



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 10196

(13) U

(51) 7 C03C8/00

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

(54) ЗНЕПРОЗОРЕНА ПОЛИВА

1

2

(21) u200502009

(22) 04.03.2005

(24) 15.11.2005

(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.

(72) Лісачук Георгій Вікторович, Рищенко Михайло Іванович, Трусова Юлія Дмитрівна, Білостоцька Любов Олександрівна, Павлова Людмила Василівна, Радкевич Людмила Миколаївна, Щукіна Людмила Павлівна, Пітак Олег Ярославович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Знепрозора полива, що містить  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ , яка відрізняється тим, що вона додатково вміщує  $\text{BaO}$  при такому співвідношенні компонентів, мас. част. %:  $\text{SiO}_2$  43,2-46,3;  $\text{TiO}_2$  8,0-10,5;  $\text{B}_2\text{O}_3$  14,6-16,0;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  8,0-12,0;  $\text{MgO}$  0,3-6,0;  $\text{CaO}$  0,2-12,3;  $\text{BaO}$  7,1-15,5.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до складів поливи в керамічній промисловості і може бути використаний для одержання полив'яних облицювальних та фасадних плиток на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу.

Відомий склад поливи, що містить мас. част. %:  $\text{SiO}_2$  42,48-52,0;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,76-0,84;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,05-0,06;  $\text{CaO}$  11,52-13,70;  $\text{MgO}$  0,21-0,25;  $\text{TiO}_2$  5,52-6,21;  $\text{B}_2\text{O}_3$  21,86-24,12;  $\text{Na}_2\text{O}$  2,93-3,66;  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,49-1,30;  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  4,66-7,38 (1).

Недоліком цієї поливи є високі показники теплового коефіцієнту (ТКЛР)  $(58,18-58,97) \cdot 10^{-7} \text{ град}^{-1}$ .

Найбільш близьким до складу, який замовляється, є такий що містить, мас. част. %:  $\text{SiO}_2$  55,97-65,80;  $\text{TiO}_2$  5,0-12,01;  $\text{B}_2\text{O}_3$  16,18-17,86;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  3,55-3,90;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,03-0,04;  $\text{MgO}$  0,10-0,11;  $\text{CaO}$  0,02-0,03;  $\text{Na}_2\text{O}$  8,07-8,92,  $\text{K}_2\text{O}$  1,15-1,26 (2).

Недоліком цієї поливи-прототипу є високі показники ТКЛР  $(5,96-6,26) \cdot 10^8 \text{ град}^{-1}$ , що обмежує галузь використання даної поливи на керамічних підкладках України.

Задачею корисної моделі, що пропонується є зниження значень температурного коефіцієнту лінійного розширення поливи.

Технічний результат цієї корисної моделі забезпечується тим, що на відміну від відомої поливи, яка містить у своєму хімічному складі оксиди

$\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ , полива, що пропонується додатково містить  $\text{BaO}$  при такому співвідношенні компонентів, мас. част. %:  $\text{SiO}_2$  43,20-46,30;  $\text{TiO}_2$  8,0-10,5;  $\text{B}_2\text{O}_3$  14,60-16,0;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  8,0-12,0;  $\text{MgO}$  0,3-6,0;  $\text{CaO}$  0,2-12,3;  $\text{BaO}$  7,1-15,5.

Наведені компоненти у такому співвідношенні, яке заявляється, для виготовлення поливи не використовувались, що свідчить про відповідність запропонованого рішення.

Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів в період варіння фрити утворюється складивна матриця підвищеної в'язкості зі зниженим тепловим розширенням, що обумовлено наявністю підвищеної кількості склоутворюючих оксидів, у тому числі  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ . Наявність цих компонентів у складі матриці за умовою повної відсутності лужних оксидів забезпечує зниження теплового розширення покриття.

Приклад.

В якості похідної сировини використані такі матеріали: пісок кварцовий, каолін просянівський, борна кислота, оксид магнію технічний, білила титанові, вуглекислий барій. Температура варки фрити  $-1350^\circ\text{C}$ .

(13) U

(11) 10196

(19) UA

Таблиця

Хімічний склад та властивості поливи, яка заявляється

Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. част. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
SiO <sub>2</sub>	55,97-65,80	48,2	46,3	44,8	43,2	40,8
TiO <sub>2</sub>	5,0-12,01	4,0	8,0	10,1	10,5	14,0
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,18-17,86	18,0	16,0	15,3	14,6	12,6
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,55-3,90	5,5	8,0	10,0	12,0	14,5
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03-0,04	-	-	-	-	-
MgO	0,10-0,11	6,2	6,0	4,1	0,3	0,1
CaO	0,02-0,03	0,1	0,2	0,4	12,3	12,4
Na <sub>2</sub> O	8,07-8,92	-	-	-	-	-
K <sub>2</sub> O	1,15-1,26	-	-	-	-	-
BaO	-	18,0	15,5	15,3	7,1	5,6
Властивості:						
температура варки фрити, °С	1300-1350	1360	1350	1350	1350	1370
інтервал випалу, °С	800-940	960-980	960-1000	960-1000	960-1000	980-1000
температура початку розм'якшення, °С	455-490	667	669	653	656	703
ТКЛР, α·10 <sup>-6</sup> град <sup>-1</sup>	5,96-6,26	4,24	3,67	3,76	3,%	4,14
термостійкість, теплозміни	10	14	15	15	15	14
морозостійкість, цикли	75	85	90	90	90	85
хімстійкість, %:						
- до 20% HCl	99,5-99,93	99,81	99,88	99,93	99,92	99,83
- до 2N NaOH	98,7-99,42	99,52	99,58	99,63	99,61	99,57

Шихтовий (матеріальний) склад, який відповідає оптимальному складу поливи №2 (див. таблицю), у масових відсотках наведено нижче:

- Пісок кварцовий - 27,82;
- Каолин просянівський - 21,62;
- Борна кислота - 22,57;
- Оксид магнію технічний - 3,40;
- Білила титанові - 8,36;
- Вуглекислий барій - 16,23.

Поливу готують мокрим помелом фрити до залишку на решітці 0056 0,1-0,5%. Вологість шлікеру складів 30-34%, щільність 1,68-1,70г/см<sup>3</sup>. Плитки були покриті поливою методом наливання або розпилювання та пройшли випал на потоково-

конвеєрній лінії впродовж 30-60 хвилин при температурі 980°C. Конкретні склади поливи та їх властивості наведено у таблиці.

Як витікає з таблиці, запропоновані склади поливи дозволять знизити температурний коефіцієнт лінійного розширення (ТКЛР). Показники інших експлуатаційних властивостей покриття незначно відрізняються від аналогічних показників прототипу. В замежових складах поливи стається зрив досягеного ефекту а саме - підвищується значення ТКЛР.

Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими складами полив.