



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6885 (13) C1

(51) C 04 B 33/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИГОТУВАННЯ КЕРАМІЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

1

(20) 93060589, 13.01.93

(21) 5002210

(22) 01.07.91, SU

(46) 31.03.95. Бюл. № 1

(56) 1. Акцептованная заявка Японии № 53-133210, кл. 20/3/, опубл. 1978.

2. Авторское свидетельство СССР № 1474142, кл. C 04 B 33/10, 1987 (прототип).

(71) Запорізький вогнетривкий завод

(72) Шевцов Анатолій Леонідович, Малишев

Ігор Петрович, Білокрис Галина Олек-

сандрівна, Шаповалова Тетяна Федорівна

(73) Запорізький вогнетривкий завод

(57) Шихта для изготовления керамических строительных изделий, включающий глину и

2

доменный шлак, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства карбидкремниевых изделий – отработанную засыпку при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Доменный шлак	18–25
Пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства	20–25
Отходы производства карбидкремниевых изделий – отработанная засыпка	20–27
Глина	Остальное

Изобретение относится к области строительных материалов, в частности, к области производства стенового керамического кирпича.

Известна шихта [1] для изготовления керамических строительных изделий, включающая глину и доменный шлак в следующем соотношении, мас. %:

Доменный шлак	5–30
Глина	Остальное

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к описываемому техническому решению является шихта [2] для изготовления керамических строительных изделий, содержащая глину и доменный шлак в следующем соотношении компонентов, мас. %:

Доменный шлак	55–65
Глина	Остальное

Недостатком известного технического решения является то, что изделия, изготов-

ленные из шихты данного состава, имеют высокую плотность и теплопроводность, высокую себестоимость.

Это обусловлено тем, что известная шихта имеет высокую пластичность и водопотребность. Поэтому при сушке и обжиге изделий, изготовленных из данной шихты, происходит их линейная воздушная и огневая усадка. Полученные изделия имеют низкую пористость и, как следствием, высокую плотность. При этом наряду с мелкими закрытыми порами содержатся сообщающиеся крупные поры, причем поризация керамического черпака – неравномерная. В результате изделия имеют высокую теплопроводность.

Керамические изделия, изготовленные из данной шихты, имеют высокую себестоимость, так как процесс сушки и обжига изделий, сформированных из высокопластичных материалов, продолжительный и требует до-

(19) UA (11) 6885 (13) C1

полнительных топливно-энергетических затрат.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать состав шихты для изготовления керамических строительных изделий путем введения новых компонентов, обеспечивающих повышение пористости керамических изделий, и изменения при этом соотношения компонентов шихты, что приведет к снижению плотности и теплопроводности керамических строительных изделий.

Это достигается тем, что шихта для изготовления керамических строительных изделий, включающая глину и доменный шлак, дополнительно содержит пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства и отходы производства карбидкремниевых изделий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Доменный шлак	18–25
Пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства	20–25
Отходы производства карбидкремниевых изделий	20–27
Глина	Остальное
Пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства содержит, мас. %:	
SiO ₂	57,5
Al ₂ O ₃	39,40
Fe ₂ O ₃	1,42
CaO	0,62
MgO	1,0
TiO ₂	1,02

Дисперсный состав пыли характеризуется содержанием фракции менее 0,09 мм в количестве 88,1 %.

Отходы производства карбидкремниевых изделий содержат в мас. %:

SiC	9,68–12,03
C	16,9–18,3
CaF ₂	2,3–4,3
Fe	0,27–0,36
SiO ₂	Остальное

Отходы производства карбидкремниевых изделий получают на стадии силицирующего обжига в конвейерных электропечах заготовок карбидкремниевых электронагревателей, которые уложены в лотки и пересыпаны засыпкой.

Дисперсный состав отходов производства карбидкремниевых изделий характеризуется содержанием фракции менее 0,09 мм в количестве 72,0 %.

Предлагаемая шихта за счет введения в нее новых компонентов:

– пыли электрофильтров шамотно-обжигового производства;

– отходов производства карбидкремниевых изделий

и нового соотношения ингредиентов в ее составе позволяет снизить плотность и теплопроводность керамических строительных изделий, в первую очередь, за счет повышения их пористости при одновременном снижении себестоимости изделий.

Одновременное введение в состав шихты пыли электрофильтров шамотно-обжигового производства и отходов производства карбидкремниевых изделий приводит к повышению пористости готовых керамических изделий за счет следующих факторов.

Отходы производства карбидкремниевых изделий содержат кокс, который, выгорая при обжиге, оставляет в керамическом материале поры. Так как отходы производства карбидкремниевых изделий имеют тонкодисперсный состав, то при тщательном перемешивании исходной смеси частички кокса равномерно распределяются по всей массе шихты. За счет этого при обжиге керамических изделий происходит более равномерная поризация готовых изделий. При этом поры образуются мелкие и закрытые.

