



(19) KG (11) 429 (13) C2 (46) 31.07.2025

(51) C04B 41/86 (2025.01)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики

(21) 20240018.1

(22) 07.06.2024

(46) 31.07.2025. Бюл. № 7

(76) Касмамытов Нурбек Кыдырмышевич

Ласанху Керим Арсаевич

Макаева Кенжегуль Тохтаходжаевна

Мамытбеков Уланбек Кыдырович (KG)

(56) KG 2193 C1, C04B 41/86, 2020

(54) Состав глазури для электротехнической керамики

(57) Изобретение относится к производству состава глазурной шихты для покрытия поверхности фарфоровых электротехнических материалов - изоляторов и диэлектрических изделий.

Задачей изобретения является разработка состава глазурной массы с использованием местного минерального сырья Кыргызской Республики для поверхностного покрытия электротехнического фарфора, которая после обжига в электропечи улучшает электрическую пробивную способность, а также проч-

ность, твердость, влагоустойчивость, что влияет на эксплуатационные свойства готового изделия.

Поставленная задача реализуется с использованием местного минерального сырья в изготовлении глазурной шихты для дальнейшего покрытия поверхности высоковольтных фарфоровых материалов с компонентным составом, мас. %: полевой шпат 40-43, фарфоровый камень 20-22, глина Кара-Кече 8-10, доломит 13-15, кварцевый песок 14-15.

Преимуществом изобретения состава глазури является, то, что с помощью данной разработанной глазурной шихты удалось повысить пробивное напряжение на 10-12 %, и улучшить физико-механические свойства электротехнических фарфоровых материалов, например, электрический пробой электрофарфоровых материалов достигает значений до 64 кВ.

1 н. п. ф., 2 табл., 1 рис.

(19) KG (11) 429 (13) C2 (46) 31.07.2025

3

Изобретение относится к производству состава глазурной шихты для покрытия поверхности фарфоровых электротехнических материалов - изоляторов и диэлектрических изделий.

Известна нефритовая глазурь, содержащая следующие компоненты, мас. %: песок 23-27, доломит 10-13, пегматит или полевой шпат 30, фарфоровый череп 15-20, каолин 6-10, хромистый железняк + марганцевая руда 10-12 (Авт. свидетельство SU 1705268 A1, кл. C04B 41/86, 1992).

Недостатком является относительная высокая температура обжига глазуреванного образца 1260-1300 °C и его многосоставность, т. е. сложный состав.

Известна шихта глазури для нанесения на керамическую плитку, включающая мас. %: каолин 3-8, полевой шпат 15-20, кварцевый песок 2-3, мел 4-6, окись цинка 9-11, углекислый барий 47,7-55,8, сернокислый钴 3-7, хлористое серебро 0,2-0,3, поташ 2-3, буру 9-11 (RU 2462438 С1, кл. C04B 41/86, 2012).

Недостатком данной шихты глазури является его компонентная сложность и относительно высокая температура спекания 1350 °C.

Наиболее близким к предложенному составу является глазурная шихта для высоковольтной керамики (KG 2193 С1, C04B 41/86, 2020). Данное изобретение имеет следующий состав шихты: полевой шпат 45-50; доломит 20-25; фарфоровый камень 15-20; глина 8-10; барит 5-7. Достоинством температура спекания после нанесения глазури 1200 °C, недостатки компонентный состав большое количество зарубежного минерального сырья.

Задачей изобретения является разработка состава глазурной массы с использованием местного минерального сырья Кыргызской Республики для поверхностного покрытия электротехнического фарфора, которая после обжига в электропечи улучшает электрическую пробивную способность, а также прочность, твердость, влагоустойчивость, что влияет на эксплуатационные свойства готового изделия.

4

Поставленная задача реализуется с использованием местного минерального сырья в изготовлении глазурной шихты для дальнейшего покрытия поверхности высоковольтных фарфоровых материалов с компонентным составом, мас. %: полевой шпат 40-43, фарфоровый камень 20-22, глина Кара-Кече 8-10, доломит 13-15, кварцевый песок 14-15.

