



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55258

(13) A

(51) 7 C03C8/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПОЛИВА

1

2

(21) 2002086784

(22) 15 08 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Попов Микола Іванович, Зиков Євген
Олександрович, Здоров Анатолій Йосипович,
Лісачук Георгій Вікторович, Златковський Анатолій
Борисович, Трусова Юлія Дмитрівна, Павлова
Людмила Василівна, Кайгушський Микола
Миколайович, Камелін Ігор Всеволодович(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ "УКРДІЦЕМЕНТ"(57) Полива, що включає оксиди SiO_2 , Al_2O_3 , Ba_2O_3 ,
 BaO , CaO , ZnO , ZrO_2 , Na_3AlF_6 , Na_2O , MgO , якавідрізняється тим, що вона додатково містить
 Li_2O при наступному співвідношенні компонентів,
мас. %

SiO_2	44,0 - 53,0
Al_2O_3	3,5 - 7,5
Ba_2O_3	14,0 - 25,25
MgO	0,5 - 4,5
CaO	0,25 - 5,5
ZnO	3,0 - 8,0
BaO	2,0 - 5,5
ZrO_2	4,0 - 6,75
Na_3AlF_6	2,5 - 4,0
Na_2O	2,0 - 3,5
Li_2O	0,25 - 0,75

Винахід, що пропонується, відноситься до складів полив у керамічній промисловості і може бути використаний для одержання полив'яних лицевальних та фасадних плиток на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу.

Відомий склад поливи, який містить, мас. % SiO_2 - 37,2-40,7, Al_2O_3 - 5,0-6,8, B_2O_3 - 19,5-20,3, ZnO - 4,3-6,0, BaO - 4,5-7,5, CaO - 4,7-5,2, MgO - 2,1-3,8, ZrO_2 - 4,8-6,0, Na_2O - 5,0-5,8, Na_3AlF_6 - 5,9-6,2 [1]. Але ця полива у своїх властивостях має підвищені значення температурного коефіцієнту лінійного розширення (ТКЛР), а саме $(6,57-6,67) \cdot 10^{-6} \text{град}^{-1}$.

Найбільш близькою до поливи, яка заявляється, за складом та досягнутим ефектом є така, що містить, мас. % SiO_2 - 38,5-52,5, Al_2O_3 - 4,0-6,0, B_2O_3 - 19,0-23,0, ZnO - 4,5-6,5, BaO - 2,5-5,0, CaO - 0,25-4,75, MgO - 0,25-4,25, Na_2O - 4,0-5,0, ZrO_2 - 4,5-6,5, Na_3AlF_6 - 3,5-6,0 [2]. Недоліком даної поливи-прототипу є передусім підвищена температура випалу виробів з поливним покриттям ($930-960^\circ\text{C}$), що обмежує область застосування даної поливи на керамічних підкладках заводів України.

Задачею винаходу є створення поливи, яка дозволила би знизити температурний коефіцієнт лінійного розширення поливи та знизити температуру политого випалу.

Поставлена задача вирішується тим, що,

полива, яка містить в своєму хімічному складі оксиди SiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 , BaO , CaO , ZnO , ZrO_2 , Na_3AlF_6 , Na_2O , MgO .

Згідно з винаходом, містить Li_2O при такому співвідношенні компонентів, мас. % SiO_2 -44,0-53,0, Al_2O_3 -3,5-7,5, B_2O_3 -14,0-25,25, MgO -0,5-4,5, CaO -0,25-5,5, ZnO -3,0-8,0, BaO -2,0-5,5, ZrO_2 -4,0-6,75, Na_3AlF_6 -2,5-4,0, Na_2O -2,0-3,5, Li_2O -0,25-0,75.

Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Відомо, що в традиційних складах фритованих полив одночасне зниження значень ТКЛР та температури розплавлення фрити є взаємовиключаючими процесами, зважаючи на оксидний склад поливного скла. В складі поливи, який пропонується, одночасне зниження показників коефіцієнту лінійного розширення та температури политого випалу досягнуто завдяки присутності у хімічному складі поливи двох лужних оксидів - натрію та літію, що створює поліпшений ефект у розплаві. Вплив цього ефекту виявляється у зниженні в'язкості розплаву, та полегшеній розтікаємості його, що дає змогу зменшити температуру политого випалу. Цей ефект здійснюється завдяки використанню у шихтовому складі поливи нового виду сировини - петалтової руди Полоховського родовища Кіровоградської області, - яка містить у своєму складі унікальне співвідношення оксидів-плавнів, сприяє створенню склофази із зниженим ТКЛР,

(13) A

(11) 55258

(19) UA

при чому одночасно позитивно впливає на зменшення значень ТКЛР і підвищення термостійкості покриття Крім того, застосування нового виду сировини зменшує кількість шихтових компонентів та полегшує процес варіння фрити

Приклад

В якості похідної сировини використані такі сировинні матеріали: пісок кварцевий, петалітова руда, борна кислота, оксид магнія технічний, білила цинкові, барій вуглекислий, сода, цирконовий концентрат, кріоліт Температура варіння фрити-не вище 1350°C

Шихтовий (матеріальний) склад, що відповідає оптимальному хімічному складу поливи №2 (див табл), у мас %, наведено нижче

пісок	18,12
борна кислота	32,25

оксид магнія техн	1,65
білила цинкові	4,94
барій вуглекислий	2,95
цирконовий	
концентрат	7,50
сода	2,70
кріоліт	3,22
петалітова руда	26,67

Поливи готують мокрим помелом фрити до залишка на ситі 0056 0,1-0,15% Волописть шлікера при цьому складає 34-38%, щільність 1,64-1,66г/см³ Плитки були покриті поливою методом наливання або розпилювання та пройшли випал на потоково-конвеєрній лінії у продовж 30-60 хвилин при температурі 900°C Конкретні склади полив наведено в таблиці

Таблиця

Хімічний склад і властивості
поливи-прототипу та запропонованої поливи

Найменування оксидів	Масовий вміст оксидів, мас, %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
SiO ₂	38,5-52,5	42,00	44,00	48,15	53,00	55,00
Al ₂ O ₃	4,0-6,0	8,50	7,50	5,50	3,50	2,00
B ₂ O ₃	19,0-23,0	26,25	25,25	22,00	14,00	13,00
CaO	0,25-4,75	0,15	0,25	0,30	5,50	5,75
MgO	0,25-4,25	0,25	0,50	2,00	4,50	4,75
BaO	2,5-4,5	6,00	5,50	2,80	2,00	1,75
ZnO	4,0-7,0	9,50	8,00	6,00	3,00	3,00
ZrO ₂	4,5-6,5	3,00	4,00	6,00	6,75	7,10
Na ₂ O	4,0-5,0	1,50	2,00	3,00	3,50	3,75
Na ₃ AlF ₆	3,5-6,0	2,00	2,50	3,90	4,00	4,25
Li ₂ O	-	0,85	0,75	0,35	0,25	0,15
Найменування властивостей	Показники властивостей					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
Температура вар фрити, °C	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Температура випалу, °C	930-960	920	900	900	900	940
ТКЛР, 10°град ⁻¹	4,80-5,01	4,63	4,28	4,31	4,45	4,84
Термостійкість, °C	200-275	250	275	275	275	200
Близна, %	86-88	84	86	88	88	85
Блиск, %	88-90	86	88	90	87	85
Мікротвердість, кг/мм ²	700-725	675	705	720	720	720

Як витікає з таблиці, запропоновані склади поливи дозволяють знизити температурний коефіцієнт лінійного розширення (ТКЛР) і значно підвищити показники мікротвердості та температуру попиту випалу Показники інших експлуатаційних властивостей покриття не відмінюються від аналогічних показників поливи-прототипу В замежових складах поливи стається

зрив досягнутого ефекту, а саме, зростає ТКЛР та підвищується температура випалу поливи

Таким чином, винахід, що пропонується, має низку переваг у порівнянні з відомими складами полив

Література

- 1 А С СССР №1609754, БИ № 44, 1990
- 2 Патент України №33506 А, БИ №1, 2001