

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

109052

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.12.77 (P. 203358)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³ B22F 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.78

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Henryk Mrowiec, Jan Gościński, Stanisław Linowski
Ryszard Frender

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Produkcyjno-Naukowy
Podzespołów Elektronicznych „UNITRA-ELPOD”,
Zakład Materiałów Magnetycznych „POLFER”,
Warszawa (Polska)

Sposób prasowania proszków ferrytowych na miniaturowe rdzenie magnetyczne

Przedmiotem wynalazku jest sposób polepszenia własności prasowniczych proszków ferrytowych, z których wytwarzane są miniaturowe, pierścieniowe rdzenie magnetyczne, stosowane przy wytwarzaniu pamięci magnetycznych elektronicznych maszyn cyfrowych IV generacji.

Stan techniki. Prasowanie miniaturowych elementów pierścieniowych na rdzenie magnetyczne, ze zgranulowanych w suszarkach rozpyłowych proszków ferrytowych, odbywa się na wysokowydajnych automatach prasowniczych, gdzie czas zasypu proszku ferrytowego do matrycy prasowniczej nie przekracza ułamka sekundy.

W przypadku rdzeni miniaturowych o średnicach odpowiednio: zewnętrznych i wewnętrznych równych np. 0,60 mm/0,40 mm, 0,55 mm/0,34 mm i 0,45 mm/0,20 mm, mimo tego że do formowania wyprasek z których te rdzenie są spiekane stosuje się odsiane określone frakcje granulatu, dobiera odpowiednią ilość i proporcję środków wiążących i poślizgowych w granulacie, następuje w trakcie prasowania nalepianie się proszku ferrytowego na powierzchnie czołowe narzędzi formujących, co w konsekwencji prowadzi do szybszego zużycia narzędzi formujących oraz do nierówności na powierzchni wyprasek, których nie likwiduje dodatkowa operacja bębnowania i/lub gradowania prasówek. Rdzenie spieczone z takich wyprasek wykazują znaczny rozrzut na wysokości oraz nierówności powierzchni, dochodzące do 30 μ m, większe dla rdzeni z wyprasek z pras rotacyjnych. Rzutuje to bezpośrednio na „uzysk” całego procesu technologicznego – znacznie mniej rdzeni zostaje dopuszczonych do selekcji elektrycznej po selekcji mechanicznej na wysokość rdzeni, a i procent uzysku w czasie selekcji elektrycznej jest ściśle związany z jakością mechaniczną preselekcjonowanych (wybranych) na wysokość rdzeni. Sytuacji tej nie poprawia wprowadzenie dodatkowych środków poślizgowych w czasie prasowania, takich jak stearynian cynku i środki podobne.

Istota wynalazku. Istotą wynalazku jest wprowadzenie do procesu prasowania dodatkowego środka poślizgowego w postaci niewielkiej ilości pyłu kwiatowego widłaka, tak zwanego lycopodium, który miesza się z wyselekcjonowanym granulem proszku ferrytowego. Pyłki lycopodium mają bardzo regularny kształt

i rozmiar, nie przekraczający średnicy $20\mu\text{m}$, ich powierzchnia jest gładka i sucha, dlatego sypkosć mieszaniny granulatu-lycopodium jest duża, przez co napełnianie matryc prasowniczych szybkie i bardzo jednorodne. Podczas procesu prasowania tak przygotowanej mieszaniny, zawarte we wnętrzu pyłków lycopodium lekkie olejki wydobywają się na zewnątrz i smarują części prasujące formy prasowniczej, zapobiegając przylepianiu się do elementów formy proszku ferrytowego, przez co wypraski mają bardzo gładkie powierzchnie i regularny kształt, bez zawężeń i ubytków. Jednocześnie na skutek jednorodnego wypełniania matryc rozrzut wysokości wyprasek jest minimalny.

W czasie operacji spiekania tak wytworzonych wyprasek olejki i resztki ziaren lycopodium zostają wypalone wraz z innymi organicznymi substancjami wiążącymi i poślizgowymi granulatu ferrytowego. Uzyskany produkt spiekania jest jednorodny, co prowadzi do znacznego zwiększenia „uzysku” całego procesu, bowiem znacznie mniej rdzeni zostaje odrzuconych w czasie selekcji na wysokość i selekcji elektrycznej rdzeni. Nie bez znaczenia jest fakt, że wygląd zewnętrzny rdzeni wytworzonych z proszków przygotowanych sposobem według wynalazku uległ znacznej poprawie. Zalety sposobu polepszenia własności prasowniczych proszków ferrytowych z których wytwarzane są miniaturowe rdzenie magnetyczne o.m.c. obrazuje poniższy przykład.

Przykład I. Z przygotowanego normalnym sposobem granulatu proszku ferrytowego Li-Mg-Mn, zawierającego ca 0,5% wag organicznych środków wiążących i poślizgowych wybrano na drodze odsiania frakcje 42–70 μm , którą rozdzielono na 3 części A, B i C. Granulat A i B pozostawiono bez zmian, natomiast granulatu C wymieszano z 0,4% wag pyłku kwiatu widłaka – „lycopodium”. Mieszanie to wykonano w okrągłym, wypukłodennym naczyniu szklanym wprowadzając je w ruch obrotowy przez okres ca 20 minut.

Z partii tych wyprasowano miniaturowe pierścienie o $\phi z = 0,63\text{ mm}$ $\phi w = 0,40\text{ mm}$ i $h = 0,17\text{ mm}$, z tym, że przy ich formowaniu w przypadku partii A zastosowano automatyczną prasę rotacyjną w przypadku partii B i C automatyczną prasę wielokrotną stałym położeniu matrycy. Wypraski po wysuszeniu bębnowano przez okres 30 minut a następnie spiekano w warunkach optymalnych dla tego typu materiału ferrytowego i tego typu rdzeni. Rdzenie poddano następnie selekcji mechanicznej na wysokość i selekcji elektrycznej na zgodność z danymi katalogowymi dla rdzeni $\phi z = 0,55\text{ mm}$, $\phi w = 0,34\text{ mm}$, $h = 0,14\text{ mm}$ z ferrytu Li – Mg – Mn. Z rdzeni wyselekcjonowanych pobrano losowo próbki, które poddano oględzinom na mikroskopie optycznym przy 600 krotnym powiększeniu. Rdzenie z partii A wykazywały nierówności powierzchni czołowych i wgnioty, których głębokość (lub wypukłość nadlepow) dochodziła do $30\mu\text{m}$, sumaryczny uzysk technologiczny wynosił 55%. Rdzenie z partii B wykazywały na powierzchniach czołowych wgnioty dochodzące do $10\mu\text{m}$ głębokości sumaryczny uzysk technologiczny wynosił 63%. Rdzenie z partii C, posiadały równe, gładkie pozbawione nierówności powierzchni czołowe, sumaryczny uzysk technologiczny wynosił 76%. Widać stąd oczywiste zalety sposobu polepszenia własności prasowniczych proszków ferrytowych w/g niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób prasowania proszków ferrytowych na miniaturowe rdzenie magnetyczne, stosowane przy wytwarzaniu pamięci magnetycznych elektronicznych maszyn cyfrowych, z n a m i e n n y t y m, że do wyselekcjonowanej frakcji granulatu proszku ferrytowego dodaje się 0,2 — 0,5% wag, korzystnie 0,4% wagowych pyłku kwiatowego widłaka, czyli lycopodium.