



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86755** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 33/24** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: <b>u 2013 08557</b>                                       | (72) Винахідник(и):<br><b>Рищенко Михайло Іванович (UA),<br/>Федоренко Олена Юріївна (UA),<br/>Білостоцька Любов Олександрівна (UA),<br/>Трусова Юлія Дмитрівна (UA),<br/>Павлова Людмила Василівна (UA),<br/>Островна Юліана Дмитрівна (UA)</b> |
| (22) Дата подання заявки: <b>08.07.2013</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на корисну<br>модель: <b>10.01.2014</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: <b>10.01.2014, Бюл.№ 1</b> | (73) Власник(и):<br><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ<br/>УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ<br/>ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",<br/>вул. Фрунзе, 21, Харків-2, 61002 (UA)</b>                                                                                            |

## (54) КЕРАМІЧНА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФАРФОРОВИХ ВИРОБІВ

### (57) Реферат:

Керамічна маса для виготовлення фарфорових виробів містить глину каолініто-гідрослюдисту. Додатково вміщує каолін сухого збагачення, кварцово-польовошпатову породу, кварцово-пірофілітову породу та доломіт.

**UA 86755 U**



Корисна модель, що пропонується, належить до керамічної промисловості, зокрема, до складів керамічних мас для виготовлення фарфорових виробів.

Відома фарфорова маса для виготовлення керамічних виробів побутового та санітарно-будівельного призначення, що містить каолін незбагачений 55-80, каолін збагачений 20-45, бентоніт понад 100 % 2-3 [1].

Недоліком цієї маси є висока температура випалу - 1320 °C - та наявність бентоніту, який є дефіцитним матеріалом.

Найбільш близьким до складу, який заявляється, є керамічна маса для виготовлення фарфорових виробів, яка включає, мас. %:

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| каолін лужний незбагачений | 65-75 |
| глину                      | 15-20 |
| бій фарфоровий             | 8-15. |

[2].

Недоліком вказаної маси є підвищена температура випалу (1250 °C).

В основу корисної моделі поставлена задача розробки керамічної маси для виготовлення фарфорових виробів із зниженою температурою випалу.

Поставлена задача вирішується тим, що, на відміну від відомого складу маси, запропонована керамічна маса містить глину каолініто-гідрослюдисту, каолін сухого збагачення, кварцово-польовошпатову породу, кварцово-пірофілітову породу та доломіт при наступному їх співвідношенні, мас. %:

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| глина каолініто-гідрослюдиста  | 14-18    |
| каолін сухого збагачення       | 2,0-5,5  |
| кварцово-польовошпатова порода | 50-53    |
| кварцово-пірофілітова порода   | 21-26    |
| доломіт                        | 4,5-6,0. |

Хімічний склад компонентів керамічної маси для виготовлення фарфорових виробів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад компонентів керамічних мас для виготовлення фарфорових виробів

| Матеріали                                               | Хімічний склад, мас. % |                                |                                |                  |      |      |                   |                  |       |
|---------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|------|------|-------------------|------------------|-------|
|                                                         | SiO <sub>2</sub>       | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> | CaO  | MgO  | Na <sub>2</sub> O | K <sub>2</sub> O | В.п.п |
| Глина каолініто-гідрослюдиста                           | 53,2                   | 30,25                          | 0,8                            | 1,41             | 0,44 | 0,53 | 1,86              | 2,60             | 11,0  |
| Каолін сухого збагачення (Просянівський)                | 45,6                   | 34,9                           | 0,67                           | 0,51             | 1,04 | 1,04 | 0,8               | 0,8              | 19,64 |
| кварцово-польовошпатова порода (Пегматит Грузлівецький) | 71,96                  | 16,88                          | 0,41                           | 0,36             | -    | -    | 4,17              | 5,58             | 0,64  |
| Кварцово-пірофілітова порода (Кур'янівська)             | 61,36                  | 29,53                          | 1,05                           | 0,68             | 0,01 | 0,02 | 0,05              | 0,04             | 6,44  |
| Доломіт Ямський                                         | 2,0                    | 1,0                            | 0,5                            | -                | 30,0 | 20,0 |                   |                  | 46,5  |

Наведені компоненти у такому співвідношенні, яке заявляється, для виготовлення керамічної маси не використовувались.

Позитивний ефект цього рішення полягає в наступному. Особливістю корисної моделі, що заявляється, є наявність доломіту, в якому продукту термічної дисоціації - карбонати - знижують в'язкість, збільшують рухливість та агресивність польовошпатового розплаву, утворюючи з компонентами керамічної маси, зокрема, з кремнеземом, легкотопкі евтектики вже при температурі 690 °C, підсилюючи флюсуючу дію лугів, що забезпечує спікання маси при більш низькій температурі випалу.

