



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20625 (13) U
(51) МПК (2006)
C04B 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КЕРАМІЧНА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОЛЬОРОВИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) а200608693

(22) 03.08.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Рищенко Михайло Іванович, Цибулько Едуард
Станіславович, Щукіна Людмила Павлівна, Федо-
ренко Олена Юріївна, Пітак Ольга Ярославівна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Керамічна маса для виготовлення кольорових
будівельних виробів, яка містить полімінеральнулегкоплавку глину (60мас. %) , аргиліт Краматорсь-
кий (35мас. %) та шамот у вигляді подрібненого
випального бою (5мас. %), яка **відрізняється** тим,
що використовують добавки, які у сумарному спів-
відношенні оксидів у масі дають кольори:

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{MnO}_2} \geq 10 \text{ (брунатний),}$$

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{CaO}} = 0,2 - 0,4 \text{ (насичений жовтий).}$$

Корисна модель, що пропонується, відноситься до технології виготовлення будівельних матеріалів, переважно лицевої кераміки від світло-жовтого до брунатного кольору, отриманих методом пластичного формування в умовах напівжорсткої екструзії.

Відомо відбілювання кераміки на основі червоножгутих глинистих матеріалів шляхом введення в масу тонкомолотого вапняку 20-30ваг.% [1].

Недоліком є те, що карбонатна горна порода - вапняк, є порівняно дорогою добавкою до керамічної маси, яка в меншій мірі відбілює глинистий компонент, в більшій - служить основною сировиною для виробництва портландцементу.

Найбільш близькою до запропонованої є керамічна маса на основі червоножгутих глинистих компонентів, відбілена шляхом введення висвітлюючої карбонатвміщуючої добавки (крейда, доломіт, гашене вапно та інше) 15-50ваг.% [2].

Задача корисної моделі - підвищення міцності та розширення кольорової гами виробів за рахунок регулювання співвідношення оксидів.

Поставлена задача вирішується тим, що до керамічної маси, наприклад, яка містить полімінеральну легкоплавку глину, аргиліт Краматорський та шамот у вигляді подрібненого випального бою у співвідношенні компонентів, мас. %: глина - 60; аргиліт - 35; шамот - 5 додають добавки, які б містили:

- для отримання керамічних виробів червоного кольору необхідно, щоб у складі маси містилось від 8 до 12мас. % Fe_2O_3 . Збільшення вмісту оксиду

заліза до 10-12мас. % сприяє отриманню виробів більш темних тонів червоного кольору керамічних виробів. Слід зазначити, що отримання виробів червоного кольору можливо без додавання до складу керамічної маси спеціальних забарвлюючих компонентів. В цьому випадку для виготовлення слід добирати природні глинисті матеріали, що містять значну кількість Fe_2O_3 ;

- для отримання теплих тонів брунатного кольору (з переважанням червоної складової світлового потоку) необхідно, щоб співвідношення забарвлюючих оксидів

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{MnO}_2} \geq 10 ;$$

- для отримання холодних тонів брунатного кольору (з переважанням синьої складової світлового потоку) необхідно, щоб співвідношення забарвлюючих оксидів

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{MnO}_2} \leq 1,43 ;$$

- при зберіганні співвідношення $\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{MnO}_2} = 1,5 - 10,0$ у складі світлового потоку пере-

важатиме зелена складова, що сприяє отриманню жовто-брунатного кольору різних відтінків. При цьому збільшення абсолютного значення цього співвідношення від 1,5 до 10 призводить до збільшення яскравості та світлості виробів;

- для отримання рожевих відтінків жовтого кольору співвідношення $\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{CaO}} = 0,4 - 1,0 ;$

(13) U

(11) 20625

(19) UA

- для отримання насиченого жовтого кольору співвідношення $\frac{Fe_2O_3}{CaO}$ повинно дорівнювати 0,3;

- для отримання жовтого кольору світлих відтінків співвідношення $\frac{Fe_2O_3}{CaO}$ має змінюватись в межах 0,1-0,2.

При підвищенні температури від 950 до 1050°C відбувається зростання насиченості кольору мас, забарвлених у брунатний, червоний та жовтий колір.

