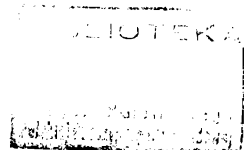


Warszawa, 6 kwietnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C21 d 1/78



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21149.

18c, 1/78
Kl. 18-c, 8/50.

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

Sposób wytwarzania przedmiotów o dobrych właściwościach magnetycznych.

Dodatkowy do patentu Nr 19612.

Zgłoszono 20 lipca 1932 r.

Udzielono 25 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 25 lipca 1931 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 2 stycznia 1949 r.

Przedmiotem patentu Nr 19612 jest sposób traktowania stopów ferromagnetycznych, w których rozpuszczalność fazy, istniejącej w temperaturze pokojowej, zmniejsza się przy zmniejszaniu się temperatury, mający na celu osiągnięcie dobrych magnetycznych właściwości, przyczem sposób wyróżnia się tem, że stopy są nagle chłodzone od wyższych temperatur, przy których nastąpiło wzmożone tworzenie się kryształów mieszanych, a następnie nagrzewane w temperaturze niższej od temperatury nagłego chłodzenia.

Dotychczas wyrabiano magnesy wyłącz-

nie z czystej stali lub ze stali węglowej, zawierającej domieszki, która w celu osiągnięcia dobrych właściwości magnetycznych była utwardzana.

Do wyrobu magnesów trwałych mogą być według patentu Nr 19612 stosowane ze szczególnym nieoczekiwanym skutkiem stopy zdolne do utwardzania z wydzielaniem, które zawierają 7 — 30% wolframu, 0.5 — 20% kobaltu; pozostałą część stopu stanowi żelazo oraz dodatki, jak chrom, wanad, glin, krzem, tytan, mangan, nikiel, miedź i beryl, lub żelazo bez tych dodatków; stopy te są praktycznie wolne od węgla lub

zawierają węgiel w ilości tylko poniżej 0,25%. Wolfram w tych stopach może być zupełnie lub częściowo zastąpiony molibdenem. Istota wynalazku nie zmienia się w przypadku, gdy do stopu dodaje się małe ilości metali rzadkich, takich jak cyrkon, tantal, uran i podobne. Dodatek należy tak określić, aby stopy składały się w temperaturze nagłego ochładzania z jednolitych α -kryształów mieszanych, czyli posiadały stan taki, jaki posiada żelazo, zawierające około 4% Si, w którym przy ochładzaniu nie następuje przemiana w stan γ .

Stopy te posiadają dobre właściwości magnetyczne wtedy, gdy są najpierw nagle ochłodzone od temperatury, leżącej pomiędzy 900° i punktem topliwości, a następnie nagrzewane w temperaturze niższej od temperatury nagłego ochładzania, najlepiej pomiędzy 500 — 800°C. To traktowanie cieplne odpowiada sposobowi, zwanemu utwardzaniem z wydzielaniem (precipitation hardening). Stopy te w temperaturze nagłego ochładzania posiadają budowę, składającą się z dużych, jednolitych ferrytowych kryształów mieszanych, przyczem budowa ta zostaje zachowana także po nagłym ochłodzeniu, podczas zaś nagrzewania stopu wydzielają się inne drobne kryształy, mianowicie te, które przy żarzeniu zostają rozpuszczone.

Zasada metalograficzna stopów magnetycznych, wolnych od węgla lub zawierających mało węgla, różniąc się od tejże zasady znanych stopów, łączy w sobie szereg nowych technicznych możliwości. Stopy te są po pierwszym okresie traktowania ciepłem, czyli po nagłym ochłodzeniu od wysokich temperatur, miękkie i dają się łatwo obrabiać, nie mogą być natomiast jeszcze użyte jako magnetyczne. Magnetyczny stan osiąga się dopiero w drugim okresie traktowania ciepłem, czyli przez nagrzewanie do niskiej temperatury. Stopy stają się przytem twarde, lecz ich twardość jest taka, że nawet w tym stanie, chociaż trudniej, niż tylko

po nagłym ochłodzeniu, mogą być obrabiane.

