

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

Патент на изобретение  
в области техники МБА

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 798077

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 05.03.79 (21) 2733013/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.81. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 04 В 33/24

(53) УДК 666.772  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.Р. Лерума, Ю. Я. Эйдук, В. Э. Швинка, Я.П. Лиетиньш,  
В.В. Коваленко, М.И. Кушель, К.Л. Рыжиков и В. И. Морозов

(71) Заявитель

Рижский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) СОСТАВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Изобретение относится к составам керамических масс для изготовления химической аппаратуры.

Известен состав [1] для изготовления химически стойкого керамического материала, включающий следующие компоненты, масс. %:

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| Глина                          | 10 — 23,9 |
| Каолин                         | 13 — 35   |
| Циркон                         | 20 — 35   |
| Пегматит                       | 8 — 5     |
| Бой фарфоровый                 | 8 — 25    |
| TiO <sub>2</sub>               | 1 — 3     |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0,1 — 1   |
| Базальт                        | 4 — 8     |

Основными недостатками его являются узкий интервал спекания (60°C), низкая щелочестойкость (83,39%) и введение в состав керамической массы дорогостоящих компонентов (TiO<sub>2</sub> и Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Наиболее близким к предлагаемому является состав [2] для изготовления химически стойкого керамического материала, включающий следующие компоненты, масс. %:

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Глина           | 10 — 15 |
| Каолин          | 17 — 20 |
| Циркон          | 22 — 26 |
| Пегматит        | 8 — 12  |
| Бой фарфоровый  | 6 — 17  |
| Двуокись титана | 1 — 3   |
| Окись хрома     | 0,5 — 1 |
| Базальт         | 4 — 9   |
| Глинозем        | 10 — 12 |
| Окись цинка     | 1 — 3   |

Основным недостатком указанного состава является узкий интервал спекания (60°C) при высоких физико-химических свойствах материала: кислотостойкость 99,5%, щелочестойкость 85%, термостойкость 52 цикла.

Цель изобретения — расширение интервала спекания при сохранении свойств.

Указанная цель достигается тем, что состав для изготовления химически стойкого керамического материала, включающий глину, глинозем, пегматит, циркон и каолин, содержит каолин обожженный и дополнительно — бой хром-магнетитовых и бой бакоровых огнеупоров при

следующем соотношении компонентов, масс. %:

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Глина                           | 40 — 47 |
| Глинозем                        | 6 — 9   |
| Пегматит                        | 10 — 12 |
| Циркон                          | 4 — 7   |
| Каолин обожженный               | 4 — 5   |
| Бой хроммагнезитовых огнеупоров | 3 — 5   |
| Бой бакоровых огнеупоров        | 20 — 25 |

Технология изготовления состава заключается в следующем.

Исходные компоненты шихты предварительно измельчают сухим способом до удельной поверхности 300 м<sup>2</sup>/кг и перемешивают мокрым способом в водной среде. Обезвоживание массы осуществляется на фильтр-прессе. Образцы из полученной массы формуют пластическим способом, сушат и обжигают при температуре 1250–1400°С. Для обожженных образцов определяют физико-механические, керамические, и химические свойства по существующим методам (ГОСТы 473.1–72–473.3–72, 473.5–72–473.8–72).

Пример 1. Компоненты состава, масс. %:

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Глина                           | 40 |
| Глинозем                        | 8  |
| Пегматит                        | 12 |
| Циркон                          | 5  |
| Каолин обожженный               | 5  |
| Бой хроммагнезитовых огнеупоров | 5  |
| Бой бакоровых огнеупоров        | 25 |

готовится по изложенной технологии. Образцы формуют пластическим методом, сушат и обжигают при температуре 1250–1400°С.

После обжига образцы имеют следующие характеристики:

|                                                                                           |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Интервал спекания, °С                                                                     | 150    |
| Водопоглощение, %                                                                         | 0,03   |
| Щелочестойкость, %                                                                        | 89,6   |
| Кислотостойкость, %                                                                       | 99,5   |
| Предел прочности при сжатии, МПа                                                          | 600    |
| Предел прочности при изгибе, МПа                                                          | 85,0   |
| Термостойкость при перепаде температур, °С                                                | 350–20 |
| Теплосмен                                                                                 | 13     |
| Коэффициент линейного термического расширения, $\alpha \times 10^{-7}$ град <sup>-1</sup> | 43     |

Пример 2. Компоненты состава, масс. %:

|          |    |
|----------|----|
| Глина    | 47 |
| Глинозем | 9  |
| Пегматит | 10 |

ВНИИПИ, Заказ 9938/25

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Циркон                          | 4  |
| Каолин обожженный               | 5  |
| Бой хроммагнезитовых огнеупоров | 3  |
| Бой бакоровых огнеупоров        | 22 |

готовится по изложенной технологии. Максимальная температура обжига составляет 1240–1380°С.

После обжига образцы имеют следующие характеристики:

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Интервал спекания, °С                                                           | 140      |
| Водопоглощение, %                                                               | 0,05     |
| Щелочестойкость, %                                                              | 85,5     |
| Кислотостойкость, %                                                             | 98,5     |
| Предел прочности при сжатии, МПа                                                | 550      |
| Предел прочности при изгибе, МПа                                                | 82,4     |
| Термостойкость при перепаде температур, °С                                      | 350 — 20 |
| Теплосмен                                                                       | 9        |
| Коэффициент термического расширения, $\alpha \times 10^{-7}$ град <sup>-1</sup> | 42       |

Состав характеризуется расширенным температурным интервалом максимально плотного спекания (140–150°С) и комплексом высоких физико-механических и химических показателей.

Состав может быть рекомендован для производства керамических конструкционных материалов, предназначенных для изготовления химического оборудования методом пластичного формования.

Формула изобретения

Состав для изготовления химически стойкого керамического материала, включающий глину, глинозем, пегматит, циркон и каолин, отличающийся тем, что, с целью расширения интервала спекания при сохранении свойств, он содержит каолин обожженный и дополнительно — бой хроммагнезитовых и бой бакоровых огнеупоров при следующем соотношении компонентов, масс. %:

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Глина                           | 40 — 47 |
| Глинозем                        | 6 — 9   |
| Пегматит                        | 10 — 12 |
| Циркон                          | 4 — 7   |
| Каолин обожженный               | 4 — 5   |
| Бой хроммагнезитовых огнеупоров | 3 — 5   |
| Бой бакоровых огнеупоров        | 20 — 25 |

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 477136, кл. С 04 В 33/24, 1973

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2686797, кл. С 04 В 33/24, 1978.

Тираж 671

Подписное