



(19) KG (11) 1079 (13) C1 (46) 30.08.2008

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) C04B 33/24 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(19) KG (11) 1079 (13) C1 (46) 30.08.2008

(21) 20050024.1

(22) 28.02.2005

(46) 30.08.2008, Бюл. №8

(76) Шипилов В.Н. (KG)

(56) Предварительный патент KG №43, кл. C04B 33/24, 1995

(54) Керамическая масса

(57) Изобретение относится к керамике и может быть использовано в электротехнической промышленности, например, для изготовления низковольтных изоляторов. Задачей изобретения является: получение керамической массы с кажущейся пористостью уменьшенной до нуля, а также с большей прочностью на изгиб. Поставленная задача решена в керамической массе, включающей каолиновую глину, дополнительно содержащей полевой шпат и бой фарфоровый при следующем соотношении компонентов, (мас.%):

| | |
|------------------|-----------|
| глина каолиновая | 55.0-58.0 |
| полевой шпат | 28.0-29.0 |
| бой фарфоровый | 14.0-16.0 |

причем, керамическая масса имеет следующий химический состав, (масс.%)

| | |
|--------------------------------|------------|
| SiO ₂ | 56.0-64.8 |
| Al ₂ O ₃ | 18.85-22.0 |
| Fe ₂ O ₃ | 0.4-0.92 |
| CaO | 0.3-1.79 |
| TiO ₂ | 0.72-1.24 |
| MgO | 0.3-0.92 |
| K ₂ O | 0.5-1.8 |
| Na ₂ O | 0.45-0.8 |
| ППП | остальное. |

1 н. п. и 1 з. п. ф-лы, 2 табл.

Изобретение относится к электротехнической промышленности, в частности для изготовления низковольтных изоляторов.

Известна керамическая масса, применяемая для изготовления бытовых фарфоровых изделий (Предварительный патент KG №2, кл. C04B 33/24, 1995).

Эта масса создана на основе серицита-кварцевого фарфорового компонента, глины, а в качестве пластического компонента содержит каолин и дополнительно фарфоровый бой. Для повышения износостойкости изделий керамическая масса содержит серицит-кварцевый фарфоровый камень при содержании серицита в массе 11-15% при следующем соотношении компонентов, мас. %:

серицит-кварцевый фарфоровый

| | |
|-------------------|-------|
| камень | 50-68 |
| глина тугоплавкая | 5-12 |
| каолин | 14-38 |
| бой фарфоровый | 2-5. |

Применение в керамике серицита-кварцевого фарфорового камня обуславливает высокую степень белизны керамики, а также жаропрочность изделий и низкую линейную усадку за счет снижения глины.

Однако после спекания в данной керамической массе имеют место крупные поры. Неравномерность распределения пор (до 1 мкм) по керамике ограничивает область ее применения изготовлением только бытовых изделий.

Известна керамическая масса, обладающая теплоизлучающими свойствами (патент KG №464, кл. C04B 33/24, 2001).

Данная керамическая масса включает в себя в качестве пластического компонента - каолиновую глину, серицит-кварцевый фарфоровый камень и фарфоровый бой, и дополнительно содержит углеродсодержащую добавку при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|------------------------------|----------|
| глина каолиновая | 55-59 |
| серицит-кварцевый фарфоровый | |
| камень | 35-36 |
| бой фарфоровый | 5-7 |
| углеродсодержащая добавка | 0.7-1.4. |

При этом каолиновая глина имеет следующий химический состав (%): SiO_2 – 67-72, Al_2O_3 – 19-24, Fe_2O_3 – 0.5-1.0, TiO_2 – 1.22, CaO – 0.48, MgO – 1.53, K_2O – 1.39, Na_2O – 1.53. Указанные ингредиенты содержит глина каолиновая месторождения Кара-Киче.

Полученная из этого состава масса способна эффективно излучать тепловые волны в инфракрасном спектре в пределах 0.7-2000 мкм за счет образования в массе, практически, одинаковых по размеру пор (1.2-2.0) мкм, что обеспечивается применением углеродсодержащей добавки.

Изделия из данной керамической массы обладают удовлетворительными физико-химическими показателями, для использования в изделиях бытового и санитарно-технического назначения. Однако прочность керамической массы остается низкой.

Наиболее близкой по технической сущности к изобретению является керамическая масса для изготовления электрических изоляторов (Пред. патент KG №43, кл. C04B 33/24, 1995).

Данная керамическая масса включает в себя природную каолиновую глину, имеющую химический состав, мас. %: SiO_2 – 72.80, Al_2O_3 – 22,86, Fe_2O_3 – 1.11, TiO_2 – 1.22, CaO – 0.48, MgO , K_2O , Na_2O – 1.53 и пегматит при следующем соотношении компонентов (масс %):

| | |
|----------|-----------|
| глина | 63.0-65.0 |
| пегматит | 35.0-37.0 |

Предложенная масса включает достаточно ограниченный состав компонентов и обладает удовлетворительными физико-механическими свойствами для изготовления из нее электротехнической продукции.

