



УКРАЇНА

(19) UA 15647 (13)

C1

(sos C 03 C 8/02)

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) БЕЗГРУНТОВА КОЛЬОРОВА ЕМАЛЬ ДЛЯ СТАЛІ

1

(20)95321307,27.10.93

(21)4839004/SU

(22) 12.06.90

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) 1. Патент ПНР № 146145, кл. С 03 С 8/14, 1986.

2. Авторское свидетельство СССР  
Ns 983093, кл. С 03 С 8/08, 1981.3. Авторское свидетельство СССР  
№ 1255598, кл. С 03 С 8/02, 1984 (прототип).  
(72) Шевцов Олександр Єремейович (UA),  
Молчанова Ніна Савелівна (UA), Ткаченко  
Ніна Миколаївна (UA), Сімонова Альбіна  
Петрівна (UA), Столярова Надія Миколаївна  
(UA), Чернявський Віктор Васильович (UA),  
Іванов Павло Миколайович (UA), Захаров  
Юрій Васильович (UA)(73) Проектно-конструкторський техно  
логічний інститут Тазоапарат" (UA)(57) Безгрунтовая цветная эмаль для стали,  
включающая SiO<sub>2</sub>, BrO<sub>3</sub>, Li<sub>2</sub>O, MnO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>,  
FeO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MO, отличающа-  
я с я тем, что она дополнительно содержит  
Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и MgO при следующем соотношении  
компонентов, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	36,7-42,5	16,0-19,0	0,1
BrO <sub>3</sub>	-0,8	3,9-6,0	4,0-4,6
Li <sub>2</sub> O	-7,2	16,0-20,0	4,0-5,0
MnO <sub>2</sub>	1,5-1,9	1,0-2,0	0,1-0,4
TiO <sub>2</sub>	1,0-2,0		

CaO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
NiO
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
MgO

Изобретение относится к составу эмали для однослойного цветного эмалирования изделий из стали и может быть использовано в качестве защитного и декоративного покрытия деталей бытовой газовой аппаратуры, а также изделий санитарно-технического назначения.

Известен состав эмали для однослойного эмалирования по патенту [1], включающий, мас.ч.:

SiO <sub>2</sub>	39 - 52
BaO	14 - 19
MnO <sub>2</sub>	0,5-7
Li <sub>2</sub> O	0,5-2,0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,5 - 3,5
CaO	2 - 9,5

• 1 -4 0-3,5 12,5-16,5 0,2-  
NiO 1,5 2,5-8 2,5-7  
F и кроме того, в зависимости от  
B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> назначения эмали, BaO 1-10;  
MgO Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1-1,0; CoO 0,1-0,5;  
FeO + K<sub>2</sub>O 0,5-5,0; MoO<sub>3</sub> 0,1-  
TiO<sub>2</sub> 3,0 и U<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,1-3,0, а также  
мельничные добавки, в частности 4-6  
мас.ч. пигмента.

Недостатком известной эмали является наличие в составе токсичных компонентов, а также то, что для получения покрытия определенного цвета необходимо добавление

С  
В  
ел

более 3% соответствующего пигмента на помол.

Это усложняет технологию, так как интенсивность и устойчивость окраски покрытий в большей степени зависит от размера частиц пигмента, его химического состава и химсостава эмали, температурного режима обжига покрытия.

При изменении какого-либо параметра может измениться цветовой оттенок, появиться разнотонность покрытия на одном и том же изделии.

Избежать появления этих дефектов позволяет применение эмалей, окрашенных в процессе варки.

Известна эмаль для однослойного эмалирования, окрашенная при варке [2] и содержащая, %:

SiO <sub>2</sub>	3,5-38,0
ZrO <sub>2</sub>	1,2-1,9
Li <sub>2</sub> O	0,5 - 0,9
Na <sub>2</sub> O	12,9-14,4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,2 - 0,7
K <sub>2</sub> O	4,6-5,8
F*	3,7-5,2
MgO	0,4-0,8
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17,9-21,0
MnO <sub>2</sub>	1,2-2,0
TiO <sub>2</sub>	3,6-3,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,7-2,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,7 - 9,0;
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,4-1,6.

Недостатком данного состава является наличие в составе токсичного компонента - фтора, а также необходимость дополнительной никелевой обработки металла перед нанесением эмали.

