



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53017 (13) U
(51) МПК (2009)
C03C 8/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗНЕПРОЗОРЕНА ПОЛИВА

1

2

(21) u201001580

(22) 15.02.2010

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл.№ 18, 2010 р.

(72) ЛІСАЧУК ГЕОРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, ТРУСОВА
ЮЛІЯ ДМИТРІВНА, БІЛОСТОЦЬКА ЛЮБОВ ОЛЕ-
КСАНДРІВНА, ПАВЛОВА ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВНА,
ПОДЧАСОВА КАТЕРИНА ВОЛОДИМИРІВНА,
БОГДАНОВ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Знепрозора полива, що містить SiO_2 , TiO_2 ,
 B_2O_3 , Al_2O_3 , MgO , CaO , яка відрізняється тим,
що вона додатково вміщує Na_3AlF_6 та ZnO при
такому співвідношенні компонентів, мас. част. %:
 SiO_2 - 50,0-53,0; TiO_2 - 6,0-9,0; B_2O_3 - 6,5-9,5; Al_2O_3 -
7,0-11,0; MgO - 4,0-6,0; CaO - 6,5-7,5; Na_3AlF_6 - 5,0-
7,0; ZnO - 5,0-7,0.

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

Відомий склад поливи, що містить мас. част. % : SiO_2 42,48-52,0; Al_2O_3 0,76-0,84; Fe_2O_3 0,05-0,06; CaO 11,52-13,70; MgO 0,21-0,25; B_2O_3 21,86-24,12; Na_2O 2,93-3,66; P_2O_5 0,49-1,30; TiO_2 5,52-6,21; Na_3AlF_6 4,66-7,38 [1].

Проте ця полива має високі показники температурного коефіцієнту лінійного розширення $(58,18-58,98) \cdot 10^{-7}$ град $^{-1}$.

Найбільш близьким до складу, який замовляється, є такий що містить, мас. част. %: SiO_2 55,97-65,8; Al_2O_3 3,55-3,90; Fe_2O_3 0,03-0,04; CaO 0,02-0,03; MgO 0,10-0,11; B_2O_3 16,18-17,86; Na_2O 8,07-8,92; K_2O 1,15-1,26; TiO_2 5,0-12,01 [2].

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

Задачею корисної моделі, що пропонується є зниження значень температурного коефіцієнту лінійного розширення (ТКЛР).

Поставлена задача корисної моделі досягається тим, що на відміну від відомої поливи, яка містить у своєму хімічному складі оксиди SiO_2 ,

TiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , MgO , CaO , полива, що пропонується, додатково містить Na_3AlF_6 та ZnO при такому співвідношенні компонентів, мас.част. %: SiO_2 50,0 - 53,0; TiO_2 6,0 - 9,0; B_2O_3 6,5 - 9,5; Al_2O_3 7,0 - 11,0; MgO 4,0 - 6,0; CaO 6,5-7,5; Na_3AlF_6 5,0-7,0; ZnO 5,0-7,0.

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

Позитивний ефект запропонованої корисної моделі пояснюється нижче. Запропонована знепрозора полива дозволяє керувати процесами склоутворення завдяки використанню в складі фрити групи склоутворюючих оксидів, що мають низькі, до від'ємних, значення парціальних факторів теплового розширення (SiO_2 , TiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3) та теоретично об'єднаного вмісту двохвалентних оксидів - модифікаторів (MgO , CaO , ZnO). Покрыття, яке формується з даної фрити при подальшій термообробці, має щільну структуру скла, в якій міститься ситаловидна кристалічна фаза, що складається з цинкиту, анатазу, рутилу та ганіту. Наявність таких фаз забезпечує високі показники термостійкості та хімістійкості личкувальних покриттів по кераміці.

(13) U
(11) 53017
(19) UA

Таблиця

Хімічний склад та властивості з непрозорої поливи, яка заявляється

Таблиця Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. част. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
SiO ₂	55,97-65,8	49,0	50,0	52,0	53,0	54,0
TiO ₂	5,0-12,01	9,5	9,0	8,0	6,0	5,5
B ₂ O ₃	16,18-17,86	6,0	6,5	7,0	9,5	10,5
Al ₂ O ₃	3,55-3,90	12,0	11,0	9,0	7,0	6,0
Fe ₂ O ₃	0,03-0,04	-	-	-	-	-
MgO	0,10-0,11	3,0	4,0	5,0	6,0	7,5
CaO	0,02-0,03	8,5	7,5	7,0	6,5	6,0
Na ₂ O	8,07-8,92	-	-	-	-	-
K ₂ O	1,15-1,26	-	-	-	-	-
Na ₃ AlF ₆	-	4,0	5,0	6,0	7,0	7,5
ZnO	-	8,0	7,0	6,0	5,0	3,0
Властивості:						
Температура варки, °C	1300-1350	1350	1350	1350	1350	1350
Інтервал випалу, °C	800-940	920-980	920-960	920-960	920-960	920-940
Температура початку розм'якшення, °C	455-490	500-520	480-520	490-520	480-520	450-500
ТКЛР, α·10 ⁻⁶ град ⁻¹	5,96-6,26	4,82	4,51	4,41	4,40	4,60
Термостійкість, °C	10	14	15	15	15	14
Морозостійкість, цикли	75	*)	*)	*)	*)	*)
Хімістійкість, %:						
к 20% HCl	99,5-99,93	99,89	99,93	99,94	99,90	99,85
к 2HNaOH	98,70-99,42	98,90	99,10	99,45	99,30	98,70

*) для облицювальних плиток стандартом не передбачено

Приклад.

В якості похідної сировини використані такі матеріали: пісок кварцовий, каолін просянівський, борна кислота, білила титанові, крейда, білила цинкові, кріоліт, технічний оксид магнію. Температура варки фрити - 1350°C.

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

Пісок кварцовий	- 35,30
Каолін просянівський	- 20,82
Борна кислота	- 10,70
Білила титанові	- 6,87
Крейда	- 11,70
Білила цинкові	- 5,15
Кріоліт	- 5,16
Технічний оксид магнію	- 4,30.

Поливу готують мокрим помелом фрити до залишку на решітці 0056 0,1-0,5 %. Вологість шлікеру складів 34-38 %, щільність 1,66-1,68 г/см³.

Плитки були покриті поливою методом наливання та пройшли випал на потоково-конвеєрній лінії впродовж 30 хвилин при температурі 960°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 досягаємого ефекту, а саме - підвищується значення ТКЛР.

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

Література:

1. А.С. СССР № 923982, Б.И. № 16, 1982.
2. А.С. СССР № 923984, Б.И. № 16, 1982.