



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44561 (13) U
(51) МПК (2009)
С03С 8/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОЛИВА

1

2

(21) u200903590

(22) 13.04.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ЛІСАЧУК ГЕОРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, ТРУСОВА
ЮЛІЯ ДМИТРІВНА, БІЛОСТОЦЬКА ЛЮБОВ ОЛЕ-
КСАНДРІВНА, ПАВЛОВА ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВНА,
ЩУКІНА ЛЮДМИЛА ПАВЛІВНА, ЛІСАЧУК ЛІДІЯ
МИКОЛАЇВНА(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Полива, що містить SiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 , CaO ,
 BaO , ZrO_2 , Na_2O , яка відрізняється тим, що вона
додатково вміщує Na_3AlF_6 , SnO_2 при такому спів-
відношенні компонентів, мас. част. %: SiO_2 38,5-
39,0; Al_2O_3 8,0-8,5; B_2O_3 17,5-18,25; CaO 6,0-6,5;
 BaO 2,25-2,75; ZrO_2 7,0-8,5; Na_3AlF_6 6,0-6,25; SnO_2
6,25-6,75; Na_2O 5,5-6,0.

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

Відомий склад поливи, що містить мас. част. %: SiO_2 47,0-48,0; Al_2O_3 7,0-9,0; Fe_2O_3 0,1-0,2; CaO 6,0-9,2; MgO 4,0-5,1; B_2O_3 10,0-15,0; Na_2O 2,90-3,0; K_2O 6,8-7,1; ZnO 3,9-4,0; ZrO_2 5,0-6,0; (1).

Недоліком цієї поливи є високі показники теплового коефіцієнту (ТКЛР) $(7,67-7,78)10^{-6}\text{град}^{-1}$.

Найбільш близьким до складу, який замовляється, є такий що містить, мас.част. %: SiO_2 45,0-45,93; B_2O_3 15,09-15,32; Al_2O_3 7,15-7,81; Fe_2O_3 0,14-0,32; MgO 2,11-3,06; CaO 3,09-3,11; Na_2O 3,04-3,09; K_2O 7,11-7,14; ZnO 3,06-3,10; BaO 6,10-6,80; ZrO_2 6,11-6,12; (2).

Недоліком цієї поливи-найближчого аналога є висока температура випалу та високі показники ТКЛР $(6,67-6,78)10^{-6}\text{град}^{-1}$, що обмежує галузь використання даної поливи на керамічних підкладках України.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є зниження значень температурного коефіцієнту

лінійного розширення та зниження температури випалу поливи. Технічний результат корисної моделі забезпечується тим, що на відміну від відомої поливи, яка містить у своєму хімічному складі оксиди SiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 , CaO , BaO , ZrO_2 , Na_2O , полива, що пропонується додатково містить SnO_2 та Na_3AlF_6 при такому співвідношенні компонентів, мас.част. %: SiO_2 38,5-39,5; Al_2O_3 8,0-8,5; B_2O_3 17,5-18,25; CaO 6,0-6,5; BaO 2,25-2,75; ZrO_2 7,0-8,5; Na_3AlF_6 6,0-6,25; SnO_2 6,25-6,75; Na_2O 5,5-6,0.

Позитивний ефект цього рішення полягає в одночасному зниженні температури випалу поливи та її показників ТКЛР. Таке поєднання протилежно скерованих властивостей в складі поливи здійснено завдяки використанню такого компонента як діоксид олова, що характеризується низьким (до від'ємного) парціальним фактором теплового розширення та здібністю до утворення легкоплавких евтектик в процесі варки фрити.

Приклад. В якості похідної сировини використані такі матеріали: пісок кварцовий, каолін просянівський, борна кислота, вуглекислий барій, крейда, сода, циркон, діоксид олова, криоліт. Температура варки фрити -1320°C .

(19) UA (11) 44561 (13) U

Хімічний склад та властивості поливи, яка заявляється

Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. част. %					
	Найближчий аналог	за межовий	1	2	3	за межовий
SiO ₂	45,0-45,93	37,0	38,5	39,0	39,5	41,0
ZnO	3,06-3,10	-	-	-	-	-
B ₂ O ₃	15,09-15,32	16,0	17,5	18,0	18,25	19,5
Al ₂ O ₃	7,15-7,81	10,0	8,5	8,25	8,0	6,5
Fe ₂ O ₃	0,14-0,32	-	-	-	-	-
MgO	2,11-3,06	-	-	-	-	-
CaO	3,09-3,11	8,0	6,5	6,2	6,0	4,75
Na ₂ O	3,04-3,09	4,75	5,5	5,8	6,0	6,25
K ₂ O	7,11-7,14	-	-	-	-	-
BaO	6,10-6,80	1,0	2,25	2,5	2,75	3,0
ZrO ₂	6,10-6,12	10,5	8,5	7,6	7,0	6,5
SnO ₂	-	7,25	6,75	6,5	6,25	6,0
Na ₃ AlF ₆	-	5,5	6,0	6,15	6,25	6,5
Властивості:						
Температура варки фрити, °C	1350	1320	1320	1320	1320	1320
Температура випалу, °C	970-1000	900	880	880	880	870
Час випалу, хв.	22-25	26	26	26	26	26
ТКЛР, α · 10 ⁻⁶ град ⁻¹	6,67-6,78	5,98	6,01	6,0	6,11	6,15
Термостійкість, °C	>200	250	275	275	275	250
Морозостійкість, цикли	54-56	-	-	-	-	-
Блиск, %	58-69	75	79	81	80	77
Білизна, %	84-86	87	89	90	88	86

* - Для личкувальних плиток стандартом не передбачено

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

Пісок кварцовий	- 20,69
Каолін просянівський	- 16,24
Борна кислота	- 25,43
Циркон	-9,02
Діоксид олова	-5,16
Вуглекислий барій	-2,54
Крейда	-8,25
Криоліт	-4,88
Сода	-7,79.

Поливу готують мокрим помелом фрити до залишку на решітці 0056 0,1-0,5%. Вологість шлікеру складів 30-34%, щільність 1,68-1,70г/см³. Плитки були покриті поливою методом наливання або розпилювання та пройшли випал на поточно-конвеєрній лінії впродовж 26 хвилин при

температурі 880°C. Конкретні склади поливи та їх властивості наведено у таблиці.

Як витікає з таблиці, запропоновані склади поливи дозволять знизити температуру випалу та температурний коефіцієнт лінійного розширення (ТКЛР). Показники інших експлуатаційних властивостей покриття незначно відрізняються від аналогічних показників найближчого аналога. В за межових складах поливи стається зрив досягаемого ефекту, а саме - підвищується значення ТКЛР та температура випалу.

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

Література:

1. А.С. СССР №857034, Б.И. №31, 1981.
2. А.С. СССР № 37378, Б.И. №23, 1982.