



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 12 27 (P. 245367)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 07 02

Opis patentowy opublikowano: 88 05 05

Int. Cl.⁴ C03C 5/02
C04B 35/26

Twórcy wynalazku: Teodor Werber, Mirosław Handke, Zofia Skrzypek,
Ryszard Aleksandrowicz

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Środek do wytwarzania powłoki rozdzielającej anizotropowej blachy elektrotechnicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest środek do wytwarzania powłoki rozdzielającej anizotropowej blachy elektrotechnicznej, znajdujący zastosowanie w procesie wytwarzania tych blach.

Znane z opisów patentowych USA nr 4 165 990 i 4 207 123 środki do wytwarzania powłoki rozdzielającej zawierają wyrażone w % masy środka tlenki żelaza w ilości 15—80%, tlenek krzemu w ilości do 40% i tlenek magnezu w ilości co najmniej 20%. Znane z opisów patentowych USA nr 2 253 455 i 2 430 425 środki do wytwarzania powłoki rozdzielającej zawierają amorficzny kompleks tlenków magnezu — dwutlenku krzemu o stosunku molowym od 1:25 do 14:1. Niedogodnością tych środków jest stosowanie w nich krzemionki koloidalnej uzyskiwanej na drodze skomplikowanej i pracochłonnej przeróbki chemicznej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionej niedogodności.

Istotą wynalazku, jest środek do wytwarzania powłoki rozdzielającej anizotropowej blachy elektrotechnicznej, stanowiący wodną zawiesinę trudno topliwych tlenków, jako jej podstawowy składnik, w której obok tlenku magnezu do 50% wagowych stanowi ziemia krzemkowa, zawierająca co najmniej 65% wagowych amorficznej krzemionki, tlenek aluminium w ilości do 10% wagowych, tlenek żelaza w ilości nie większej niż 5% wagowych i tlenek wapniowy w ilości nie przekraczającej 0,5% wagowych, przy czym ilość nierozpuszczal-

2

nych w wodzie alkaliów nie przekracza 1% wagowo ziemi krzemkowej ma wymiary nie większe niż 3 μ m.

Zaletą powłoki rozdzielającej anizotropowej blachy elektrotechnicznej, wytwarzanej ze środka według wynalazku, w stosunku do znanych powłok są wyższe o około 20% własności elektroizolacyjne powłoki ceramicznej, powstającej z powłoki rozdzielającej pod wpływem procesu technologicznego wytwarzania blach elektrotechnicznych, oraz niższa o około 10% stratność blach elektrotechnicznych i wyższa o około 5% ich indukcja magnetyczna.

Poniżej podano przykład wytwarzania powłoki rozdzielającej anizotropowej blachy elektrotechnicznej ze środka według wynalazku, w procesie wytwarzania tej blachy oraz przykłady wpływu tej powłoki na własności elektrotechniczne anizotropowych blach elektrotechnicznych w zależności od rodzaju stali i udziału procentowego ziemi krzemkowej w stosunku do tlenku magnezu.

Przykład I. Stal krzemowa o zawartości 3,0% Si, 0,005% C, 0,008% Mn, 0,029% S, 0,004% Al.

Po przewalcowaniu stali na gorąco do grubości 2 mm, a następnie na zimno do grubości 0,30 mm oraz jej odwęgleniu do zawartości 0,005% C, na blachę nałożono warstwę zawiesiny wodnej zawierającej tlenek magnezu i ziemię krzemkową o następującym udziale magowym składników: 65% amorficznej krzemionki, 8% Al_2O_3 , 3% Fe_2O_3 ,

0,5% CaO, 0,8% nierozpuszczalnych w wodzie alkaliów. 90% ziarn ziemi krzemkowej miało wymiary nie większe niż 3 μm .

Blachę z nałożoną na nią warstwą wysuszono w atmosferze powietrza w temperaturze 673 K, w czasie 1 min., uzyskując powłokę rozdzielającą w ilości 1,0 g/m², po czym blachę z naniesioną na nią powłoką zwinięto w krąg i włożono do szczelnej komory pieca, w której w próżni rzędu 15 Pa, powoli nagrzewano do temperatury 933 K i wytrzymało w tej temperaturze przez 10 godzin. Następnie do komory pieca wprowadzono wodór w ilości warunkującej ciśnienie w komorze pieca równe 1020 HPa

5

10

i podwyższono temperaturę do 1443 K i w tej temperaturze wyzarzano blachę przez 24 godz., po czym temperaturę w komorze pieca obniżono do 323 K, w miejsce wodoru wprowadzono azot, a następnie krąg blachy wyjęto z komory pieca, przy czym w czasie procesu technologicznego powłoka rozdzielająca, po reakcji jej składników z krzemem i glinem zawartymi w blasze, wytworzyło powłokę elektroizolacyjną połączoną trwale z podłożem.

Uzyskane własności elektrotechniczne tej blachy w zależności od udziału procentowego ziemi krzemkowej w stosunku do tlenku magnezu w powłoce rozdzielającej ilustruje tabela 1.

