



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44798 (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) ПОЛИВА

1

2

(21) u200905433

(22) 29.05.2009

(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,
БЛУДОВА ІРИНА ІГОРІВНА, ЦОВМА ВІТАЛІЙ ВІ-
ТАЛЬОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Полива, що містить SiO₂, Al₂O₃, B₂O₃, CaO,
BaO, Na₂O, ZnO, ZrO₂, яка відрізняється тим, щовона додатково вміщує Pb₃O₄ при такому співвід-
ношенні компонентів, мас.част. %:

| | |
|--------------------------------|-------------|
| SiO ₂ | 48,0-48,9 |
| Al ₂ O ₃ | 8,5-9,75 |
| B ₂ O ₃ | 6,55-7,0 |
| CaO | 3,9-4,25 |
| BaO | 4,42-5,40 |
| Na ₂ O | 4,0-4,30 |
| ZnO | 6,75-7,25 |
| ZrO ₂ | 11,98-12,25 |
| Pb ₃ O ₄ | 3,0-3,55. |

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

Відомий склад поливи, що містить мас.част. % (1):

| | |
|--------------------------------|-------------|
| SiO ₂ | 52,61-53,12 |
| Al ₂ O ₃ | 10,55-11,20 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,43-0,45 |
| CaO | 4,96-5,42 |
| MgO | 1,1-1,26 |
| B ₂ O ₃ | 7,53-8,37 |
| Na ₂ O | 3,0-3,13 |
| K ₂ O | 1,99-2,16 |
| ZnO | 5,78-7,72 |
| ZrO ₂ | 7,26-8,76 |
| BaO | 1,50-1,68. |

Недоліком цієї поливи є низькі показники морозостійкості (90 циклів).

Найбільш близьким до складу, який замовляється, є такий що містить, мас. част. % (2):

| | |
|--------------------------------|-------------|
| SiO ₂ | 49,0-51,25 |
| B ₂ O ₃ | 5,78-6,50 |
| Al ₂ O ₃ | 14,25-17,40 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,16-0,23 |
| MgO | 0,60-0,65 |
| CaO | 3,58-3,85 |
| Na ₂ O | 1,20-1,81 |
| K ₂ O | 2,18-2,66 |

| | |
|------------------|--------------|
| ZnO | 2,55-5,60 |
| BaO | 2,90-5,10 |
| ZrO ₂ | 10,70-11,95. |

Недоліком цієї поливи-прототипу є високі показники ТКЛР (5,8-6,0)10⁻⁶ град⁻¹, що обмежує галузь використання даної поливи на керамічних підкладах України.

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

Технічний результат корисної моделі забезпечується тим, що на відміну від відомої поливи, яка містить у своєму хімічному складі оксиди SiO₂, Al₂O₃, B₂O₃, CaO, BaO, Na₂O, ZnO, ZrO₂, полива, що пропонується додатково містить Pb₃O₄ при такому співвідношенні компонентів, мас.част. %:

| | |
|--------------------------------|-------------|
| SiO ₂ | 48,0-48,9 |
| Al ₂ O ₃ | 8,5-9,75 |
| B ₂ O ₃ | 6,55-7,0 |
| CaO | 3,9-4,25 |
| BaO | 4,42-5,40 |
| Na ₂ O | 4,0-4,30 |
| ZnO | 6,75-7,25 |
| ZrO ₂ | 11,98-12,25 |
| Pb ₃ O ₄ | 3,0-3,55. |

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

(13) U
(11) 44798
(19) UA

Позитивний ефект цього рішення полягає в інтенсивному зниженні температури випалу поливи, завдяки присутності в її складі складного оксиду свинцю, що впливає на більш раннє утворення розплаву при варці фрити та зниження показників ТКЛР покриття. Використання малих домішок свинцевого сурику сприяє поєднанню протилежно скерованих властивостей і одночасно дозволяє

зменшити витрати дефіцитних борвміщуючих компонентів.

Приклад

В якості похідної сировини використані такі матеріали: пісок кварцовий, каолін просянівський, борна кислота, вуглекислий барій, крейда, сода, циркон, білила цинкові, свинцевий сурик. Температура варки фрити-1350°C.

Таблиця

Хімічний склад та властивості поливи, яка заявляється

| Оксиди | Масовий вміст оксидів, мас. част. % | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|
| | прототип | замежовий | 1 | 2 | 3 | замежовий |
| SiO ₂ | 49,0-51,25 | 50,25 | 48,90 | 48,75 | 48,0 | 47,0 |
| Al ₂ O ₃ | 14,25-17,40 | 7,85 | 8,50 | 8,90 | 9,75 | 11,0 |
| B ₂ O ₃ | 5,78-6,50 | 7,25 | 7,0 | 6,65 | 6,55 | 6,0 |
| K ₂ O | 2,18-2,66 | - | - | - | - | - |
| CaO | 3,58-3,85 | 2,25 | 3,90 | 4,0 | 4,25 | 5,25 |
| BaO | 2,90-5,10 | 5,70 | 5,40 | 5,20 | 4,42 | 4,0 |
| MgO | 0,60-0,65 | - | - | - | - | - |
| Fe ₂ O ₃ | 0,16-0,23 | - | - | - | - | - |
| Na ₂ O | 1,20-1,81 | 3,9 | 4,30 | 4,0 | 4,25 | 6,0 |
| ZnO | 2,55-5,60 | 7,6 | 6,75 | 7,0 | 7,25 | 7,15 |
| ZrO ₂ | 10,7-11,95 | 12,10 | 12,25 | 12,0 | 11,98 | 11,96 |
| Pb ₃ O ₄ | - | 3,10 | 3,0 | 3,50 | 3,55 | 1,64 |
| Властивості: | | | | | | |
| Температура випалу, °C | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 | 980 |
| ТКЛР. $\alpha \cdot 10^{-6}$ град ⁻¹ | 5,8-6,0 | 4,98 | 4,83 | 4,82 | 4,88 | 5,52 |
| Термостійкість, °C | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 225 |
| Морозостійкість, цикли | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 100 |
| Блиск, % | 78 | 74 | 77 | 76 | 75 | 75 |
| Білизна, % | 84 | 85 | 86 | 85 | 86 | 84 |
| Хімістійкість, %: | | | | | | |
| к 20% HCL | 99,80 | 98,50 | 98,65 | 98,70 | 98,75 | 98,55 |
| к 2N NaOH | 96,60 | 99,02 | 99,40 | 99,35 | 99,45 | 99,25 |
| к H ₂ O | 99,90 | 99,90 | 99,90 | 99,90 | 99,90 | 99,90 |
| Втрати маси при терті, г/см ² | 0,015 | 0,010 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,010 |

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

| | |
|----------------------|-------|
| Пісок кварцовий | 28,44 |
| Каолін просянівський | 18,47 |
| Борна кислота | 9,95 |
| Циркон | 15,55 |
| Вуглекислий барій | 5,68 |
| Крейда | 7,05 |
| Білила цинкові | 5,97 |
| Сода | 5,91 |
| Свинцевий сурик | 2,98. |

Поливу готують мокрим помелом фрити до залишку на решітці 0056 0,1-0,5%. Вологість шлікеру складів 34-38%, щільність 1,66-1,68г/см³. Плитки були покриті поливою методом наливання або розпилювання 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 досягаемого ефекту, а саме - підвищується значення ТКЛР.

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

Джерела інформації:

1. А.С. СССР №1198031, Б.И. №46, 1985.
2. А.С. СССР №1655958, Б.И. №22, 1991.