



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47500 (13) U
(51) МПК
C03C 8/04 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗНЕПРОЗОРЕНА ПОЛИВА

1

2

(21) u200907885

(22) 27.07.2009

(24) 10.02.2010

(46) 10.02.2010, Бюл.№ 3, 2010 р.

(72) ЛІСАЧУК ГЕОРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, ТРУСОВА
ЮЛІЯ ДМИТРІВНА, БІЛОСТОЦЬКА ЛЮБОВ ОЛЕ-
КСАНДРІВНА, ПАВЛОВА ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВНА,
БОГДАНОВ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Знепрозора полива, що містить SiO_2 , Al_2O_3 ,
 B_2O_3 , CaO , яка відрізняється тим, що вона додат-
ково вміщує PbO та SnO_2 при такому співвідно-
шенні компонентів, мас. част. %: SiO_2 - 49,5-51,5;
 Al_2O_3 - 8,5-9,0; B_2O_3 - 11,75-12,5; CaO - 13,0-14,75;
 PbO - 2,0-3,25; SnO_2 - 11,25-12,5.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до складів полив у керамічній промисловості і може бути використана для одержання полив'яних лицевальних плиток на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу. Відомий склад поливи, який містить, мас. част. %: SiO_2 - 49,0-52,5; Al_2O_3 - 6,7-8,9; B_2O_3 - 20,0-24,0; K_2O - 1,8-3,6; Na_2O - 6,0-7,2; MgO - 4,4-9,6; TiO_2 - 2,8-3,5 [1]. Недоліком цієї поливи є низькі значення мікротвердості 485-500 кг/мм^2 .

Найбільш близькою до поливи, яка заявляється, за складом та досягнутим ефектом є така, що містить, мас. част. %: SiO_2 - 34,0-41,0; Al_2O_3 - 3,0-4,0; B_2O_3 - 18,0-22,0; Na_2O - 6,0-7,0; CaO - 7,0-9,0; ZrO_2 - 20,0-26,0 [2]. Недоліком даної поливи-прототипу є також підвищене значення ТКЛР ($52,4-54,3$) $\cdot 10^{-7}$ град $^{-1}$ та недостатній ступінь мікротвердості (6100-6200 Мпа).

Метою корисної моделі, що пропонується, є підвищення показника мікротвердості, зниження температурного коефіцієнту лінійного розширення поливи.

Технічний результат даної корисної моделі забезпечується тим, що, на відміну від відомої поливи, яка містить в своєму хімічному складі оксиди SiO_2 ; Al_2O_3 ; B_2O_3 ; Na_2O ; CaO ; ZrO_2 полива, що пропонується, додатково містить PbO та SnO_2 при такому співвідношенні компонентів, мас. част. %: SiO_2 - 49,5-51,5; Al_2O_3 - 8,5-9,0; B_2O_3 - 11,75-12,5; CaO - 13,0-14,75; PbO 2,0-3,25; SnO_2 - 11,25-12,5.

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

Позитивний ефект корисної моделі забезпечується чинниками, дію яких пояснено нижче. Склад поливи, що пропонується, містить евтектичне співвідношення основних фазоутворюючих оксидів, яке обрано за даними теоретичних розрахунків, а саме $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3:\text{SnO}_2=1:0,1:0,1$; (мол.доли) $\text{SnO}_2:\text{CaO}:\text{SnO}_2=1:0,3:0,1$ (мол.доли). Крім того, присутність мінімальної кількості оксиду свинцю (2,0-3,25 %) сприяє утворенню необхідної кількості склофази при одночасному зниженні показника її теплового розширення. Завдяки цьому, створюються умови одержання щільної криптокристалічної структури покриття з високими показниками мікротвердості (7595-7610 Мпа) і білизни (78-79 %) при максимальній температурі 950-1000 °С швидкісного режиму випалу.

Приклад. В якості похідної сировини використані такі сировинні матеріали: пісок кварцевий, каолін просянівський, борна кислота, крейда, свинцовий гльот, двоокис олова. Температура варіння фрити - 1350 °С.

Шихтовий (матеріальний) склад, що відповідає оптимальному хімічному складу поливи № 2 (див.табл. 1), у мас. част. %, наведено нижче:

Пісок	29,48
Каолін	19,70
Борна кислота	16,85
Крейда	21,78
Свинцовий гльот	2,73
Двоокис олова	9,46

Поливу готують мокрим помелом фрити до залишка на ситі 0056 0,1-0,15 %. Вологість шлікера при цьому складає 34-38 %, щільність 1,64-1,66 г/см^3 . Плитки були покриті поливою методом наливання та пройшли випал на потоково-конвеєрній

(19) UA (11) 47500 (13) U

лінії у продовж 30 хвилин при температурі 1000 °С. Конкретні склади полив наведено в таблиці.

Як витікає з таблиці, запропоновані склади полив дозволяють знизити температурний коефіцієнт лінійного розширення (ТКЛР) і значно підвищити показники мікротвердості. В замежових складах

поливи стається зрив досягнутого ефекту, а саме, зростає ТКЛР та знижується ступінь мікротвердості.

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

Таблиця

Хімічний склад та властивості знепрозороної поливи, яка заявляється

Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. част. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
SiO ₂	34,0-41,0	52,0	51,5	50,0	49,5	49,0
Al ₂ O ₃	3,0-4,0	7,0	8,5	9,0	9,5	10,0
B ₂ O ₃	18,0-22,0	13,0	12,5	12,0	11,75	10,0
Zr ₂ O	20,0-26,0	-	-	-	-	-
CaO	7,0-9,0	12,0	13,0	14,0	14,75	16,5
Na ₂ O	6,0-7,0	-	-	-	-	-
PbO	-	5,0	3,25	3,0	2,0	1,8
SnO ₂	-	11,0	11,25	12,0	12,5	12,7
Властивості:						
Температура варки, °С	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Інтервал розливу, °С	800-1000	980-1000	950-1000	950-1000	950-1000	980-1020
Оптимальна температура випалу, °С	870-880	1020	1000	1000	1000	1020
Температура початку розм'якшення, °С	620-630	900	880	880	880	900
ТКЛР, $\alpha \cdot 10^{-7}$ град ⁻¹	52,4-54,3	43,82	44,73	45,01	46,51	49,56
Мікротвердість, Мпа	6100-6200	7100	7595	7600	7610	7400
Білизна, %	82-83	78	79	78	78	78