

Изобретение относится к составам глазурей о керамической промышленности и может быть использовано для получения глазурованных облицовочных, фасадных и плиток для полов на поточно-конвейерных линиях скоростного обжига.

Наиболее близкой к заявляемой глазури по составу и достигаемому эффекту является глазурь, содержащая, мас. %: SiO_2 49,0 - 51,25; Al_2O_3 14,25 - 17,40; Fe_2O_3 0,16 - 0,23; B_2O_3 5,78 - 6,50; CaO 3,58 - 3,85; MgO 0,60 - 0,65; BaO 2,90 - 5,10; ZnO 2,55 - 5,60; Na_2O 1,20 - 1,81; K_2O 2,18 - 2,66; ZrO_2 10,70 - 11,95 (1).

Недостатком данной глазури-прототипа является высокое значение термического коэффициента линейного расширения (ТКЛР), что значительно ограничивает область применения данной глазури на керамических подложках заводов Украины.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования глазури путем подбора соотношения ингредиентов, что позволяет снизить термический коэффициент линейного расширения (ТКЛР). Это, в свою очередь, обеспечивает высокие эксплуатационные свойства керамических изделий с более низким ТКЛР подложки.

Технический результат обеспечивается тем, что в отличие от известной глазури, включающей SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Na_2O , BaO , B_2O_3 , ZnO , ZrO_2 , предлагаемая глазурь содержит компоненты в следующем соотношении: SiO_2 44,5 - 52,0; Al_2O_3 8,5 - 10,5; B_2O_3 6,0 - 9,0; CaO 3,9 - 6,4; BaO 5,0 - 7,0; ZnO 7,0 - 11,5; Na_2O 3,5 - 5,0; ZrO_2 9,6 - 10,6.

Известно, что важнейшим физико-механическим показателем стекловидных покрытий (глазурей, эмалей и др.) является термический коэффициент линейного расширения (ТКЛР). От соответствия ТКЛР глазури и подложки (черепка) зависят такие эксплуатационные свойства изделий, как термостойкость, морозостойкость (долговечность), водопроницаемость глазурованных изделий.

Ограниченная сырьевая база Украины не позволяет производить керамические изделия с высоким ТКЛР подложки, что ужесточает требования к разрабатываемым глазурным покрытиям.

В связи с изложенным ясно, что химический состав глазури-прототипа с ТКЛР $5,6 - 6,0 \times 10^{-6} \text{град}^{-1}$ не обеспечивает высоких эксплуатационных свойств изделий на подложках из местного сырья.

Снижение значения ТКЛР до $5,15 - 5,30 \times 10^{-6} \text{град}^{-1}$ расширяет область использования предлагаемого изобретения и улучшает качественные показатели глазурованных изделий.

Положительный эффект объясняется следующим. Благодаря предложенному соотношению компонентов в период варки фритты образуется стеклообразная матрица повышенной вязкости с пониженным тепловым расширением. В матрице равномерно распределяются зародыши кристаллических фаз, способствующих повышению заглушенности и твердости покрытия, при дальнейшей термообработке глазури. Комплексное содержание в составе глазури оксидов ZrO_2 , Al_2O_3 и ZnO в увеличенном количестве, по сравнению с традиционными составами глазурей, создает уникальную возможность замедления процессов кристаллизации силикатов, что способствует снижению ТКЛР покрытия и повышению блеска его поверхности.

Пример. В качестве исходного сырья используются следующие сырьевые материалы: сода, мел, белила цинковые, углекислый барий, борная кислота, циркон, песок, каолин. Шихтовой состав глазурей приведен в табл.1. Температура варки фритты 1320 - 1350°C.

Глазурь готовят мокрым помолот фритты до остатка на сите 0056 0,1 - 0,5%. Влажность шликера 33 - 38%, плотность 1,64 - 1,66 г/см³. Плитки покрывались глазурью методом полива или распыления и обжигались на поточно-конвейерной линии в течение 30 - 60 мин при температуре 960°C. Конкретные составы глазурей и их свойства приведены в табл.2.

Как следует из таблицы, предлагаемые составы глазурей позволяют получить изделия с высокими показателями термостойкости и износостойкости по сравнению с прототипом. Показатели остальных эксплуатационных свойств (блеск, белизна, морозостойкость) не уступают аналогичным показателям прототипа. В запредельных составах глазури происходит сырье достигаемого эффекта, а именно, резко уменьшаются показатели термостойкости, морозостойкости и возрастает истираемость.

Таким образом, предлагаемое изобретение обладает рядом преимуществ по сравнению с известным.

Таблица 1

Шихтовой состав глазурей, мас. %

Материалы	1	2	3
Каолин	21,0	20,5	17,2
Песок	23,2	27,3	32,3
Борная кислота	13,2	12,0	9,0
Мел	10,9	7,0	6,8
Углекислый барий	5,2	6,5	7,6
Сода	5,0	5,7	7,4
Циркон	12,0	12,5	13,7

Таблица 2

Химический состав глазурей и их свойства

Оксиды	Прототип	Запред.	1	2	3	Запред.
SiO ₂	49,0-51,25	43,5	44,5	48,0	52,0	52,5
Al ₂ O ₃	14,25-17,40	11,0	10,5	10,0	8,5	8,0
Fe ₂ O ₃	0,16-0,23	-	-	-	-	-
B ₂ O ₃	5,78-6,50	9,5	9,0	8,0	6,0	5,5
CaO	3,58-3,85	7,0	6,4	4,0	3,9	3,5
MgO	0,60-0,65	-	-	-	-	-
BaO	2,90-5,10	4,8	5,0	6,0	7,0	7,5
ZnO	2,55-5,60	12,0	11,5	10,0	7,0	6,5
Na ₂ O	1,20-1,81	3,2	3,5	4,0	5,0	5,2
K ₂ O	2,18-2,66	-	-	-	-	-
ZrO ₂	10,7-11,95	9,0	9,6	10,0	10,6	11,3
Свойства глазурей						
Плотность глазурного шликера, г/см ³	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
Оптимальная температура обжига, °C	960	960	960	960	960	960
ТКЛР (20-400°C) 10 ⁻⁶ град ⁻¹	5,8-6,0	6,12	5,30	5,20	5,15	5,72
Белизна, %	84	80	83	86	84	82
Блеск, %	78	75	75	76	78	74