



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 420 484** (13) **C1**

(51) МПК  
**C04B 33/132** (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010103235/03, 01.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.02.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.02.2010

(45) Опубликовано: 10.06.2011 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2307103 C1, 27.09.2007. RU 2304121 C1, 10.08.2007. SU 1433944 A1, 30.10.1988. SU 1141083 A, 23.02.1985. DE 2851412 A, 29.05.1980. DD 277661 A, 11.04.1990.

Адрес для переписки:

660025, г.Красноярск, пр-кт Красноярский  
рабочий, 95, СФУ, 3-я площадка, отдел  
промышленной собственности, Л.В.  
Пономаревой

(72) Автор(ы):

Никифорова Элеонора Михайловна (RU),  
Еромасов Роман Георгиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Сибирский федеральный университет" (RU)

## (54) КЕРАМИЧЕСКАЯ МАССА

(57) Реферат:

Изобретение относится к составам керамических масс, которые могут быть использованы в производстве керамических облицовочных материалов. Керамическая масса, содержащая глинистый компонент и отработанную формовочную смесь литейного производства, в качестве глинистого компонента содержит бентонит и дополнительно содержит шламы газоочистки алюминиевого производства, стеклобой и разжижающую добавку на основе солей натрия при следующем соотношении компонентов,

мас. %: бентонит 8-19, отработанная формовочная смесь литейного производства 8-75, шламы газоочистки алюминиевого производства 8-10, стеклобой 4,5-6,3, разжижающая добавка на основе солей натрия 0,5-0,7. Шламы имеют следующий состав, мас. %: графит 70-73, криолит 8-10, корунд 5-6, флюорит 4-6, нефелин 4-8, диаспор 2. Техническим результатом изобретения является получение облицовочных керамических материалов с существенно более высокими физико-техническими свойствами, а именно прочностью при изгибе. 1 табл.

RU 2 420 484 C1

RU 2 420 484 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010103235/03, 01.02.2010**(24) Effective date for property rights:  
**01.02.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **01.02.2010**(45) Date of publication: **10.06.2011 Bull. 16**

Mail address:

**660025, g.Krasnojarsk, pr-kt Krasnojarskij  
rabochij, 95, SFU, 3-ja ploshchadka, otdel  
promyshlennoj sobstvennosti, L.V. Ponomarevoj**

(72) Inventor(s):

**Nikiforova Ehleonora Mikhajlovna (RU),  
Eromasov Roman Georgievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Sibirskij  
federal'nyj universitet" (RU)**

**(54) CERAMIC MIXTURE**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to ceramic mixtures, which can be used in making ceramic facing materials. The ceramic mixture which contains a clay component and spent foundry sand, contains bentonite as the clay component and additionally contains gas cleaning sludge from aluminium production, scrap glass and a fluidising agent based on sodium salts, with the following ratio of components in wt %: bentonite 8-19, spent foundry

sand 8-75, gas cleaning sludge from aluminium production 8-10, scrap glass 4.5-6.3, fluidising agent based on sodium salts 0.5-0.7. The sludge has the following composition in wt %: graphite 70-73, cryolite 8-10, corundum 5-6, fluorite 4-6, nepheline 4-8, diaspore 2.

EFFECT: obtaining ceramic facing materials with significantly improved physical and technical properties, specifically flexural strength.

1 tbl

Изобретение относится к составам керамических масс, которые могут быть использованы в производстве керамических облицовочных материалов.

Известна керамическая масса для изготовления облицовочной плитки, содержащая глину (20-25 мас.%), стеклобой (5-10 мас.%), отработанную формовочную смесь литейного производства (50-60 мас.%), портландцемент (4-6 мас.%), волластонит (6-14 мас.%) (пат. РФ №2304121, МПК С04В 33/132, от 05.04.2006, опубл. 10.08.2007 г.).

Недостатком известного состава является недостаточная прочность при изгибе.

Наиболее близким к заявляемому составу является керамическая масса для производства облицовочных плиток, содержащая компоненты в следующих соотношениях (мас.%):

Глина 30-40

Отработанная формовочная смесь литейного производства 46-54

Известь 8-12

Пыль электрофильтров вращающихся печей цементной промышленности 4-6 (пат. РФ №2307103, МПК С04В 33/132, от 17.04.2006, опубл. 27.09.2007 г.).

