



MD 1350 G2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1350 (13) G2 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: C 03 C 8/16; C 23 D 5/02

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: 99-0034	(43) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului pe răspunderea solicitantului: 1999.11.30, BOPI nr. 11/99
(22) Data depozit: 1999.01.19	
(71) Solicitanți: Societatea pe Acțiuni "ELCAS", MD; Ioffe Valeriu, MD	
(72) Inventatori: Ioffe Valeriu, MD; Zaguralschi Mihail, MD; Drandin Igor, MD; Agapov Iurie, MD; Colițov Nicolae, MD; Voloșin Lidia, MD	
(73) Titulari: Societatea pe Acțiuni "ELCAS", MD; Ioffe Valeriu, MD	

(54) Barbotină de email pentru acoperiri monostrat (57) Rezumat:

1 Invenția se referă la tehnologia de emailare silicioasă și poate fi utilizată pentru obținerea acoperirilor monostrat pe piesele din oțel ale articolelor de uz casnic și ale utilajului comercial, de exemplu, ale mașinilor de spălat, aragazurilor, cuptoarelor cu microunde, frigiderelor etc.

Esența invenției constă în aceea că barbotina de email pentru acoperiri monostrat include un amestec de două frite (I și II), argilă, nisip măcinat, borax, nitrit de sodiu și apă, frita I având compoziția, % mas.: SiO<sub>2</sub> 34...38, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20...24, Na<sub>2</sub>O 18...22, K<sub>2</sub>O 3...5, Li<sub>2</sub>O 0,1...2,0, ZrO<sub>2</sub> 3...5, NiO 2,0...3,5, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5...7, MnO<sub>2</sub> 1,0...3,5, iar frita II: SiO<sub>2</sub> 32...35, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 21...23, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,5...3,5, TiO<sub>2</sub> 16...18, Na<sub>2</sub>O 13,5...15,5, K<sub>2</sub>O 1,5...2,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2...4, MgO 0,6...1,5, Li<sub>2</sub>O 0,5...1,5, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,02...0,08, F 3...5. Barbotina suplimentar conține bazalt în cantitate de 5,0...70,0% față de masa fritei I, cel puțin un oxid de metal 3-d tranzițional și eventual una sau cateva

2 fluoruri de metale alcaline sau alcalino-tereoase. Ingredientele suplimentare de oxizi și fluoruri se conțin într-o cantitate totală de 0,3...4,0 părți de masă, iar celelalte ingrediente menționate se conțin în următorul raport, părți de masă:

5	amestec de frite	100,0
	argilă	4,5...6,0
	nisip măcinat	1,5...18,0
	borax	0,1...0,2
10	nitrit de sodiu	0,05...0,15
	apă	35,0...40,0,

totodată raportul frita I/frita II poate varia în intervalul 9/1...3/2.

Ca urmare se pot obține acoperiri monostrat de nuanțe bej-cafenii de o bună calitate, la un consum specific de materiale mai redus.

15 Rezultatul invenției constă în extinderea bazei de materie primă, lărgirea gamei coloristice a acoperirilor și simplificarea procesului de emailare.

Revendicări: 3

MD 1350 G2

## MD 1350 G2

3

### Descriere:

Invenția se referă la tehnologia de emailare silicioasă și poate fi utilizată pentru obținerea acoperirilor monostrat pe piesele din oțel ale articolelor de uz casnic și ale utilajului comercial, de exemplu, ale mașinilor de spălat, aragazurilor, cuptoarelor cu microunde, frigiderelor etc.

5 In tehnologia de emailare este utilizată barbotina pentru obținerea acoperirilor de grund pe oțel cu aplicarea ulterioară și arderea emailurilor de acoperire decorative albe și colorate [1].

Mai rar se utilizează barbotina pentru obținerea acoperirilor monostrat (fără grund), care necesită o pregătire specială a suprafeței de oțel pentru emailare [2].

10 In practica de producere mai frecvent este utilizată barbotina pentru obținerea acoperirilor cu email de grund cu compoziția, părți de masă: frită sau amestec de două frite 100, nisip măcinat 10...15, praf de cromatomagnezit măcinat 2,0...2,5, fluorină 1...2, electroliți 0,05...0,20, argilă 4...8, apă 35...40 [3].