Повышение пористости изделий достигается за счет использования пыли электрофильтров шамотно-обжигового производства и отходов производства карбидкремниевых изделий в качестве отошающих добавок. Наличие двуокиси кремния в отходах производства карбидкремниевых изделий и в пыли электрофильтров шамотно-обжигового производства обеспечивает снижение связующей способности, пластичности и водопотребности шихты, которая при сушке и обжиге дает незначительную линейную усадку. При этом одновременно повышается равномерная закрытая пористость керамических изделий.

Повышение пористости происходит еще и за счет уменьшения количества глины и доменного шлака в составе предлагаемой шихты. В результате снижается содержание Al₂O₃ в шихте, что также позволяет повысить пористость изделий за счет уменьшения водопотребности шихты и снижения линейной усадки изделий при сушке и обжиге.

За счет увеличения равномерной закрытой мелкой пористости понижается плотность керамических строительных изделий.

Высокая равномерная пористость получаемых изделий позволяет снизить также их теплопроводность. Теплопроводность уменьшается также за счет формы и размера получаемых пор (большая часть пор является мелкими и закрытыми).

Изобретение иллюстрируется конкретными примерами.

Пример.

Керамические изделия изготавливают по известной технологии полусухого способа производства.

Доменный шлак фракции 5–0 мм сушат в сушильном барабане при температуре 700–800°C до влажности не более 6%.

Глину дробят в глинорезных машинах до кусков размером не более 60 мм, сушат в сушильном барабане при температуре 700–800°C до влажности не более 10–11% и измельчают в дезинтеграторах до фракции 0,5–0,01 мм (содержание фракции 0,09 мм не менее 75%). Подготовленные доменный шлак и глину направляют в бункера участка керамических изделий.

Пыль электрофильтров шамотно-обжигового цеха и отходы цеха карбидкремневых изделий подают пневмотранспортом в бункера участка керамических изделий.

Приготовление шихты производят в течение 3–4 мин в следующем порядке.

Доменный шлак и пыль электрофильтров в заданном соотношении подают в смесильные бегуны, где их перемешивают и увлажняют водой. Затем подают глину и отходы производства карбидкремневых изделий и еще раз тщательно перемешивают. Влажность готовой массы составляет 6–7%. Готовая шихта поступает на формовочный участок. Формование изделий осуществляют на коленорычажных прессах СМ 1085 с силой тока в цепи электродвигателя 40–60 А.

Сушку и обжиг изделий производят в кольцевой печи на металлических поддонах по режиму:

0–500°C	– 4 часа
500–1000°C	– 4 часа
1000°C	– 3 часа
Охлаждение в печи:	
1000 – 0°C	– 8 часов

Возможен обжиг изделий в туннельной печи.

Для проведения сравнительных испытаний были подготовлены 3 состава предлагаемой шихты для изготовления керамических строительных изделий, соответствующие предельным и оптимальному количеству компонентов.

Отходы производства карбидкремневых изделий вводили в состав шихты в количестве 20 мас. % (шихта № 1), 23,5 мас. % (шихта № 2), 27 мас. % (шихта № 3);

пыль электрофильтров шамотно-обжигового производства – в количестве 20 мас. % (шихта № 1), 22,5 мас. % (шихта № 2), 25 мас. % (шихта № 3);

доменный шлак – в количестве 18 мас. % (шихта № 1), 21,5 мас. % (шихта № 2), 25 мас. % (шихта № 3);

глину – в количестве 42 мас. % (шихта № 1), 32,5 мас. % (шихта № 2), 23 мас. % (шихта № 3).

Для сравнения была испытана также шихта, состав которой защищен а.с. СССР № 1474142, принятым в качестве прототипа.

Изделия, полученные после обжига, подвергали испытаниям на водопоглощение по существующей методике (ГОСТ 7025-78), определяли плотность изделий (ГОСТ 3427-75) и теплопроводность по ГОСТ 700-76-87.

Водопоглощение керамических материалов используется как метод определения их пористости.

Составы шихт и результаты проведенных испытаний керамических изделий приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы, водопоглощение, а, следовательно, и пористость изделий, полученных из предлагаемой шихты, выше, а их плотность и теплопроводность ниже, чем у изделий, полученных из шихты, известной из прототипа.

Шихтовые составы и физико-механические показатели керамических строительных изделий

№№ шихты	Содержание компонентов в шихте, %				Водопоглощение, %	Плотность, кг/м ³	Теплопроводность, ккал/м ² .с
	Доменный шлак	Пыль электро- фильтров шамотно- обжигово- го произ- водства	Отходы производ- ства кар- бидкрем- ниевых изделий	Глина			
1	18	20	20	42	12,1	1400	0,41
2	21,5	22,5	23,5	32,5	12,5	1390	0,4
3	25	25	27	23	12,3	1410	0,43
4							
по прототипу	55	—	—	45	8,2	1650	0,5

Упорядник Т.Марченко

Техред М.Моргентал

Коректор С.Патрушева

Замовлення 4504

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101