

(19) KG (11) 2 (13) C1

(51)⁵ C04B 33/24

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту на изобретение вновь выданному патенту Кыргызской Республики



(21) 930002.1

(22) 20.09.1993

(46) 01.01.1995, Бюл. №1

(76) Жекишева С.Ж., Масленникова Г.Н., KG

(56) А.с. №1189849, кл. C04B 33/00, 1984

(54) Фарфоровая масса для изготовления бытовых изделий

(57) Изобретение относится к фарфоровой промышленности, в частности, к составам масс, используемым для изготовления фарфора бытового назначения, более конкретно к составам на основе серицита-кварцевого фарфорового камня. Фарфоровая масса дополнительно содержит слюду типа серицита в количестве 11-15 мас. %. Компоненты массы взяты в следующем соотношении к масс. %:

серицит-кварцевый	50 –
фарфоровый камень	68
глина тугоплавкая	5-12
каолин	14-38
бой фарфоровый	2-5

Фарфоровые изделия из данной массы обжигаются при температурах 1280-1320°C и обладают высокой ударной прочностью, термостойкостью, белизной и низкой линейной усадкой. 2 табл.

Изобретение относится к фарфоровой промышленности, в частности, к составам масс, используемым для изготовления фарфора бытового назначения, более конкретно к составам на основе серицита-кварцевого фарфорового камня.

Известна фарфоровая масса для изготовления фарфоровых санитарных керамических изделий, включающая следующие компоненты, мас. %:

глина огнеупорная	17-20
каолин	18-30

кварц-серицитовые	50 -
сланцы	65

Недостатком указанных составов является то, что для производства фарфоровых изделий бытового назначения нет одного из основных потребительских свойств - белизны. Требуется минимальное содержание глин, посредством которых, как правило, вводится основное количество красящих примесей. Кроме того, при повышении содержания глин понижается фильтрационная способность фарфоровой суспензии, что приводит к увеличению времени фильтр-прессования и влажности коржа. В технологическом описании для указанного состава этот технологический процесс не предусмотрен и, соответственно, такое количество огнеупорных глин вполне допустимо. Низкая температура обжига 1180 - 1250°C объясняется тем, что в состав фарфоровой массы для санитарных керамических изделий вводится огнеупорная глина, в то время как в фарфоровой массе бытового назначения - тугоплавкая. По своим физико-механическим свойствам фарфор указанного состава не соответствует требованиям, предъявляемым для изготовления фарфоровой посуды: термостойкость должна быть больше восьми теплосмен, водопоглощение меньше 0,1 %.

Задача изобретения - повысить предел прочности при ударе, термостойкость фарфора и снизить ее линейную усадку.

Сущность изобретения заключается в том, что фарфоровая масса для изготовления бытовых изделий, включающая каолин, глину тугоплавкую, бой фарфоровый и серицит-кварцевый компонент, содержит в качестве серицита содержащего компонента фарфоровый камень при содержании серицита в массе 11 - 15 мас. % и при следующем соотношении компонентов, мас. %:

серицит-кварцевый	50 - 68
фарфоровый камень	
глины тугоплавкая	5 - 12
каолин	14 - 38
бой фарфоровый	2 - 5

Фарфоровый камень представляет собой природный сырьевой материал Джаны-Джольского месторождения (Республика Кыргызстан), который включает мелкодисперсный кварц округлой формы со средним размером зерен, слюду типа серицита (не меньше 20 %), а также небольшое количество полевошпатовых минералов в виде альбита, анортита (не более 10 %). При минимальном (< 0,2 %) содержании красящих оксидов железа и титана огневая проба серицит-кварцевого фарфорового камня имеет белизну до 90 % и остеклованную молочно-белую поверхность, поэтому использование этого материала в качестве основного компонента позволяет увеличить белизну изделий. Снижение содержания глин в составе фарфоровой массы существенно не влияет на порог и интенсивность структурообразования фарфоровой суспензии, но при этом существенно улучшается ее фильтрационная способность. При обжиге фарфоровых масс классического состава процесс муллитизации включает в себя взаимодействие двух исходных фаз каолинита и полевого шпата.

Серицит-гидрослюдистый состав фарфорового камня содержит все необходимые оксиды для образования алюмосиликатного расплава, из которого при обжиге будет выкристаллизовываться муллит с равномерным распределением по стеклофазе. В участках, заполненных серицитом при обжиге 1200°C происходит ликвация стеклофазы на две жидкости, одна из которых является матрицей, а другая образует в ней капли.

