



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57221

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.I.1966 (P 112 616)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 21 a¹ 37/30

MKP G 11 b

5/68

UKD

Twórca wynalazku: dr Józefa Karasińska

Właściciel patentu: Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa (Polska)

Lakier ferromagnetyczny do pamięci bębnowych i sposób jego wytwarzania

1

Przedmiotem wynalazku jest lakier ferromagnetyczny do bębnowych pamięci magnetycznych oraz sposób jego wytwarzania w postaci trwałej zawiesiny proszku ferromagnetycznego, gamma-Fe₂O₃ w roztworze spoiwa organicznego uzyskiwanego z modyfikowanych żywic epoksydowych. Zawiesina, uzyskana sposobem według wynalazku, po nałożeniu jej na podłoże, utwardzeniu i obróbce mechanicznej tworzy warstwę magnetyczną, o dużej równomierności rozmieszczenia ziaren gamma-Fe₂O₃, znajdującą zastosowanie do rejestracji impulsów magnetycznych.

Szczególnie istotnym elementem elektronicznych maszyn cyfrowych są urządzenia pamięciowe, których pojemność decyduje o sprawności pracy samej maszyny. Pojemność urządzeń pamięciowych wyraża się przez ilość bitów, jaką można umieścić na jednym milimetrze bieżącym ścieżki oraz przez ilość ścieżek zapisu na powierzchni bębna. Ilość ścieżek zależy od wielkości powierzchni podłoża, którym jest na przykład wirnik pamięci bębnowej i współdecyduje o ilości informacji, jaką może pomieścić pamięć bębnowa, natomiast ilość bitów/mm., którą można zapisać w warstwie magnetycznej, warunkuje z jednej strony konstrukcję głowic, z drugiej zaś warstwa magnetyczna urządzenia pamięciowego, a szczególnie jej właściwości magnetyczne, struktura i grubość.

Znane są z literatury warstwy magnetyczne, pozwalające na dokonywanie w nich zapisu z gę-

2

stością do 40 bitów/mm, ale są to warstwy na taśmach, w których ziarna gamma-Fe₂O₃ zostały uporządkowane silnym, zewnętrznym polem magnetycznym. Warstwy takie wymagają stosowania ziaren proszku ferromagnetycznego na przykład gamma-Fe₂O₃ o kształcie iglastym, w których stosunek osi długiej do krótkiej jest rzędu 10:1. Polaryzacja ziaren gamma-Fe₂O₃ na powierzchniach cylindrycznych dostępnych tylko z jednej strony dla działania polaryzującego pola magnetycznego, za pomocą znanych dotychczas sposobów, nie jest możliwa. Ze względu na to, do wykonania warstw magnetycznych na powierzchni wirników bębnowych pamięci magnetycznej stosuje się preparaty gamma-Fe₂O₃ o mniejszej wartości stosunku osi długiej do krótkiej, wynoszącym najczęściej 2:1. Osiągane, przy użyciu tego typu preparatów, maksymalne gęstości zapisu w warstwie są rzędu 10 do 15 bitów/mm.

Znane z literatury technicznej i patentowej warstwy magnetyczne dla taśm przeznaczonych do różnych celów, zawierają proszek ferromagnetyczny, najczęściej gamma-Fe₂O₃, jednorodnie rozproszony w wielkocząsteczkowych substancjach organicznych, stanowiących spoiwo warstwy, jak na przykład: w polichloroku winylu, polioctanie celulozy, poliestrach i innych substancjach błonotwórczych. Warstwy takie nakłada się zazwyczaj na elastyczne taśmy z tworzyw sztucznych, natomiast nie są one na ogół przydatne do nakłada-

nia na podłoża metaliczne, przy czym ze względu na ich właściwości mechaniczne warstwy te nie mogą być poddawane obróbce, na przykład skrawaniem, do grubości wymaganej w pamięciach bębnowych, to jest do około 10 mikronów.