На основі наданих рекомендацій розроблені дослідні маси, до складу яких вводили манган- та залізівміщуючі відходи металургійних та машинобудівних виробництв. Дослідженнями експлуатаційних та декоративних властивостей виробів, отриманих на основі розроблених керамічних мас встановлено складі оптимальних мас ЦВ-3 та ЦВ-2, які забезпечують не лише отримання заданих відтінків брунатного та жовтого кольору, але й дозволяють отримати вироби з високими міцними характеристиками (Марка 200-250), які відповідають вимогам діючих стандартів на будівельну лицюву кераміку. Встановлено необхідну кількість відходів для вирішення поставленої задачі: відхід СКП "Моноліт" - 4-16мас. %; відхід ХРП "Авто ЗАЗ-Мотор" - 14мас. % у складі модельної маси ХФ ЗАТ "СБК".

Дослідженням фазового складу продуктів термообробки мас оптимальних складів встановлено

існування кольороутворюючих сполук: гаусманіт та гематит, які обумовлюють формування теплих та холодних відтінків брунатного кольору зразків, які одночасно містять забарвлюючі оксиди мангану та заліза. Кількість залізо- та манганвміщуючих відходів має бути розрахована з урахуванням вмісту оксидів заліза у складі глинистої сировини, що використовується для виготовлення цегли. Можливо також використовувати результати проведених досліджень для отримання цегли брунатного, червоного та жовтого кольору різних відтінків на основі інших керамічних мас та іншої глинистої сировини за умов відомості їх хімічного складу. Хімічний склад сировинних компонентів наведено в табл.1, шихтові складі мас - у табл.2, властивості мас брунатного кольору - табл.3.

Джерела інформації:

1. Альперович И.А. и др. Исследование технологии получения лицевого кирпича методом объемного окрашивания массы тонкомолотыми карбонатами. Сборник трудов ВНИИСТОМ, М., 1977, вып.37, (65), с.31-43.

2. Лундина М.Г. Добавки в шихту при производстве керамических стеновых материалов. Обзорная информация ВНИИЭСМ. М., 1974, с.70.

3. Патент Российской Федерации. №4448278/33, кл. С04В33/00, 1991г.

4. Патент Российской Федерации. №4930428/33, кл. С04В33/00, 1992г.

Таблиця 1

Сировина	Вміст оксидів, мас. %													
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO ₂	ZnO	CuO	NiO	FeO	П.п.п
Глина Залютинська	75,6	7,6	4,03	0,66	2,69	0,82	0,2	1,53	-	-	-	-	-	6,82
Аргіліт Краматорський	58,4	19,1	7,35	1,32	1,0	2,3	1,24	2,7	-	-	-	-	-	6,47
Відход СКП "Моноліт"	15,0	1,5	-	-	10,0	2,0	-	-	25	-	-	-	-	45
Відход Авто-ЗАЗ Мотор	-	-	46,58	-	-	-	-	-	-	2,64	2,12	2,08	46,5	-

Таблиця 2

Шифр складів мас	Вміст компонентів, мас. %					
	Глина Залютинська	Аргіліт Краматорський	Fe ₂ O ₃	MnO ₂	Відход СКП "Моноліт"	Відход ХРП "Авто ЗАЗ Мотор"
Дослідні маси згідно ПФЕ						
1	50,7	27,3	15	7	-	-
2	57,2	30,8	5	7	-	-
3	54,6	29,4	15	1	-	-
4	61,1	32,9	5	1	-	-
5	53,95	29,05	10	7	-	-
6	57,85	31,15	10	1	-	-
7	52,65	28,35	15	4	-	-
8	59,15	31,85	5	4	-	-
9	55,9	30,1	10	4	-	-
Маси, отримані з використанням відходів в виробництві						
ЦВ-1	37,72	20,31	-	-	28	13,97
ЦВ-2	45,52	24,51	-	-	16	13,97
ЦВ-3	53,32	28,71	-	-	4	13,97

Таблиця 3

Властивості	Шифр маси			
	По про- тотипу	Запропоновані		
		ЦВ-1	ЦВ-2	ЦВ-3
Загальна усадка, %	7,6	6,4	6,9	7,5
Водопоглинання після випалу при 980°C, %	8,5	8,0	7,5	6,0
Межа міцності на стиск, МПа	200	203	228	253
Кольорові характеристики:				
Яркість, %	130	132	140	144
Контрасність, %	53	52	68	73
Доля червоної складової, %	52	54	57	57
Доля зеленої складової, %	24	26	27	29
Доля синьої складової, %	15	20	16	14