Наиболее близкой к предлагаемому составу является эмаль [3], включающая, мас. %:

BrO <sub>3</sub>	16-25
CaO	2,1-4
MnO <sub>2</sub>	1,5-8,7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3 - 4,5
CoO	0,3 - 0,7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,5-6,5
TiO <sub>2</sub>	1,1-5,5
Na <sub>2</sub> O	16-25
Li <sub>2</sub> O	0,3-2
Li <sub>2</sub> O	0.05 - 0,5
SiO <sub>2</sub>	Остальное,

Недостатками указанной эмали являются наличие в ее составе дорогостоящего компонента CoO, узкий интервал стабильности окраски, невысокая растекаемость.

Задачей данного изобретения является повышение растекаемости и расширение интервала стабильности окраски покрытия.

Сущность заявленного изобретения заключается в том, что эмаль, включающая

SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, BrO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, U<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO<sub>2</sub>, дополнительно содержит Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и MgO при следующем соотношении, мас. %:

5	SiO <sub>2</sub>	36,7 - 42,5
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,0-19,0
	Li <sub>2</sub> O	0,1-0,8
	Na <sub>2</sub> O	16,0-20,0
	CaO	4,0 - 5,0
10	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,5-1,9
	MnO <sub>2</sub>	3,9-6,0
	TiO <sub>2</sub>	4,0 - 4,6
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,4 - 7,2
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,1-0,4
15	MgO	1,0-2,0
	NiO	1,0-2,0.

Отличием предложенной эмали от известной является наличие в ней CaO, NiO и Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, использованных в качестве стабилизаторов цветного тока эмали в широком интервале температур.

Введение указанных оксидов позволяет разработанную эмаль наносить непосредственно на металлическую поверхность, не подвергая последнюю предварительной специальной никелевой обработке.

Конкретные примеры, поясняющие предмет изобретения, приведены в табл.1.

Шихту эмалей составляли из следующих 30-ти сырьевых материалов: кварцевого песка, двуокиси титана, глинозема, буры технической, оксида железа, оксида хрома, лития углекислого, соды кальцинированной, селитры натриевой, магнезии жженой, пирролита, мела, оксида никеля.

Эмали плавил в лабораторной электрической печи в шамотных тиглях при температуре 1200-1250°C до готовности, определяемой пробой на нить. 40 Расплав готовой эмали гранулировали, вливая его тонкой струей в воду.

Для определения качества эмалевого покрытия фритту размалывали в лабораторной шаровой мельнице.

45 Шликер наносили на подготовленную по общепринятой технологии поверхность металла, сушили в лабораторном сушильном шкафу при температуре 100-110°C.

Покрытия обжигали в лабораторной муфельной печи в широком интервале температур (680-880°C) в течение 4 мин.

Свойства покрытий предлагаемых эмалей приведены в табл.2.

Из приведенных данных видно, что 55 предлагаемые составы имеют более высокую растекаемость, более широкий интервал стабильности окраски, покрытия имеют коричневый цвет в то время, как прототип, практически, черный в результате наличия CoO в составе эмали.

15647

Повышение растекаемости обеспечивает  
и снижение температуры обжига покрытия

и снижает энергоемкость процесса эмали-  
рования.

Таблица 1

Наименование ком- понентов	Содержание компонентов, мас. %		
	1	2	3
SiO <sub>2</sub>	36,7	39,4	42,5
Ba <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<b>16,0</b>	<b>19,0</b>	<b>17,5</b>
Na <sub>2</sub> O	20,0	18,0	<b>16,0</b>
TiO <sub>2</sub>	4,2	4,0	4,6
CaO	4,0	5,0	4,5
NiO	1,0	2,0	<b>1,5</b>
MnO	6,0	5,0	3,9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,2	4,4	5,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,7	1,5	1,9
Li <sub>2</sub> O	0,8	0,1	0,4
SnO <sub>2</sub>	0,4	0,1	0,3
MdO	2,0	1,5	1,0

Таблица 2

Показатели	Составы			
	1	2	3	Известный
Интервал обжига, град.	720- 860	720- 860	720- 860	800- 900
Температурный интервал стабильности окраски	720- 840	720- 840	720- 840	850 900
Химическая устойчивость (проба пятном 4%-ной уксусной кислоты)	выдерживают пробу "пятном "			
Цвет покрытия	коричневый			темно-коричне- вый, почти чер- ный
Качество покрытия	ровное, гладкое, блестящее, без пузырей и укалов			
Растекаемость	72	71	63	57

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор А.Обручар

Замовлення 4194

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