Dotychczas nie stosowano żywic epoksydowych jako spoiwa do wytwarzania warstw magnetycznych, a dodawano je jedynie jako czynniki powierzchniowo aktywne, umożliwiające poprawienie równomierności rozmieszczenia ziaren gamma-Fe₂O₃ w warstwie. Udział żywic epoksydowych w tych warstwach sięga rzędu 5% i nie ma praktycznie wpływu na ich przyczepność do podłoża, spoiwość i twardość. Nadanie warstwie tych właściwości okazało się w praktyce niezmiernie trudne, bowiem przy małym powinowactwie powierzchni ziaren gamma-Fe₂O₃ do spoiwa, ziarna te wykazują tendencję do łączenia się w trwałe aglomeraty, natychmiast po ustaniu działania czynnika rozpraszającego.

Celem wynalazku jest uzyskanie lakieru ferromagnetycznego charakteryzującego się dobrą przyczepnością do podłoża z metalu lub z żywicy epoksydowych i zawartością proszku ferromagnetycznego, gamma-Fe₂O₃ w warstwie, wynoszącą około 65% wagowo.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu sporządzania lakieru ferromagnetycznego, umożliwiającego użycie żywicy epoksydowej jako podstawowego składnika, wiążącego ziarna gamma-Fe₂O₃, przy czym zawartość żywicy nie jest większa niż 35% wagowo.

Sposób sporządzania lakieru ferromagnetycznego polega na przygotowaniu zawiesiny gamma-Fe₂O₃ w rozpuszczalniku, złożonym z równych części wagowych metyloizobutyloketonu, metyloizobutylokarbinolu, toluenu i ortoksylenu z dodatkiem kwasu olejowego oraz na dodaniu osnowy złożonej z roztworu żywicy epoksydowych: średniocząsteczkowej żywicy o równoważniku epoksydowym 0,16—0,20 gramorównoważnika na 100 g żywicy val (100 g, Epidian 1, oraz małowcząsteczkowej żywicy o równoważniku epoksydowym 0,42—0,45 val/100 g żywicy Epidian 4, w tym samym rozpuszczalniku, z dodatkiem ftalanu dwuoktylu i fosforanu trójkrezylu.

Tak przygotowaną mieszaninę poddaje się mieleniu przez 48 godzin w młynie kulowym z pojemnikiem porcelanowym wypełnionym w połowie objętości kulami stalowymi, po czym do zawiesiny dodaje się utwardzacz, trójetylenoczworoaminę, rozpuszczoną w opisanym rozpuszczalniku, a następnie zawiesinę poddaje się dalszemu mieleniu przez 4 godziny i zawartość pojemnika młyna sący się pod zmniejszonym ciśnieniem przez sito o średnicy oczka 50 mikronów. Otrzymany w ten sposób lakier ferromagnetyczny przed nałożeniem na podłoże odpowietrza się w próżni.

Warstwa magnetyczna wytworzona z lakieru ferromagnetycznego otrzymanego według patentu charakteryzuje się dobrą przyczepnością do podłoża z metalu lub podłoża z żywicy epoksydowych; spoiwością i twardością, umożliwiającą jej skrawanie do grubości 10 do 8 mikronów. Warstwa magnetyczna o takiej grubości charakteryzuje się

wartościami parametrów magnetycznych, które umożliwiają dokonywanie w niej zapisu z gęstością ponad 15 bitów/mm oraz stosunkowo dużą równomiernością przestrzennego rozmieszczenia w niej ziaren gamma-Fe₂O₃. Równomierność tą zachowuje warstwa magnetyczna również po obróbce mechanicznej.