Zwykle stosowane stale magnetyczne: chromowe, wolframowe lub kobaltowe są tylko w stanie wyżarzonym miękkie i dają się obrabiać. Natomiast po nagłym ochłodzeniu, nieodzownem do przygotowania ich do wyrobu magnesów, przyjmują te stopy natychmiast twardość martenzytu, wskutek czego nie można ich już obrabiać. Na tem polega w wielu przypadkach niedogodność przy kształtowaniu magnesów, zwłaszcza gdy chodzi o wyrób magnesów o bardziej złożonej budowie lub przy wykonywaniu w nich małych otworów, szczelin i ostrzy. Natomiast magnesy ze stopów według wynalazku mogą być kształtowane w stanie surowym, traktowane ciepłem, a następnie wykończane zapomocą obróbki narzędziami, zdzierającymi wióry. Końcowa obróbka może być zwłaszcza łatwo wykonywana po nagłym ochłodzeniu, przyczem niema obawy, aby magnesy te odkształciły się przy późniejszym nagrzewaniu.

Do traktowania cieplnego tych stopów jest rzeczą wskazaną, aby były one praktycznie wolne od węgla i nie wykazywały wskutek tego żadnych zjawisk odwęglania przy traktowaniu ciepłem, któreby mogło być szkodliwe w węglowych stalach magnetycznych.

Inne zalety stopów według wynalazku ujawniają się w ich właściwościach magnetycznych. Rodzaj traktowania cieplnego wyklucza zupełnie zmianę budowy podczas przechowywania lub przy małym ogrzaniu. Natomiast martenzytowa budowa znanych stali magnetycznych nie jest trwała. Już przy nagrzaniu do miernych temperatur zmniejsza się znacznie natężenie demagnetyzujące. Stopy według wynalazku mogą być natomiast ogrzane aż do czerwonego żaru bez szkodliwego wpływu na ich właściwości magnetyczne. Z tego wynika, że po ogrzaniu i ponownem ochłodzeniu magnesów, wykonanych według wynalazku, po-

siadają one te same właściwości w każdej temperaturze, natomiast w znanych stalach magnetycznych otrzymuje się przy ochładzaniu gorsze właściwości, niż przy ogrzaniu.

Następujące przykłady służą do wyjaśnienia istoty wynalazku.

Przykład I. Stop z zawartością 9,8% kobaltu, 18,2% wolframu, 1,4% wanadu i 0,4% węgla posiadał po nagłym ochłodzeniu od temperatury 1275°C natężenie demagnetyzujące, wynoszące 4 gausy, pozostałość magnetyczną 4200 gausów i twardość 320° Brinell'a. Po półgodzinnym nagrzewaniu do 750°C natężenie demagnetyzujące wynosiło 108 gausów, pozostałość magnetyczna 11750 gausów, a twardość — 550°.

Przykład II. Stop z zawartością 15,0% kobaltu, 18,6% wolframu, 1,2% wanadu, 2% chromu i 0,03% węgla posiadał po nagłym ochłodzeniu od temperatury 1250°C i półgodzinnym nagrzewaniu do 750°C natężenie demagnetyzujące 153 gausów i pozostałość magnetyczną 11200 gausów.

Przykład III. Stop z zawartością 5,2% kobaltu, 15,6% molibdenu, 0,6% wanadu i 0,04% węgla posiadał po nagłym ochłodzeniu od temperatury 1100°C i półgodzinnym nagrzewaniu do 700°C natężenie de-

magnetyzujące 116 gausów i pozostałość magnetyczną 11500 gausów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania przedmiotów o dobrych właściwościach magnetycznych, zwłaszcza trwałych magnesów według patentu Nr 19612, znamienny tem, że obróbce cieplnej poddaje się stopy ferromagnetyczne, zawierające 7 do 30% wolframu, 0,5 do 20% kobaltu i mało węgla lub zupełnie wolne od węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że obrabia się stopy, w których zawartość węgla wynosi najwyżej 0,25%.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że obrabia się stop, zawierający oprócz żelaza dodatki chromu, wanadu, glinu, krzemu, tytanu, manganu, niklu, miedzi, berylu, cyrkonu, tantalum i uranu, razem lub oddzielnie w ilości do 25%.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że obrabia się stop, w którym wolfram jest zastąpiony zupełnie lub częściowo molibdenem.

Vereinigte Stahlwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.