

Opublikowano dnia 10 marca 1956 r.



B436 08 ??

Urzędu Patentowego
Lu 8

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36778

Kl. 18 d, 2/10

Instytut Metali Nieżelaznych *)
(Gliwice, Polska)

40 6 33/02

Sposób wytwarzania miękkich i twardych magnetycznie tworzyw, tak zwanych ferrytów

Udzielono patentu z mocą od dnia 28 stycznia 1953 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania tworzyw miękkich i twardych magnetycznie. Tworzywa miękkie magnetycznie nadają się do stosowania w telekomunikacji jako rdzenie obwodów przenoszeniowych i innych obwodów pracujących przy częstotliwościach nie wyższych niż 100 Kc/sek.

Tworzywa magnetycznie twarde nadają się do zastosowania zamiast magnesów kobaltowych i podobnych, wytwarzanych z materiałów trudno dostępnych.

Magnetycznie miękkie ferryty metali dwuwartościowych (Mn, Ni, Mg, Cu) oraz ferryty mieszanne tych metali i cynku znajdują szerokie zas-

tosowanie w telekomunikacji z uwagi na ich dużą przenikalność magnetyczną, dużą oporność elektryczną i związanymi z nią bardzo małymi stratami wskutek prądów wirowych, jednorodność materiału (w przeciwieństwie do magnetycznych dielektryków), łatwość otrzymania i tanie surowców wyjściowych oraz tani sposób wytwarzania nie wymagający specjalnie skomplikowanych urządzeń.

Magnetycznie twarde ferryty baru charakteryzują się znaczną wartością (BH) max, nie wiele ustępując magnesom kobaltowym typu Alnico, oraz wyjątkowo wysoką siłą koercji i małym stosunkiem $\frac{l}{d}$, w którym l jest długością magnesu, a d powierzchnią bieguna. Magnesy ferrytowe są bardzo tanie i stosunkowo łatwe do wytwarzania.

Niżej podano dwa przykłady sposobu wytwarzania tworzyw magnetycznych.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. Romualda Krzyszowska, inż. Aleksander Bragiński, inż. Halina Rutkowska, inż. Bronisław Razumowski, dr. Ludwik Kozłowski, inż. Zbigniew Bojarski i inż. Zbigniew Ziłowski.

Przykład 1.

Sposób wytwarzania mieszanych ferrytów manganowo-cynkowych magnetycznie miękkich.

Wysuszone proszki ZnO , MnO_2 , Fe_2O_3 miesza się w stosunku molowym 203,4:217,3:798,5, a następnie prasuje się na dowolne kształtki pod ciśnieniem 4000 kg/cm^2 . Otrzymane kształtki wyżarza się w temperaturze 950°C w ciągu trzech godzin w atmosferze obojętnej. Wyżarzone kształtki rozdrabnia się na proszek o takiej wielkości cząstek, aby przechodziły przez sito o oczkach $0,06 \text{ mm}$, a następnie powtórnie prasuje pod ciśnieniem 4000 kg/cm^2 i wyżarza w atmosferze obojętnej w temperaturze $1100 - 1400^\circ\text{C}$ w czasie 2—10 godzin. Jako najkorzystniejszą temperaturę uznaje się 1300°C .

Przy wyżarzaniu kształtek istotny jest warunek powolnego ogrzewania i chłodzenia z szybkością około 100°C na godzinę. Otrzymane w ten sposób tworzywo, zależnie od temperatury, czasu i sposobu wyżarzania wykazuje przenikalność magnetyczną 10—200 gauss/ersted. Tworzywa te po kilkakrotnym rozdrabnianiu i wyżarzaniu wykazują przenikalność 300—500 gauss/ersted.

Przykład II.

Sposób wytwarzania ferrytu baru.

W celu otrzymania tworzyw magnetycznie twardych używa się mieszaniny, odpowiadającej składowi stechiometrycznemu według wzoru $Ba_0.6Fe_2O_3$, co odpowiada 100 cz. BaO na 562 cz. Fe_2O_3 . Tego rodzaju tworzywa wykazują siłę koercji ponad 2000 erstedów i remanencję około 2000 gaussów. Proces technologiczny jest podobny do opisanego w przykładzie 1.

Dla uzyskania drobnego, wysoce aktywnego proszku Fe_2O_3 stosuje się sposób utleniającego rozkładu soli organicznych żelaza, np. szczawianów, mrówczanów itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania miękkich i twardych magnetycznie tworzyw, tak zwanych ferrytów, znamienny tym, że miesza się znane surowce wzięte w stosunkach wynikających z rachunku molowego, zmniejszonego o $\sim 3\%$ zawartości tlenku żelaza według równania $n \cdot ZnO + n \cdot MnO_2 + (n - 3\%) Fe_2O_3$, lub $n \cdot BaO + (n - \sim 3\%) Fe_2O_3$.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu otrzymania drobnego, aktywnego tlenku żelaza stosuje się utleniający rozkład organicznych soli żelaza, np. szczawianu, mrówczanu itp.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że początkową przenikalność magnetyczną tworzywa uzyskuje się przez przynajmniej dwukrotne wyżarzenie prasówek raz w temperaturze 950°C a następnie drugi raz (lub więcej) w temperaturze 1300°C , przy czym po każdym wyżarzeniu, z wyjątkiem ostatniego prasówki poddaje się sproszkowaniu i ponownemu sprasowaniu.
4. Sposób według zastrz. 1-3, znamienny tym, że ogrzewanie i chłodzenie obrabianych materiałów przeprowadza się z szybkością ok. 100°C na godzinę.

Instytut Metali Nieżelaznych