Sposób wykonania warstwy magnetycznej według wynalazku wyjaśniono w następującym przykładzie:

a. Rozpuszczalnik o składzie:

Metyloizobutylokarbinol	1 część wagowa
Metyloizobutyloketon	1 " "
Toluen	1 " "
Ortoksylen	1 " "

b. Zawiesina gamma-Fe₂O₃

w rozpuszczalniku według punktu a.
gamma-Fe₂O₃

10 części wagowych

Rozpuszczalnik z dodatkiem kwasu olejowego
9,56 części wagowych.

c. Roztwór spoiwa o składzie:

Żywica epoksydowa Epidian 1	1,0 część wagowa
" " Epidian 4	3,4 " "
Ftalan dwuoktylu	0,27 " "
Fosforan trójkrezylu	0,05 " "
Rozpuszczalnik	4,5 części wag.

Zawiesinę gamma-Fe₂O₃ umieszcza się w pojemniku młyna kulowego, a następnie po dokładnym wymieszaniu, pozostawia się ją na 24 godziny w zamkniętym pojemniku. Następnie dodaje się kule stalowe i mieszaninę poddaje mieleniu przez 24 godziny. Po tym czasie dodaje się roztwór spoiwa i miele przez następne 24 godziny. Po tym czasie dodaje się do wytworzonej zawiesiny roztwór 0,38 części wagowych trójetylenoczworoaminy, w 1,9 częściach wagowych rozpuszczalnika i zawiesinę poddaje się dalszemu mieleniu przez następne 4 godziny. Zmieloną zawartość pojemnika młyna kulowego sący się przez sito o średnicy oczka około 50 mikronów pod ciśnieniem około 50 mm Hg. Przesączony lakier ferromagnetyczny poddaje się działaniu próżni poniżej 10 mm Hg przez 10 minut, po czym gwałtownie doprowadza się ciśnienie atmosferyczne.

Tak wytworzony lakier ferromagnetyczny nakłada się na podłoże, na przykład na powierzchnię wirnika bębna, tarczę dysku lub inne, utwardza się wstępnie w temperaturze około 20°C przez okres kilku godzin, a następnie w temperaturze około 50°C przez 5 godzin. Tak uzyskaną warstwę magnetyczną poddaje się obróbce mechanicznej, skrawaniem do wymaganej grubości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lakier ferromagnetyczny do bębnowych pamięci magnetycznych w postaci trwałej zawiesiny proszku ferromagnetycznego, gamma-Fe₂O₃, w roztworze spoiwa z modyfikowanych żywicy epoksydowych **znamienny tym**, że podstawowym składnikiem wiążącym ziarna gamma-Fe₂O₃ są żywice epoksydowe, występujące jako czynnik błonotwórczy w warstwie magnetycznej, przy czym zawartość proszku ferromagne-

tycznego wynosi nie mniej niż 65% wagowo, a zawartość żywicy nie jest większa niż 35% wagowo.

2. Sposób wytwarzania lakieru ferromagnetycznego według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawieszinę proszku $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ sporządza się w rozpuszczalniku złożonym z równych części wagowych metyloizobutylokarbinolu, metyloizobutyloketonu, toluenu i ortoksylenu z dodatkiem kwasu olejowego, a następnie dodaje się roztwór spoiwa złożonego z żywic epoksydowych średniocząsteczkowej żywicy o równoważniku epoksydowym 0,16—0,20 gramorównoważnika

ważnika na 100 g żywicy val/100 g żywicy, oraz małowcząsteczkowej żywicy o równoważniku epoksydowym 0,42—0,45 val/100 g żywicy, w rozpuszczalniku z dodatkiem ftalanu dwuoktylu i fosforanu trójkrezylu i miele się tą mieszaninę w młynie kulowym przez 48 godzin; po czym do tak przygotowanej zawiesiny dodaje się roztwór trójetylenoczteroaminy w rozpuszczalniku i poddaje się dalszemu mieleniu przez okres 4 godzin, a następnie pod zmniejszonym ciśnieniem przesącza się lakier ferromagnetyczny przez sito i poddaje się działaniu próżni.