



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **35855** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
С03С 8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ПОЛИВА**

1

2

(21) u200804825

(22) 14.04.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ЛІСАЧУК ГЕОРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA, ТРУ-  
СОВА ЮЛІЯ ДМИТРІВНА, UA, БІЛОСТОЦЬКА  
ЛЮБОВ ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ПАВЛОВА ЛЮД-  
МИЛА ВАСИЛІВНА, UA, РОМАНОВА ОЛЕСЯ  
ОЛЕКСАНДРІВНА, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(57) Полива, що містить SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,  
MgO, CaO, яка **відрізняється** тим, що вона додат-  
ково вміщує BaO при такому співвідношенні ком-  
понентів, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	39,5-42,0
TiO <sub>2</sub>	16,0-18,5
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,0-13,0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,0-3,8
MgO	5,4-6,5
CaO	7,0-9,0
BaO	11,8-12,5.

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

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

Недоліком цієї поливи є високі показники теплового коефіцієнту (ТКЛР) (58,18-58,97)·10<sup>-7</sup>град<sup>-1</sup>.

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

Недоліком цієї поливи-прототипу є високі показники ТКЛР (5,96-6,26)·10<sup>-6</sup>град<sup>-1</sup>, 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 SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, CaO, Na<sub>2</sub>O,

K<sub>2</sub>O, полива, що пропонується додатково містить BaO при такому співвідношенні компонентів, мас. част. %: SiO<sub>2</sub> 39,5-42,0; TiO<sub>2</sub> 16,0-18,5; B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,0-13,0; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,0-3,8; MgO 5,4-6,5; CaO 7,0-9,0; BaO 11,8-12,5.

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

Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів в період варіння фрити утворюється скловидна матриця підвищеної в'язкості зі зниженим тепловим розширенням, що обумовлено наявністю підвищеної кількості склоутворюючих оксидів, у тому числі SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. 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, крейда. Температура варки фрити - 1350°C.

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

(13) **U**  
(11) **35855**  
(19) **UA**

Пісок кварцовий 30,76  
 Каолін просянівський 5,64  
 Борна кислота 18,34  
 Оксид магнію технічний 4,95  
 Білила титанові 14,42  
 Вуглекислий барій 12,66  
 Крейда 13,23  
 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 хвилин при темпера-

турі 1000°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 досягаемого ефекту, а саме - підвищується значення ТКЛР.

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

Таблиця 1

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	43,0	42,0	40,5	39,5	38,5
TiO <sub>2</sub>	5,0-12,01	15,0	16,0	17,5	18,5	19,5
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,18-17,86	13,5	13,0	12,5	12,0	11,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,55-3,90	2,0	3,0	3,5	3,8	4,8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03-0,04	-	-	-	-	-
MgO	0,10-0,11	6,7	6,5	6,0	5,4	5,2
CaO	0,02-0,03	6,8	7,0	8,0	9,0	9,2
Na <sub>2</sub> O	8,07-8,92	-	-	-	-	-
K <sub>2</sub> O	1,15-1,26	-	-	-	-	-
BaO	-	13,0	12,5	12,0	11,8	11,3
Властивості:						
температура варки фрити, °C	1300-1350	1350	1350	1350	1350	1350
інтервал випалу, °C	800-940	960-980	950-1050	950-1050	950-1050	980-1000
температура початку розм'якшення, °C	455-490	665	667	653	656	703
ТКЛР, α·10 <sup>-6</sup> град <sup>-1</sup>	5,96-6,26	4,53	4,25	4,24	4,27	4,31
термостійкість, тепломіни	10	14	15	15	15	14
морозостійкість, цикли	75	*	-	-	-	-
хімстійкість, %:						
до 20% HCl	99,5-99,93	99,78	99,92	99,93	99,90	99,73
до 2N NaOH	98,7-99,42	99,48	99,53	99,61	99,56	99,47

Для личкувальних плиток стандартом не передбачено

Таблиця 2

Хімічний склад та властивості поливи, яка заявляється

Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. част. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
1	2	3	4	5	6	7
SiO <sub>2</sub>	55,97-65,80	43,0	42,0	40,5	39,5	38,5
TiO <sub>2</sub>	5,0-12,01	15,0	16,0	17,5	18,5	19,5
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,18-17,86	13,5	13,0	12,5	12,0	11,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,55-3,90	2,0	3,0	3,5	3,8	4,8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03-0,04	-	-	-	-	-
MgO	0,10-0,11	6,7	6,5	6,0	5,4	5,2
CaO	0,02-0,03	6,8	7,0	8,0	9,0	9,2
Na <sub>2</sub> O	8,07-8,92	-	-	-	-	-
K <sub>2</sub> O	1,15-1,26	-	-	-	-	-
BaO	-	13,0	12,5	12,0	11,8	11,3

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
Властивості:						
температура варки фрити, °С	1300-1350	1350	1350	1350	1350	1350
інтервал випалу, °С	800-940	960-980	950-1050	950-1050	950-1050	980-1000
температура початку розм'якшення, °С	455-490	665	667	653	656	703
ТКЛР, $\alpha \cdot 10^6$ град <sup>-1</sup>	5,96-6,26	4,53	4,25	4,24	4,27	4,31
термостійкість, теп-лозміни	10	14	15	15	15	14
морозостійкість, цикли	75	*-	-	-	-	-
хімстійкість, %:						
- до 20% HCl	99,5-99,93	99,78	99,92	99,93	99,90	99,73
- до 2N NaOH	98,7-99,42	99,48	99,53	99,61	99,56	99,47

\* - Для личкувальних плиток стандартом не передбачено