При повышении температуры обжига до 1250°С в каплевидных участках стеклофазы наблюдается кристаллизация и перекристаллизация муллита и рост его кристаллов с равномерным распределением по матрице стекла. Такая структура обеспечивает "армирование" стекловидной фазы и, соответственно, способствует увеличению ударной прочности и термостойкости фарфора. Для повышения содержания муллита в фарфоре имеет большое значение наличие его зародышей в исходной сырьевой композиции, в связи с этим положительный эффект достигается введением в шихту фарфорового боя. При температуре обжига ниже 1250°С и при отсутствии фарфорового боя муллит находится в зачаточной форме в виде точечных включений. Кроме того, по структуре фарфора равномерно распределены крупные поры размером до 1 ммк, что значительно снижает механическую прочность и термостойкость фарфора. Благодаря специальному минеральному составу фарфорового камня фарфор содержит минимальное количество красящих примесей и после обжига имеет закристаллизованную стекловидную фазу, которая увеличивает диффузное рассеяние падающего на фарфор света (светлота) и снижает желтизну (цветность).

Таким образом, температура обжига фарфора на серицтовой основе (в пределах 11-15 мас.% серицита), при которой формируется структура с армированной стекловидной фазой, должна быть в пределах 1280 - 1320 °С. При введении серицита-кварцевого фарфорового камня в фарфоровую массу меньше 50 % фарфор не спекается, т.е. имеет водопоглощение больше 0,2 %, поэтому требуется вводить дополнительно полевой шпат, при более 70 мас.% - фарфоровая масса обладает низкой пластичностью, высокой чувствительностью к сушке и т.д., т.е. имеет плохие значения технологических параметров.

Фарфоровые изделия изготавливают следующим образом. Фарфоровую массу готовят мокрым помолом компонентов шихты при соотношении материяла, шара и воды равном 1 : 1, 2 : 1. Предварительно загружают бой фарфоровый, глину тугоплавкую и фарфоровый камень и измельчают до заданной дисперсности, после чего додгружают каолин и доводят помол до остатка на сите №0056, равного 1,0 - 1,2 %. В качестве мелющих тел используют уралитовые шары. Обезвоживание суспензии фарфоровой массы производят до влажности 22 - 25 %. После обезвоживания массу вакуумируют на вакуум-прессе изготавливают образцы методом пластического формирования или шликерного литья посредством распуска фарфоровой массы. Первый обжиг образцов проводят при температуре 850 - 900°С в электропечи, второй - в печах (туннельных, камерных и т.д.) в диапазоне температур 1280 - 1320°С по режимам, принятые для бытового фарфора.

Примеры составов фарфоровой массы приведены в табл.1, а в табл.2 - свойства фарфора, изготовленного по предлагаемым составам. Физико-механические свойства определяют по известным методикам (Бакунов В.С. Практикум по технологии керамики и огнеупоров - М.: Стройиздат, 1972). Белизну фарфора оценивают на спектрофотометре "Specol-10" по ГОСТ 24768 - 81. Цвет фарфора определяют на спектрополориметре "Пульсар" в соответствии с рекомендацией Международного комитета по освещению (МКО, 1976). В системе координат LAB, где L - светлота, A - красно-зеленая ось, B - желто-синяя (Джадд Д., Выщецки Г. Цвет в науке и технике. - М.:Мир, 1978. - С. 360 - 361).

Из таблицы 2 видно, что фарфор по своим физико-механическим характеристикам не уступает известным составам, а по некоторым важным эксплуатационным и эстетическим свойствам, например, водопоглощению, пределу прочности при ударе, термостойкости превышает прототип. Снижена линейная усадка фарфора. Фарфор имеет высокие значения светлоты и низкие - желтизны.

Таблица 1

Компоненты	Содержание компонентов, мас.%				
	1х	2	3	4	5х
Серицит-кварцевый фарфоровый камень	47	50	65	68	70
Глина тугоплавкая	4	7	5	12	17
Каолин	40	38	28	18	12
Бой фарфоровый	9	5	2	2	1
в том числе: серицит	10,5	11,0	14,3	15,0	15,4

х составы с запредельным содержанием компонентов

Таблица 2

Свойства	Составы				
	1х	2	3	4	5х
Температура обжига, °С	1280 - 1320	1280 - 1320	1280 - 1320	1280 - 1320	1280 - 1320
Предел прочности при изгибе, МПА	90,5	97,7	98,5	102,5	83,7
при ударе КДЖ/м ²	1,9	2,3	2,3	2,4	2,0
Линейная усадка, %	12,2	11,8	10,4	10,2	12,7
Термостойкость, °С	205	220	210	240	190
Белизна, %	63,5	65,5	69,5	67,5	62,0
Цвет, АВ МК 01976 L	86,0	86,5	87,3	87,5	88,0
A	-0,8	-0,5	-0,7	-0,6	-0,9
B	3,2	2,4	2,3	2,6	3,8
Водопоглощение, %	0,18	0,10	0,10	0,12	0,45

Формула изобретения

Фарфоровая масса для изготовления бытовых изделий, включающая серицит-кварцевый компонент, глину, каолин и фарфоровый бой, отличающаяся тем, что она содержит серицит-кварцевый фарфоровый камень при содержании в массе 11 - 15 % и при следующем соотношении, мас. %:

серицит-кварцевый
фарфоровый камень 50-68
глина тугоплавкая 5-12
каолин 14-38
бой фарфоровый 2-5

Составитель описания
Г.М.
Ответственный за выпуск

Давлетбаева
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03