób obróbki cieplnej stopu, zwłaszcza o zawartości 45% niklu, polegający na wyżarzaniu w temperaturze 1100 do 1250°C, z następnym wolnym chłodzeniem oraz ponownym wyżarzaniem w temperaturze 600°C i szybkim studzeniu.

Wadami tych sposobów obróbki cieplnej są niskie własności magnetyczne wyrobów wykonywanych ze stopu oraz długotrwałość i pracochłonność procesu.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych wad przez opracowanie sposobu obróbki cieplnej stopu o zawartości od 46 do 55% niklu i od 0 do 6% molibdenu, reszta żelazo, który umożliwi uzyskanie wysokich własności magnetycznych tego stopu, a w szczególności przenikalności początkowej oraz poważne skrócenie cyklu trwania procesu.

2

Zgodnie z wytyczonym zadaniem opracowano następujący sposób obróbki cieplnej tego stopu.

Piec pracuje w sposób ciągły w zakresie temperatur od 1260 do 1400°C. Obrabiany cieplnie stop w postaci kształtek, rdzeni, taśm i innych wyrobów umieszcza się w żaroodpornych pojemnikach i wprowadza do komory pieca, gdzie nagrzewa się z szybkością powyżej 200°C na godzinę do temperatury od 1260 do 1400°C, to znaczy do izotermicznej temperatury pracy pieca. W tej temperaturze stop wyżarza się w ciągu 3 do 5 godzin i następnie szybko ochładza do temperatury około 600°C z szybkością powyżej 300°C na godzinę. Wszystkie wymienione zabiegi w procesie obróbki według wynalazku przeprowadza się w atmosferze wodoru, przy czym końcowe chłodzenie od temperatury 600°C może być przeprowadzane na powietrzu.

Zastosowanie sposobu obróbki cieplnej według wynalazku umożliwia zmniejszenie bezwzględnej wartości krystalicznej anizotropii stopu, dzięki czemu uzyskuje się wzrost jego własności magnetycznych. W szczególności, w porównaniu z własnościami magnetycznymi uzyskiwanymi przed zastosowaniem wynalazku, zwiększa się prawie dwukrotnie przenikalność początkowa, a natężenie powściągające obniża się o około 60%. Ponadto zastosowanie sposobu obróbki cieplnej stopu według wynalazku umożliwia skrócenie cyklu trwania tej obróbki z około 35 do około 6 godzin.

Poniższy przykład bliżej wyjaśnia sposób według

3

wynalazku. Kształtki wykonane ze stopu magnetycznie miękkiego o zawartości 50% niklu i 50% żelaza, umieszcza się w żaroodpornym pojemniku, rozdzielając je od siebie sproszkowanym tlenkiem magnezu. Pojemnik wprowadza się do wypełnionej wodorem komory pieca molibdenowego, pracującego w sposób ciągły przy temperaturze 1300°C. W komorze tej pozostawia się pojemnik z kształtkami na okres 4 godzin. Po upływie tego czasu, pojemnik z kształtkami przesuwa się do wypełnionej wodorem zimnej komory, której metalowe ściany są intensywnie chłodzone wodą. W komorze tej następuje ochłodzenie kształtek z szybkością powyżej 300°C na godzinę. Po obniżeniu temperatury

4

kształtek do 600°C, pojemnik z kształtkami wyjmuje się z komory.

Zastrzeżenie patentowe.

5

Sposób obróbki cieplnej stopu magnetycznie miękkiego, zwłaszcza stopu o zawartości od 46 do 55% niklu, od 0 do 6% molibdenu, reszta żelazo, przeprowadzany w piecu z atmosferą wodorową, **znamienny tym**, że rdzenie, taśmy, kształtki i inne wyroby z tego stopu, wyżarza się w temperaturze od 1260 do 1400°C przez okres od 3 do 5 godzin i następnie chłodzi do temperatury korzystnie 600°C z szybkością powyżej 300°C na godzinę.

10