Шихта глазури состоит из полевого шпата, который привезен из России, а остальные компоненты в шихте применялось минеральное сырье Кыргызской Республики, это фарфоровый камень, глина, доломит, кварцевый песок химический состав оксидов приведены в табл. 1.

Как правило, составы глазурей подбирают в соответствии с составом фарфорового изделия (основного черепка), на который наносится слой глазури, существует необходимость разработки состава глазурной шихты. Минеральный состав шихты глазури и его химический состав влияет на свойства высоковольтной керамики и немаловажным является снижение температуры обжига, поскольку все привозные компоненты состава глазури предназначены для высокотемпературного обжига от 1300-1400 °C, поэтому является актуальным получения шихты глазури с низкотемпературным обжигом с оптимальным компонентным составом, чтобы спекание происходило ниже 1300 °C.

Шихту глазури готовят следующим образом. Все входящие компоненты в глазуревую шихту подвергаются мокрому измельчению в шаровой мельнице, и в зависимости от вида минерального сырья каждое молится в среднем по 8-10 часов. Полученные минеральные компоненты смешиваются в шаровой мельнице в течении 1 часа, влажность 60-70 %, пропускается через сито +0063 (потери до -0,3-0,5 % от масс.). Доводится полученная шихта до влажности 40-45 % и в нее методом окунания опускают полученные высоковольтные образцы (с 1 % влажности) далее сушат на воздухе и обжигают в электропечи под температурой до 1250 °C.

5

При разработке состава глазурной шихты, которая наносится на поверхность высоковольтного электротехнического фарфора, использовалось в основном только местное минеральное сырье с минимальным добавлением привезенного сырья. После нанесения на поверхность электротехнического материала глазурной массы, далее обжигается при интервале температуры 1220-1250 °С, которая повышает пробивную способность электротехнической керамики до 64 кВ на основе местного сырья.

Нанесенная глазурь на поверхность толщиной от 0,2-0,4 мм придает электрофарфору влагоустойчивость, потому что устраняет поры, через которые есть возможность проникновения, а также уменьшает гигроско-

6

личность электрофарфоровых материалов. В результате полученные электрофарфоровые изоляторы могут использоваться под дождем на открытом воздухе, не опасаясь действия и других атмосферных осадков. Так же глазурь улучшает внешний вид готового изделия фарфора (рис. 1).

Преимуществом изобретения состава глазури является, то, что с помощью данной разработанной глазурной шихты удалось повысить пробивное напряжение на 10-12 %, и улучшить физико-механические свойства электротехнических фарфоровых материалов, например, электрический пробой электрофарфоровых материалов достигает значений до 64 кВ (табл. 2).

Таблица 1

Расчетное содержание оксидов в шихте глазури

Состав в глазури	Оксидное содержание в глазури						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O/K ₂ O	BaO
Масс. доля в %	53	12.4	0.5	6.45	5.16	4.9/4.6	3.5

Таблица 2

Физико-технические свойства керамики

Физико-технические параметры	Temperatura обжига до 1250 °C	
	Без глазури	С глазурью
Стойкость к термоударам, К	160	160
Плотность, г/см ³	2,26	2,27
Водопоглощение, %	0,78	0,77
Прочность на изгиб, Мпа	84,9	82,6
Пробивное напряжение, кВ	58	64
Модуль упругости, Мпа 10 ³	65,5	71,7

7

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Состав глазури для электротехнической керамики, включающая полевой шпат, фарфоровый камень и глина Кара-Кече, отличающаяся тем, что дополнительно содержит кварцевый песок, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

8

полевой шпат	40-43,
фарфоровый камень	20-22,
глина Кара-Кече	8-10,
доломит	13-15,
кварцевый песок	14-15.

Состав глазури для электротехнической керамики



Рис. 1. Глазированные высоковольтные материалы на основе минерального сырья Кыргызстана

Выпущено отделом подготовки официальных изданий