15 Cel mai apropiat analog pentru invenția propusă după esența sa reprezintă barbotina de email cu compoziția, părți de masă: amestec de două frite 100 (de grund 75, de acoperire 25), nisip de cuarț 10...15, argilă 4...6, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,2...2,5, MgO 0,1...2,0, cromomagnezit 1,0...1,8, nitrit de sodiu 0,05...1,20, electroliți: borax 0,05...0,1, sodă calcinată 0,1...0,5, apă 35...45, frită I având compoziția, % mas.: SiO<sub>2</sub> 34...38, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20...24, Na<sub>2</sub>O 18...22, K<sub>2</sub>O 3...5, Li<sub>2</sub>O 0,1...2,0, ZrO<sub>2</sub> 3...5, NiO 2,0...3,5, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5...7, MnO<sub>2</sub> 1,0...3,5, iar frită II: SiO<sub>2</sub> 32...35, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 21...23, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,5...3,5, TiO<sub>2</sub> 16...18, Na<sub>2</sub>O 13,5...15,5, K<sub>2</sub>O 1,5...2,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2...4, MgO 0,6...1,5, Li<sub>2</sub>O 0,5...1,5, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,02...0,08, F 3...5 [4].

20 Dezavantajele compozițiilor de barbotină cunoscute constau în temperaturile înalte de ardere, tensiunea superficială înaltă a topiturii la ardere și la formarea acoperirii, precum și adeziunea insuficientă a acoperirii obținute cu suprafața de oțel. În plus, la confecționarea obiectelor decorative pentru instalațiile casnice se utilizează emailuri de acoperire albe, colorate deschis sau colorate intens, în acest scop fiind necesare materiale relativ costisitoare și deficitare - dioxid de titan, acid boric, borax, concentrat de zircon, salpetru de sodiu și potasiu, carbonat de litiu, oxid de cobalt, pigmenti de ceramică etc.

25 Ca rezultat se ridică prețul de cost al producției emailate și în plus se înrăutățește calitatea acoperirii de email.

30 Problema pe care o rezolvă invenția constă în micșorarea cheltuielilor energetice și materiale, obținerea acoperirilor monostrat, având nuanțe bej-cafenii și utilizand în calitate de ingredient natural ieftin bazalt.

35 Problema se soluționează prin aceea că barbotina de email pentru acoperiri monostrat include un amestec de două frite: I și II, argilă, nisip, borax, nitrit de sodiu și apă, frită I având compoziția, % mas.: SiO<sub>2</sub> 34...38, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20...24, Na<sub>2</sub>O 18...22, K<sub>2</sub>O 3...5, Li<sub>2</sub>O 0,1...2,0, ZrO<sub>2</sub> 3...5, NiO 2,0...3,5, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5...7, MnO<sub>2</sub> 1,0...3,5, iar frită II: SiO<sub>2</sub> 32...35, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 21...23, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,5...3,5, TiO<sub>2</sub> 16...18, Na<sub>2</sub>O 13,5...15,5, K<sub>2</sub>O 1,5...2,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2...4, MgO 0,6...1,5, Li<sub>2</sub>O 0,5...1,5, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,02...0,08, F 3...5, barbotina mai conține suplimentar bazalt în cantitate de 5,0...70,0% față de masa fritei I, și cel puțin un ingredient selectat din grupul format din fluorura unui metal alcalin sau alcalino-teros și NiO sau Ni<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CoO sau Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, în cantitate totală de 0,3...4,0 părți de masă, celelalte ingrediente fiind introduse în următoarea cantitate, părți de masă:

amestec de frite	100,0
argilă	4,5...6,0
nisip măcinat	1,5...18,0
borax	0,1...0,2
nitrit de sodiu	0,05...0,15
apă	35,0...40,0,

totodată raportul frită I / frită II variază în intervalul 9/1...3/2.

45 Rezultatul invenției constă în extinderea bazei de materie primă, lărgirea gamei coloristice a acoperirilor și simplificarea procesului de emailare.

Prezența ingredientelor enumerate în raportul dat este o condiție necesară și suficientă pentru obținerea rezultatului tehnic menționat.

Pentru obținerea barbotinei de email toate ingredientele se încarcă în moara cu bile și se macină până la finețea de 12...14 unități determinate cu vasul Lisenco. Densitatea specifică este egală cu 1,72...1,75 g/cm<sup>3</sup>.

50 În tabelul 1 sunt reprezentate compozițiile de barbotină pentru obținerea acoperirilor de email monostrat.

