



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129629** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 41/86** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 03836</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.04.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.11.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.11.2018, Бюл.№ 21</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Лісачук Георгій Вікторович (UA), Білостоцька Любов Олександрівна (UA), Трусова Юлія Дмитрівна (UA), Павлова Людмила Василівна (UA), Щукіна Людмила Павлівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СКЛОКРИСТАЛІЧНА ПОЛИВА**

**(57) Реферат:**

Склокристалічна полива містить оксиди  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$  та додатково містить  $\text{MnO}$ .

**UA 129629 U**



Корисна модель, що пропонується, належить до складів поливи в керамічній промисловості і може бути використана для одержання лицьової та стінової кераміки.

Відомий склад поливи, що містить мас. %:

SiO <sub>2</sub>	62,67-63,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,44-9,04
CaO	0,39-0,49
MgO	0,22-0,27
K <sub>2</sub> O	1,28-1,43
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,28-26,23
Na <sub>2</sub> O	1,42-1,82.

(1).

5 Недоліком цієї поливи є висока температура випалу (1250-1280 °С).

Найбільш близьким до складу, який пропонується, є такий, що містить, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	64,89-66,67
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,35-12,84
CaO	3,69-3,79
MgO	1,09-1,15
Na <sub>2</sub> O	0,54-0,85
K <sub>2</sub> O	1,75-2,22
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,0-7,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,23-2,55
FeO	3,90-4,75.

(2).

Недоліком цієї поливи-найближчого аналога є підвищена температура випалу (1130 °С), що призводить до надлишкових витрат енергоресурсів.

10 Задачею корисної моделі, що пропонується, є зниження температури випалу та отримання поливи темно-коричневого кольору.

Технічний результат цієї корисної моделі забезпечується тим, що на відміну від відомої поливи, яка містить у своєму хімічному складі оксиди SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, полива, що пропонується, додатково містить MnO при наступному співвідношенні

15 компонентів, мас. %

SiO <sub>2</sub>	49,30-50,20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,83-14,60
CaO	12,0-12,30
MgO	5,65-6,27
Na <sub>2</sub> O	1,70-1,85
K <sub>2</sub> O	2,65-2,85
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,20-6,76
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,20-3,50
FeO	2,68-2,86
MnO	0,80-0,90.

Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче.

Завдяки підвищеному вмісту оксидів FeO та Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> утворюється розплав підвищеної активності, що стимулює утворення легкопких евтектик, завдяки чому знижується температура випалу. Присутність шпінельних фаз, які входять до складу твердих розчинів поряд з гаусманітом та біксбіітом, забезпечує високі показники фізико-механічних та експлуатаційних властивостей покриттів, а також забарвлює поливу у темно-коричневий колір.

20

Приклад

Як похідна сировина використані такі матеріали: каолін просянівський, каолін лужний, сієніт старокримський, сталеплавильний мартенівський шлак, алюмоборосилікатна фрита.

25

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

Каолін просянівський	20,0
Каолін лужний	5,0
Сієніт старокримський	27,5
Сталеплавильний мартенівський шлак	20,0
Алюмоборосилікатна фрита	27,5.

Таблиця 1

Хімічний склад сировинних матеріалів

Сировина	Вміст оксидів, мас. %												
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	Fe	в.п.п
Лужний каолін майданвільський	68,43	17,52	0,80	0,80	1,00	1,00	0,89	6,71	-	-	-	-	2,85
Сієніт старокримський	68,8	15,10	3,00	-	2,33	1,77	3,76	4,40	-	-			0,84
Каолін просянівський	45,28	37,56	0,59	-	1,68	0,35	1,02	-	-	-			13,52
Алюмоборосилікатна фрита	48,00	2,00	-	-	12,00	10,00	1,50	4,00	22,5	-	-	-	-
Сталеплавильний мартенівський шлак	19,18	3,66	8,12	-	36,72	11,92	-	-	-	13,36	4,25	4,25	-

Поливу готують сумісним мокрим помелом компонентів в кульовому фарфоровому млині при співвідношенні завантажених матеріалів сировина: помольні тіла 1:3. Помел проводили при вологості шлікеру 32 % до залишку на ситі № 0063 не більше 0,15 % впродовж 18 годин. Готовий шлікер наносили на висушені зразки методом пульверизації та випалювали в електричній печі протягом 24 годин з витримкою при максимальній температурі 1000 °C 1 годину.

Конкретні склади поливи та їх властивості наведено у таблиці 2.

10 Як витікає з таблиці, запропоновані склади поливи дозволять знизити температуру випалу (1000 °C) та надати покриттю стабільний темно-коричневий колір. Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими складами полив.

Джерела інформації:

1. АС. СРСР № 998406, Б.И. № 7, 1982.
2. АС. СРСР № 1263683, Б.И. № 38, 1986

Таблиця 2

Хімічний склад та властивості склокристалічної поливи, яка заявляється

Оксиди	Масовий вміст оксидів, мас. %					
	Найближчий аналог	за межовий	1	2	3	за межовий
SiO <sub>2</sub>	64,89-66,67	51,70	50,20	49,98	49,30	47,90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,35-12,84	12,10	13,83	14,26	14,60	16,20
CaO	3,69-3,79	13,40	12,30	12,04	12,0	11,80
MgO	1,09-1,15	5,0	5,65	5,92	6,27	6,55
Na <sub>2</sub> O	0,54-0,85	1,90	1,85	1,73	1,70	1,65
K <sub>2</sub> O	1,75-2,22	2,40	2,65	2,76	2,85	3,30
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,0-7,74	6,90	6,76	6,37	6,20	6,02
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,23-2,55	3,10	3,20	3,30	3,50	3,60
FeO	3,90-4,75	2,95	2,86	2,77	2,68	2,0
MnO	-	0,55	0,80	0,87	0,90	0,98
Властивості:						
Температура випалу, °C	1050-1130	1020	1000	1000	1000	1000
Тривалість випалу при максимальній температурі, хвилин	30-80	60	60	60	60	60
Термостійкість, °C	290-370	290	300	300	300	290
ТКЛР, α·10 <sup>-6</sup> град <sup>-1</sup>	3,92-4,07	6,56	6,52	6,51	6,56	6,65
Мікротвердість, МПа	Не визначено	6750	6930	6950	6980	6800
Витрати при терті, г/см <sup>3</sup>	0,025-0,030	0,025	0,022	0,021	0,020	0,027
Морозостійкість, цикли	Не визначено	50	50	50	50	50
Колір	Коричневий	Темно-коричневий	Темно-коричневий	Темно-коричневий	Темно-коричневий	Темно-коричневий

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Склокристалічна полива, що містить оксиди  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ , яка **відрізняється** тим, що додатково містить  $\text{MnO}$  у наступному співвідношенні, мас. %:

$\text{SiO}_2$	49,30-50,20
$\text{Al}_2\text{O}_3$	13,83-14,60
$\text{CaO}$	12,0-12,30
$\text{MgO}$	5,65-6,27
$\text{Na}_2\text{O}$	1,70-1,85
$\text{K}_2\text{O}$	2,65-2,85
$\text{B}_2\text{O}_3$	6,20-6,76
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	3,20-3,50
$\text{FeO}$	2,68-2,86
$\text{MnO}$	0,80-0,90.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601