



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4749439/33

(22) 16.10.89

(46) 30.11.91. Бюл. № 44

(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро по изоляторам и арматуре Всесоюзного производственного объединения "Союзэлектросетьизоляция"

(72) Г.А. Алферьева, В.И. Стрельников и К.Л. Соболева

(53) 66.593(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 339527, кл. C 04 B 33/26, 1972.

Авторское свидетельство СССР № 1544751, кл. C 04 B 33/26, 1987.

(54) КЕРАМИЧЕСКАЯ МАССА

(57) Изобретение относится к производству электрокерамических материалов, предназ-

наченных для изготовления линейных подвесных высоковольтных изоляторов. С целью повышения прочности при статическом изгибе и снижения температуры обжига керамическая масса включает следующие компоненты, мас %: обожженный глинозем 12-26; кварцевый песок 4-17; огнеупорная глина 14,5-26; каолин 18-28; фарфоровый бой 0,5-8; трахитовый концентрат 16-28; бентонит 0,5-1,5. Физико-механические показатели следующие: прочность на изгиб неглазурованного образца 194-212 МПа, ударная прочность 3-3,6 кДж/м², температура обжига 1300°C, прочность на растяжение неглазурованного образца 55,4-60,3 МПа, водопоглощение 0%. 3 табл.

Изобретение относится к производству электрокерамических материалов, предназначенных для изготовления линейных подвесных высоковольтных изоляторов, и может быть использовано при производстве низковольтных изоляторов и других электрокерамических изделий.

Целью изобретения является повышение прочности при статическом изгибе и снижение температуры обжига.

В составе массы используется трахитовый концентрат - материал с высоким содержанием щелочных оксидов (сумма $K_2O + Na_2O$ равна 14,55%) при большом калиевом модуле ($K_2O:Na_2O = 11,65$).

По основным показателям - содержанию кварца, оксида железа, сумме щелочноземельных ($CaO-MgO$) и щелочных оксидов

($K_2O + Na_2O$) обогащенный трахитовый концентрат соответствует требованиям ГОСТ 7030-75 "Материалы полевошпатовые и кварц-полевошпатовые для тонкой керамики".

Минеральный состав трахитового концентрата следующий, вес.%: микроклин (санидин) 79,29; альбит 9,75; анортит 2,25; кварц 5,1; примеси 3,6.

Примеси слагаются из единичных зерен железосодержащих минералов, карбонатов и отдельных мелких чешуек прозрачной слюды. Таким образом, главным минералом основной массы концентрата является санидин - одна из разновидностей калиевого полевого шпата.

ВПО-КМ

(19) SU (11) 1694544 A1

По гранулометрическому составу концентрат сложен частицами неправильной формы величиной 2-60 мкм.

Преобладающими являются зерна с размерами 4-28 мкм.

Благодаря высокому содержанию оксидов калия в процессе обжига фарфора образуется полевошпатовый расплав высокой вязкости. В таком расплаве наблюдается повышенная растворимость зерен кварца, стеклофаза становится насыщеннее кремнеземом и поэтому прочнее.

Как известно, стеклофаза является наиболее слабым элементом структуры фарфора, ее прочность в значительной мере определяет прочность материала.

Кроме того, калиевый полевошпатовый расплав по сравнению с натриевым более реакционноспособен по отношению к инертным кристаллам глинозема. В этом случае происходит частичное растворение глинозема в полевошпатовом расплаве, стеклофаза обогащается оксидами алюминия, чем обеспечиваются условия более эффективного формирования структуры керамического материала и, следовательно, повышается ударная и электромеханическая прочность как стеклофазы, так и фарфора в целом.

К тому же калиевый полевой шпат обеспечивает образование в черепке большего количества муллита, чем натриевый.

Повышение количества муллита в составе фарфора приводит также к увеличению его прочности.

В составе керамической массы благодаря наличию в качестве полевошпатовой составляющей трахитового концентрата, имеющего высокое содержание оксидов калия и малое количество оксидов натрия, создаются наиболее выгодные для спекания фарфора строение и свойства полевошпатового расплава.