## MD 1350 G2

4

Pentru prepararea fritelor I și II se utilizează următoarele materiale: nisip de cuarț, borax și acid boric, sodă calcinată, fosfat trisodic, minereu de zircon, nitrați de sodiu și potasiu, carbonat de litiu, protoxid de nichel, oxid de cobalt, oxid de fier.

5 Topirea fritelor se efectuează în cuptoare industriale rotative cu combustibil lichid, durata topirii constituie 1 h 20 min...1 h 40 min, la temperatura de 1200...1250°C.

În tabelele 2 și 3 sunt prezentate compozițiile chimice ale fritelor I și II, utilizate respectiv la prepararea barbotinelor.

10 Barbotina de email se aplică pe suprafața pregătită de oțel 08KП prin procedeele de pulverizare sau imersie, se usucă și se arde în cuptor electric.

15 Calitățile acoperirilor de email monostrat obținute pe baza barbotinelor propuse sunt date în tabelul 4.

Efectul economic al implementării barbotinelor propuse se atinge datorită micșorării temperaturii de ardere și micșorării consumului de materiale deficitare ca rezultat al înlocuirii unei părți de materie primă costisitoare cu un mineral natural ieftin și răspândit - bazalt, ameliorând concomitent și calitatea acoperirilor.

15 Testele de producție au arătat că acoperirile de email monostrat, obținute pe baza barbotinelor propuse, se caracterizează prin proprietăți fizico-chimice îmbunătățite și o gamă largă de nuanțe bej-cafenii.

Tabelul 1

20

Ingrediente	Componența în barbotină (p. m.)				
	1	2	3	4	5 (cunoscută)
Frită I	80	90	70	60	50
Frită II	20	10	30	40	50
Argilă	5	4,5	5,5	6	8
Nisip măcinat	16	0,5	18	17	20
Praf de cromatomagnezit	-	-	-	-	2
Borax	0,1	0,1	0,2	0,15	0,3
Nitrit de sodiu	0,1	0,1	0,15	0,05	0,05
NiO sau Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,8	0,3	1,0	1,8	-
CoO sau Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0,1	0,2	-	-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2	2,3	0,3	4	-
Fluorură	1,5	2,0	1,0	-	-
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	1,0
MgO	-	-	-	-	2,0
Sodă calcinată	-	-	-	-	0,2
Apă	40	35	40	35	45
Bazalt	5,0	20	70	15	-

Tabelul 2

Ingrediente	Conținutul, % mas.			
	1	2	3	4
SiO <sub>2</sub>	34,0	36,0	38,0	38,0
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,0	22,0	24,0	20,0
Na <sub>2</sub> O	22,0	20,0	18,0	22,0
K <sub>2</sub> O	3,0	4,0	5,0	4,5
Li <sub>2</sub> O	1,5	1,0	1,0	2,0
ZrO <sub>2</sub>	5,0	5,0	3,0	4,0
NiO	3,5	3,0	2,0	3,0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,0	7,0	5,5	3,5
MnO <sub>2</sub>	1,0	2,0	3,5	3,0

## MD 1350 G2

5

Tabelul 3

Ingrediente	Conținutul, % mas.			
	1	2	3	4
SiO <sub>2</sub>	35,00	32,02	35,00	34,08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,00	2,60	2,90	2,70
TiO <sub>2</sub>	16,60	18,90	16,50	17,59
Na <sub>2</sub> O	13,90	14,30	13,50	13,00
K <sub>2</sub> O	1,65	2,10	1,70	1,73
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,30	22,20	21,58	21,60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,20	3,00	2,60	2,50
MgO	1,50	0,70	1,50	1,48
Li <sub>2</sub> O	1,00	1,10	0,50	1,50
Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,05	0,08	0,02	0,04
F	4,80	3,00	4,80	3,78

Tabelul 4

Proprietăți	Barbotina				
	1	2	3	4	5 (cunoscută)
Tensiunea superficială, dn/cm <sup>2</sup>	230	235	240	238	256...270
Temperatura de ardere, °C	760...820	770... 815	770... 810	750... 800	820...860
Duritatea la impact	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0
Rezistența la alcali (pierderea masei după 4 h de fierbere în 10% NaOH, mg/cm <sup>2</sup> )	0,11	0,12	0,12	0,11	0,13...0,18
Durata de ardere, min	4,0	3,5	3,0	3,0	4...5
Culoarea acoperirii	cafeniu-deschis	cafeniu	bej-închis	bej	gri

