



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45069

(13) A

(51) 6 C03C8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГРУНТОВА ЕМАЛЬ

1

2

(21) 2001042747

(22) 23 04 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Єрохін Володимир Васильович, Єрохіна Лариса Іванівна

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЕМАЛЬОВАНОГО ХІМІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ І НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ"

(57) Грунтова емаль на основі оксидів SiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , NiO , MnO_2 , яка відрізняється тим, що вона додатково містить SrO , P_2O_5 , Fe_2O_3 , TiO_2 , CuO при наступному співвідношенні компонентів, мас. %

SiO_2	37,5-50,5
B_2O_3	16-18
Al_2O_3	2,7-3,5
CuO	0,05-0,20
Na_2O	13-15
K_2O	4-5,5
NiO	0,5-1,5
SrO	10-11,5
P_2O_5	0,5-1,5
Fe_2O_3	1-2,5
TiO_2	1,5-2,5
MnO_2	0,25-0,80

Пропонуємий винахід відноситься до галузі захисних покриттів, а саме - до захисту металу від корозії, у тому числі хімічної апаратури із маловуглецевих сталей.

Є відома грунтова емаль по а.с. СРСР 377302 для емальовання хімічної апаратури. Склад емалі слідуючий, мас.част: SiO_2 40 - 55, B_2O_3 15 - 25, Al_2O_3 0,5 - 4, CaO 0,5 - 4, CaF_2 4 - 8, Na_2O 12 - 16, K_2O 0,5 - 4, MnO_2 1 - 4, CoO 0,1 - 1,5, NiO 0,5 - 2,5.

Недоліком означеної емалі є те, що вона має низький рівень термомеханічних характеристик.

Відома грунтова емаль марки 3132, (Емалирование металлических изделий под общей редакцией В.В. Варгина, Л. издат. Машиностроение, стр. 127), яка широко використовується при виробництві хімічної апаратури, її склад в мас. %: SiO_2 - 50,5, B_2O_3 27,5, Al_2O_3 - 2,1, CaO 4,5, K_2O 1,2, Na_2O 12,5, CoO 0,5, NiO - 0,6, Mn_2O_3 0,6.

Крім того, понад 100% вводиться фтор в кількості 2,4%.

Ця емаль дозволяє отримати якісне покриття, але задовільного рівня термомеханічних характеристик не забезпечує.

Це технічне рішення прийняте нами за прототип.

В основу винаходу поставлена задача створення такого складу грунтової емалі, який би на базі змін кількісного співвідношення відомих і додатково введення нових компонентів забезпечив

підвищення рівня таких важливих характеристик покриття, як термостійкість та ударна міцність при нанесенні її на поверхню маловуглецевої сталі.

Означена задача вирішується шляхом введення в склад грунтової емалі на основі оксидів SiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , MnO_2 , NiO ,

додатково оксидів SiO_2 , P_2O_5 , Fe_2O_3 , TiO_2 , CuO при наступному співвідношенні компонентів мас. %: SiO_2 37,5 - 50,5, B_2O_3 16 - 18, Al_2O_3 2,3 - 3,5, CuO - 0,05 - 0,20, Na_2O 13 - 15, K_2O 4 - 5,5, NiO - 0,5 - 1,5, TiO_2 1,5 - 2,5, MnO_2 0,25 - 0,8, SrO - 10 - 11,5, P_2O_5 0,5 - 1,5, Fe_2O_3 1 - 2,5.

Співставляючи аналіз пропонуємого винаходу і прототипу дозволяє зробити висновок про те, що пропонуємий склад грунтової емалі відрізняється від відомого вмістом нових компонентів, а саме TiO_2 , SrO , CuO , P_2O_5 і Fe_2O_3 .

Означені оксиди саме у цьому складі емалі забезпечують досягнення заявляемого технічного результату, тобто підвищений рівня термомеханічних характеристик.

Склад грунтової емалі наведено в таблиці 1.

Для виготовлення емалей використовували наступні сировинні матеріали: пісок кварцовий, борна кислота, сода кальцинувана, поташ, стронцій вуглекислий, глинозем, двоокись титану, натрій фосфорнокислий (Na_3PO_4), оксид нікелю, оксид заліза, оксид міді, оксид марганцю.

Варку емалей проводили при температурі

(13) A

(11) 45069

(19) UA

1250 - 1280°C протягом 2 год 30хв з послідуною грануляцією на воду Грануляти емалей подрібнювали з мельничними добавками (пісок кварцовий, глина, електроліт, вода) в млинових приладах Реологічні властивості шлікерів такі

питома вага, г/см³ 1,71 -1,75

укривна здатність, г/дм² 5 - 7

тонина розмелювання (залишок на ситі 0075г) 8 - 10

Шлікери наносили на поверхню сталених зразків і опалювали, послідовно збільшуючи кількість шарів до товщини покриття 1,0 - 0,1мм

Характеристики пропонуємої ґрунтової емалі порівняно з відомою наведені в таблиці 2

Аналіз отриманих показників, наведених в табл. 2, свідчить, що підвищеним рівнем експлуатаційних характеристик відзначається склад ґрунтової емалі №2 - 4, який і заявляється в межах формули винаходу

Таким чином, додаткове введення в склад ґрунтової емалі оксидів SrO, P₂O₅, Fe₂O₃, TiO₂, CuO дозволило підвищити рівень термомеханічних характеристик ґрунтового покриття у порівнянні з відомим

Винахід може бути реалізовано на будь-якому емальовальному виробництві і стандартному обладнанні

Таблиця 1

Склад відомої та пропонуємої ґрунтових емалей

Оксиди	Вміст оксидів в ґрунтових емалей				
	пропонуємої				
	1	2	3	4	5
					відомі

SiO ₂	53,7	50,5	44	37,5	34,6	50,5
B ₂ O ₃	15,5	16	17	18	18,5	27,5
Al ₂ O ₃	2,5	2,7	3,3	3,5	3,8	2,1
Na ₂ O	12,5	13	14	15	15,5	12,5
K ₂ O	3,5	4	5	5,5	5,7	1,2
CuO	0,03	0,05	0,1	0,2	0,3	4,5
SrO	9,5	10	11	11,5	11,8	-
TiO ₂	1,0	1,5	2	2,5	2,7	-
P ₂ O ₅	0,3	0,5	1	1,5	1,7	-
MnO ₂	0,22	0,25	0,4	0,8	0,9	0,6
NiO ₂	0,45	0,5	1,0	1,5	1,7	0,6
Fe ₂ O ₃	0,8	1	1,2	2,5	2,8	
F'	-	-	-	-	-	2,4(зверх 100%)
CoO	-	-	-	-	-	0,5

Таблиця 2

Характеристики ґрунтових емалей

Характеристики	Позначки ґрунтової емалі				
	Пропонуємої				
	1	2	3	4	5
Термічна стійкість (методом теплостійкості) °C	450	450	450	450	370
Міцність на удар,	5 - 6	10 - 12	10 - 12	10 - 12	8 - 10
Температурний коефіцієнт лінійного розширення, -10град	94	100	101	102	108
при температурі від 0 до 4000					
					77