Данная керамическая масса, как и все указанные выше, невысокой прочности.

Задачей изобретения является получение керамической массы с кажущейся пористостью уменьшенной до нуля, а также с большей прочностью на изгиб.

Поставленная задача решена в керамической массе, включающей каолиновую глину, дополнительно содержащей полевой шпат и бой фарфоровый при следующем соотношении компонентов, (мас.%):

| | |
|------------------|-----------|
| глина каолиновая | 55.0-58.0 |
| полевой шпат | 28.0-29.0 |
| бой фарфоровый | 14.0-16.0 |

причем, керамическая масса имеет следующий химический состав, (масс.%)

| | |
|-------------------------|------------|
| SiO_2 | 56.0-64.8 |
| Al_2O_3 | 18.85-22.0 |
| Fe_2O_3 | 0.4-0.92 |
| CaO | 0.3-1.79 |
| TiO_2 | 0.72-1.24 |
| MgO | 0.3-0.92 |
| K_2O | 0.5-1.8 |

Na₂O 0.45-0.8
ППП остальное.

Для получения керамической массы используют каолиновую глину, имеющую следующий химический состав масс.%: SiO₂ – 40-56, Al₂O₃ – 12-22, Fe₂O₃ – 0.1-0.4, TiO₂ – 1.1-1,24, CaO – 0.2-0.3, MgO – 0.1-0.3, K₂O – 0.1-0.5, Na₂O – 0.1-0.8 и полевой шпат – SiO₂ – 62-66, Al₂O₃ – 18-22, Fe₂O₃ – 0.1-0.3, CaO – 0.1, MgO – 0.2, K₂O – 5.5, Na₂O – 7.5.

Керамическую массу готовят следующим образом: в шаровую мельницу засыпают предварительно раздробленный фарфоровый бой, полевой шпат, 6% каолиновой глины. Смесь смешивают с водой до влажности массы 55-60 %. Помол продолжают в течение 4-5 часов. Тонина помола при этом достигает 3 - 4% остатка на сите №0063. К полученной массе добавляют оставшуюся каолиновую глину, и помол всей массы длится 40-50 мин. до достижения тонины помола 1-2% остатка на сите. Полученную массу обезвоживают до пластического состояния и из нее изготавливают изделия. Далее, высушенные изделия подвергают обвалке и обжигу в печах при температуре 800°C в течение 2-3 часов с последующим повышением температуры обжига до 1140-1152°C в течение 2 часов и выдержке изделий при данной температуре в течение 2 часов.

Было изготовлено, испытано два опытных замеса керамической массы, составы которых приведены в табл. 1.

Полученная таким образом керамическая масса имеет плотность в пределах 2.2-2.5 г/см³. Водопоглощение керамики составляет 0.004-0.032%. Кроме того, предложенный состав керамической массы позволяет значительно снизить температуру и время обжига.

Физико-механические показатели двух испытанных образцов приведены в табл. 2, где показано увеличение прочности на изгиб и уменьшение кажущейся пористости до нуля.

Состав керамической массы

Таблица 1

| компоненты | содержание компонентов масс | | % |
|------------------|-----------------------------|----|-----------|
| | 1 | 2 | |
| глина каолиновая | 55 | 58 | 63.0-65.0 |
| пегматит | – | – | 35.0-37.0 |
| полевой шпат | 29 | 28 | – |
| фарфоровый бой | 16 | 14 | – |

Физико-механические показатели

Таблица 2

| свойства | составы | | |
|----------------------------|---------|-------|-------------|
| | 1 | 2 | 3-известный |
| Температура обжига °C | 1140 | 1152 | 1250-1260 |
| Водопоглощение, % | 0.004 | 0.032 | 1.0 |
| Кажущаяся пористость Пк, % | 0.0 | 0.0 | 1.5 |
| Прочность на изгиб δ, Мпа | 62 | 68 | 45 |

Формула изобретения

1. Керамическая масса, включающая каолиновую глину, отличающаяся тем, что дополнительно содержит полевой шпат и бой фарфоровый при следующем соотношении компонентов, (масс.-%):

глина каолиновая 55.0-58.0
полевой шпат 28.0-29.0
бой фарфоровый 14.0-16.0

2. Керамическая масса по п. 1, отличающаяся тем, что имеет следующий химический состав, (масс.-%):

| | |
|--------------------------------|------------|
| SiO ₂ | 56.0-64.8 |
| Al ₂ O ₃ | 18.85-22.0 |
| Fe ₂ O ₃ | 0.4-0.92 |
| CaO | 0.3-1.79 |
| TiO ₂ | 0.72-1.24 |
| MgO | 0.3-0.92 |
| K ₂ O | 0.5-1.8 |
| Na ₂ O | 0.45-0.8 |
| ППП | остальное. |

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Усубакунова З.К.
Чекиров А.Ч.

Государственная патентная служба КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 680819, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03