Tabela 1

L.p.	Zawartość w powłoce rozdzielającej w % wagowych		Stratność P blachy (w/kg), przy częstotliwości prądu przemiennego 50 Hz i indukcji magnetycznej T			Indukcja magnetyczna T blachy przy namagnesowaniu jej polem magnetycznym o natężeniu		Własność elektroizolacyjna na powłoki elektroizolacyjnej, w jednostkach względnych
	tlenku magnezu MgO	ziemi krzemkowej	1,0 T	1,5 T	1,7 T	1000A/m ²	2500A/m ²	
1	100	—	0,42	1,01	1,53	1,78	1,88	0,60
2	95	5	0,42	1,00	1,52	1,78	1,86	0,50
3	90	10	0,41	0,98	1,46	1,80	1,88	0,30
4	80	20	0,42	0,96	1,41	1,82	1,90	0,28
5	50	50	0,41	0,94	1,34	1,84	1,92	0,36

Przykład II. Blachę wytworzono ze stali krzemowej o zawartości 3,0% Si, 0,03% C, 0,085% Mn, 0,026% S, 0,003% Al. Warstwa zastosowanej zawiesiny wodnej zawierała tlenek magnezu i ziemię krzemkową o następującym udziale wagowym jej składników: 80% amorficznej krzemionki, 9,5% Al₂O₃, 4,5% Fe₂O₃, 0,5% CaO, 0,95% nierozpuszczalnych w wodzie alkaliów. 90% ziarn ziemi krzemkowej miało wymiary nie większe niż 3 μm .

Uzyskane własności elektrotechniczne wytworzonej blachy w zależności od udziału procentowego ziemi krzemkowej w stosunku do tlenku magnezu w powłoce rozdzielającej ilustruje tabela 2.

35

40

45

Przykład III. Blachę wytworzono ze stali krzemowej o zawartości 3,1% Si, 0,029% C, 0,075% Mn, 0,022% S, 0,002% Al. Warstwa zastosowanej zawiesiny wodnej zawierała tlenek magnezu i ziemię krzemkową o następującym udziale wagowym jej składników: 82% amorficznej krzemionki, 6% Al₂O₃, 2% Fe₂O₃, 0,5% CaO, 0,8 % nierozpuszczalnych w wodzie alkaliów. 95% ziarn ziemi krzemkowej miało wymiary nie większe niż 3 μm .

Uzyskane własności elektrotechniczne wytworzonej blachy w zależności od udziału procentowego ziemi krzemkowej w stosunku do tlenku magnezu w powłoce rozdzielającej ilustruje tabela 3.

Tabela 2

L.p.	Zawartość w powłoce rozdzielającej w % wagowych		Stratność P blachy (w/kg), przy częstotliwości prądu przemiennego 50 Hz i indukcji magnetycznej T			Indukcja magnetyczna T blachy przy namagnesowaniu jej polem magnetycznym o natężeniu		Własność elektroizolacyjna otrzymanej powłoki elektroizolacyjnej, w jednostkach względnych
	tlenku magnezu MgO	ziemi krzemkowej	1,0 T	1,5 T	1,7 T	1000A/m ²	2500A/m ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	—	0,42	0,98	1,41	1,84	1,91	0,39
2	90	10	0,41	0,95	1,38	1,84	1,91	0,35

c. d. tabeli 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	80	20	0,41	0,94	1,38	1,85	1,92	0,32
4	50	50	0,43	0,99	1,40	1,84	1,91	0,42

Tabela 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	—	0,43	1,00	1,48	1,82	1,90	0,34
2	95	5	0,42	0,98	1,45	1,82	1,90	0,23
3	90	10	0,42	0,96	1,40	1,83	1,91	0,18
4	80	20	0,42	0,96	1,40	1,84	1,92	0,16
5	50	50	0,41	0,97	1,40	1,84	1,92	0,34

Zastrzeżenie patentowe

Środek do wytwarzania powłoki rozdzielającej anizotropowych blach elektrotechnicznych, stanowiący wodną zawiesinę tlenków trudno topliwych jako jej podstawowy składnik, **znamienny tym**, że zawiera obok tlenku magnezu, do 50% wagowych ziemi krzemkowej, w której amorficzna krzemionka stanowi co najmniej 65% wagowych, tlenku

20

aluminium w ilości nieprzekraczającej 10% wagowych, tlenku żelaza w ilości nieprzekraczającej 5% wagowych, tlenku wapniowego w ilości nieprzekraczającej 0,5% wagowych, przy czym ilość nierozpuszczalnych w wodzie alkaliów nie przekracza 1% wagowo ziemi krzemkowej, zaś co najmniej 90% ziarn ziemi krzemkowej ma wymiary nie większe niż 3 μm .

141 714

OZGraf. Z.P. Dz-wo, z. 802 (95+15) 88.04.

Cena 130 zł