Приклад. Як похідна сировина використані такі матеріали: глина каолініто-гідрослюдиста "Екстра", каолін Просянівський, пегматит Грузлівецький, кварцово-пірофілітова порода, доломіт Ямський.

Шихтовий (матеріальний) склад, який відповідає оптимальному складу маси № 2 (див. таблицю 2), у масових відсотках наведено нижче:

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Глина каолініто-гідрослюди́ста                          | 15 |
| Каолін сухого збагачення (Проснянівський)               | 3  |
| кварцово-польовошпатова порода (Пегматит Грузлівецький) | 52 |
| кварцово-пірофілітова порода (Кур'янівська)             | 25 |
| Доломіт Ямський                                         | 5. |

Керамічну масу готують шлікерним методом. Приготування шлікеру здійснюється спільним мокрим помелом флюсуючих матеріалів в кульових млинах до залишку на решітці 0063 (9428 отв/см<sup>2</sup>) 1,5 %, та розпуском глинистих матеріалів в басейнах з пропелерними мішалками та наступним змішуванням суспензій протягом 30 хвилин. Формування зразків відбувається як за методом шлікерного лиття в гіпсові форми, так і за методом пластичного формування. Параметри готового шлікеру: вологість шлікеру для лиття в гіпсові форми становить 33 %. Вологість пластичної маси не перевищує 22 %. Після підв'ялювання зразки висушують до залишкової вологості 2 %. Випал виробів здійснюється при максимальній температурі 1150 °C протягом 9 годин.

Конкретні склади керамічних мас та їх властивості наведено у таблиці 2. Як витікає з таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють отримати фарфорову керамічну масу при зниженій температурі випалу (1150 °C) в порівнянні з прототипом (1250 °C). Властивості отриманих виробів характеризуються низьким водопоглинанням (0,12-0,15 %) та високою термостійкістю (14 теплотзмін). Таким чином, корисна модель, що пропонується, дозволить отримати фарфорові вироби при зниженій температурі випалу (1150 °C).

Таблиця 2

Матеріальний склад та властивості керамічної маси для виготовлення фарфорових виробів

| Найменування сировинних матеріалів                      | Масовий вміст матеріалів, мас. % |           |      |      |      |           |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|------|------|------|-----------|
|                                                         | найближчий аналог                | замежовий | 1    | 2    | 3    | замежовий |
| Глина каолініто-гідрослюди́ста                          | 20                               | 20        | 18   | 15   | 14   | 13        |
| Каолін лужний незбагачений                              | 65                               | -         | -    | -    | -    | -         |
| Каолін сухого збагачення                                | -                                | 1,5       | 2    | 3    | 5,5  | 7         |
| Кварцово-польовошпатова порода                          | -                                | 53,5      | 53   | 52   | 50   | 48        |
| кварцово-пірофілітова порода                            | -                                | 18        | 21   | 25   | 26   | 29        |
| Доломіт                                                 | -                                | 7         | 6    | 5    | 4,5  | 3         |
| Фарфоровий бій                                          | 15                               | -         | -    | -    | -    | -         |
| Властивості:                                            |                                  |           |      |      |      |           |
| Температура випалу, °C                                  | 1250                             | 1160      | 1150 | 1150 | 1150 | 1170      |
| Водопоглинання, %                                       | 0                                | 0,2       | 0,13 | 0,15 | 0,12 | 0,18      |
| ТКЛР, $\alpha \cdot 10^{-6}$ град <sup>-1</sup>         | Не визначено                     | 5,50      | 5,43 | 5,23 | 5,20 | 5,18      |
| Термостійкість, теплотзмін                              | 13                               | 12        | 13   | 14   | 13   | 12        |
| Усадка (загальна), %                                    | Не визначено                     | 12        | 11   | 11   | 11   | 12        |
| Межа міцності при згині, МПа (в повітряно-сухому стані) | 2,9                              | 2,9       | 3,0  | 3,2  | 2,9  | 2,8       |

Джерела інформації:

1. Козырев В.В. Комплексное керамическое сырье. - "Стекло и керамика", 1974, б. - с. 24-26.
2. А.с. 1008195 А СССР, С 04 В 33/24. Фарфоровая масса для изготовления санитарно-строительных изделий. Бюл. № 12, Опубл. 30.03.83.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Керамічна маса для виготовлення фарфорових виробів, що містить глину каолініто-гідрослюдисту, яка **відрізняється** тим, що для зниження температури випалу вона додатково вміщує каолін сухого збагачення, кварцово-польовошпатову породу, кварцово-пірофілітову породу та доломіт при наступному їх співвідношенні, мас. %:

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| глина каолініто-гідрослюдиста  | 14-18    |
| каолін сухого збагачення       | 2,0-5,5  |
| кварцово-польовошпатова порода | 50-53    |
| кварцово-пірофілітова порода   | 21-26    |
| доломіт                        | 4,5-6,0. |

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601