Бентонит является пластифицирующей и минерализующей добавкой. Трахитовый концентрат в совокупности с бентонитом создает оптимальную по составу и вязкости стекловидную фазу, при которой в максимальном количестве образуется муллит и в минимальном количестве возникает газообразная фаза, приводящая к пористости фарфора. Это гарантирует высокую ударную прочность фарфора.

Исходными сырьевыми компонентами предлагаемой керамической массы являются следующие сырьевые материалы:

Глина огнеупорная,

марка ВГО

ТУ 21-25-205-79

Каолин, марка ПЛКВ, ТУ 14-8-137-75

Глинозем технический, марка ГК ГОСТ 6912-87

10 Кварцевый песок, ГОСТ 7031-75

Бентонит ГОСТ 7032-75.

Химический состав применяемых сырьевых материалов представлен в табл. 1.

15 Технология приготовления данной массы заключается в следующем: отощающие компоненты (трахитовый концентрат, глинозем обожженный, кварцевый песок, бой фарфоровый) и бентонит измельчают совместно мокрым способом в шаровой мельнице. Затем суспензию отощающих смешивают с глинистой и каолиновой суспензиями в пропеллерной мешалке. Шликер обезвоживают на фильтр-прессе до влажности 25,0-26,0 %.

25 Изделия оформляют методом пластического формования, сушат, глазуруют и обжигают при 1300°C.

30 В табл. 2 приведены составы керамических масс, в табл. 3 - физико-механические свойства изделий.

Формула изобретения

35 Керамическая масса, преимущественно для изготовления высоковольтных изоляторов, включающая глинозем, кварцевый песок, огнеупорную глину, каолин, фарфоровый бой и трахитовый концентрат, отличающаяся тем, что, с целью 40 повышения прочности при статическом изгибе и снижения температуры обжига, она содержит глинозем обожженный и дополнительно бентонит при следующем соотношении компонентов, мас. %:

45	Обожженный глинозем	12-26
	Кварцевый песок	4-17
	Огнеупорная глина	14,5-26
	Каолин	18-28
	Фарфоровый бой	0,5-8
50	Трахитовый концентрат	16-28
	Бентонит	0,5-1,5

Т а б л и ц а 1

Химический состав сырьевых материалов

Материалы	Химический состав, %									
	ППП	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃
Глина огне-										
упорная	11,11	48,43	35,02	0,87	1,12	0,58	0,44	1,72	0,71	—
Каолин	12,67	47,26	36,78	1,03	0,91	0,67	0,24	0,36	0,08	—
Глинозем тех-										
нический	0,14	0,08	98,66	0,08	—	0,44	0,16	0,20	0,24	—
Песок квар-										
цевый	0,15	99,48	0,26	0,02	—	0,08	0,01	—	—	—
Бентонит	9,02	57,22	18,10	3,24	0,75	6,02	1,04	2,58	2,40	—
Трахитовый										
концентрат	0,93	64,80	18,15	0,18	0,47	0,78	0,16	13,40	1,15	0,15
Бой фарфоровый	—	51,12	43,06	0,79	0,98	0,83	0,32	2,07	0,83	—

Таблица 2

Составы керамических масс

Компоненты	Содержание компонентов в массе, мас. %			
	Состав			
	1	2	3	4
Трахитовый концентрат	20	16	22	28
Глинозем обожженный	12	19	20	26
Песок кварцевый	17	12	9	4
Бой (череп) фарфоровый	8	6	5	0,5
Каолин	28	20	25	18
Глина огнеупорная	14,5	26	18	22
Бентонит	0,5	1,0	1,0	1,5

Физико-механические показатели

Таблица 3

Свойства	Прототип (авт. св. № 1544751)	Состав			
		1	2	3	4
Прочность на изгиб неглазурованного образца, МПа	140-143	194	197	212	200
Ударная прочность, кДж/м ²	—	3,0	3,3	3,6	3,4
Температура обжига, °С (макс.)	1380-1460	1300	1300	1300	1300
Прочность на растяжение неглазурованного образца, МПа	—	55,4	56,0	60,3	58,7
Водопоглощение, %	0,01-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00

Редактор А.Маковская

Составитель Л.Гостева

Техред М.Моргентал

Корректор Т.Колб

Заказ 4125

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101