Недостатком наиболее близкой к заявляемому составу известной керамической массы является недостаточная прочность при изгибе керамической облицовочной плитки.

Задачей предлагаемой керамической массы является получение облицовочных керамических материалов с существенно более высокими физико-техническими свойствами, а именно прочностью при изгибе.

В этом состоит новый технический результат, находящийся в причинно-следственной связи с существенными признаками изобретения.

Существенным признаком изобретения является то, что керамическая масса дополнительно содержит шламы газоочистки алюминиевого производства, стеклобой и разжижающую добавку на основе солей натрия при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Бентонит	8-19
Отработанная формовочная смесь литейного производства	68-75
Шлам газоочистки алюминиевого производства	8-10
Стеклобой	4,5-6,3
Разжижающая добавка на основе солей натрия	0,5-0,7

Шламы газоочистки алюминиевого производства являются многотоннажными отходами производства алюминия, получаемого электролитическим способом.

Минералогически шламы представлены (в мас.%) частицами графита (70-73%), криолита (8-10%), корунда (5-6%), флюорита (4-6%), нефелина (3-8%), диаспора (2%). Приведенный минералогический состав шлама газоочистки свидетельствует о содержании в шламе низковязких при температурах обжига минерализаторов (флюорита  $\text{CaF}_2$  и криолита  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ). Комбинированный минерализатор на основе флюорита и криолита обеспечивает образование жидкой фазы повышенной реакционной способности с низкой вязкостью при температуре обжига керамической массы (950°C).

Введение в керамическую массу шлама газоочистки алюминиевого производства, содержащего комбинированный минерализатор, совместно со стеклобоем, обладающим низкой температурой плавления (750°C) обеспечивает образование жидкой фазы, характеризующейся одновременно низкой динамической вязкостью с пониженной температурой начала ее образования (750°C). Такие термореологические

свойства образующейся жидкой фазы (вязкость и температура плавления) обеспечивают существенное повышение физико-механических свойств облицовочной плитки за счет интенсивного спекания с участием жидкой фазы, начиная с температуры 750°C и до максимальной температуры обжига керамической массы 950°C.

Керамическая масса для облицовочной плитки реализуется следующим образом.

Компоненты керамической массы в соответствии с заявляемым составом измельчаются в шаровых мельницах мокрого помола до остатка на сите № 0063 2-4%.

Для снижения влажности измельчаемых мокрым помолом компонентов в состав смеси вводится разжижающая добавка на основе солей натрия, например силиката натрия. Далее смесь подвергается сушке в распылительных сушилках до остаточной влажности 6-7%. Высушенная смесь прессуется при удельном давлении прессования 30 МПа, подвергается скоростному обжигу при максимальной температуре 950°C.

Составы заявляемой керамической массы для облицовочной плитки, а также показатель прочности при изгибе в сравнении с прототипом представлены в таблице 1. Анализ данных табл.1 свидетельствует о преимуществе заявляемого состава в сравнении с прототипом в части достижения более высоких значений прочности при изгибе.

Таблица 1					
Составы масс и показатели качества					
Компоненты керамической массы, показатели прочности при изгибе, МПа	Состав, мас.%				
	1	2	3	4	Прототип
Глинистый компонент (бентонит)	21,2	19	8	5,8	30-40
Отработанная формовочная смесь литейного производства	67	68	75	76	46-54
Стеклобой	4,4	4,5	6,3	6,4	-
Шламы газоочистки алюминиевого производства	7	8	10	11	-
Разжижающая добавка на основе солей натрия	0,4	0,5	0,7	0,8	
Известь	-	-	-	-	8-12
Пыль электрофильтров вращающихся печей цементной промышленности	-	-	-	-	4-6
Прочность при изгибе, МПа	72	78	76	74	50

#### Формула изобретения

Керамическая масса, содержащая глинистый компонент, отработанную формовочную смесь литейного производства, отличающаяся тем, что в качестве глинистого компонента керамическая масса содержит бентонит и дополнительно содержит шламы газоочистки алюминиевого производства, стеклобой и разжижающую добавку на основе солей натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Бентонит	8-19
Отработанная формовочная смесь литейного производства	68-75
Шлам газоочистки алюминиевого производства	8-10
Стеклобой	4,5-6,3
Разжижающая добавка на основе солей натрия	0,5-0,7

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50