



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 411** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 04 B 33/00, 5/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001107401/03 , 20.03.2001
(24) Дата начала действия патента: 20.03.2001
(46) Дата публикации: 27.03.2003
(56) Ссылки: АВГУСТИНИК А.И. Керамика. - Промстройиздат, 1957, с.84. SU 1211242 A, 15.02.1986. RU 2091349 C1, 27.09.1997. WO 95/07245 A1, 16.03.1995. US 5175134 A, 29.12.1992.
(98) Адрес для переписки:
450014, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Мингажева, 100, Н.Т. Сулейманову

(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество "Мелеузовский завод строительных материалов"
(72) Изобретатель: Исхаков Ф.Ш., Касьянов Г.М., Глуховцев О.В., Акчурин Ш.З., Сулейманов Н.Т.
(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество "Мелеузовский завод строительных материалов"

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

(57)
Изобретение относится к изготовлению строительных изделий, в частности к производству керамического кирпича, и может быть использовано в гражданском строительстве. Технический результат изобретения - повышение качества керамического кирпича за счет использования высококачественной глины в сочетании с оптимизацией режимов обжига и охлаждения кирпича. Способ изготовления керамического кирпича включает измельчение глинистого сырья, его увлажнение, введение добавок в

виде древесных опилок и шлака, формование, сушку и обжиг в интервале 980-1050 °С. В качестве глинистого сырья используют глину Юмагузинского месторождения с химическим составом, мас. %: SiO₂ 55,12; Al₂O₃ 12,83; Fe₂O₃ 4,75; CaO 6,02; MgO 1,91; SO₃ 0,050, в количестве и в качестве шлака - доменный шлак, при соотношении глины и добавок, мас. %: глина 65 - 70, шлак 12 - 25, опилки 10 - 20. Нагрев и охлаждение при обжиге осуществляют со скоростью 70-90 °С в ч.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 411** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 04 B 33/00, 5/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001107401/03 , 20.03.2001
(24) Effective date for property rights: 20.03.2001
(46) Date of publication: 27.03.2003
(98) Mail address:
450014, Respublika Bashkortostan, g.Ufa, ul.
Mingazheva, 100, N.T. Sulejmanovu

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Meleuzovskij
zavod stroitel'nykh materialov"
(72) Inventor: Iskhakov F.Sh.,
Kas'janov G.M., Glukhovtsev O.V., Akchurin
Sh.Z., Sulejmanov N.T.
(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Meleuzovskij
zavod stroitel'nykh materialov"

(54) **CERAMIC BRICK FABRICATION PROCESS**

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of building materials.
SUBSTANCE: clay raw material (65-70%) is broken up, moistened, supplemented by sawdust (10-20%) and blast-furnace slag (12-25%), molded, dried, and baked at 980-1050 C, said clay raw material being composed of, wt %: silica 55.12, alumina

12.83, ferric oxide 4.75, calcium oxide 6.02, magnesium oxide 1.91, and sulfur trioxide 0.05. Heating and cooling operation in baking stage are carried out at a rate of 70-90 °C/h. EFFECT: improved quality of ceramic brick due to use of high-quality clay in combination with optimized brick baking-cooling conditions.

Изобретение относится к области изготовления строительных изделий, в частности к производству кирпича, и может быть использовано в гражданском и промышленном строительстве.

Основным компонентом сырьевой смеси для изготовления кирпича является минеральный сырьевой компонент - глина или суглинок, кроме глины используются также различные добавки, влияющие как на технологические режимы изготовления кирпича, так и на качество конечного продукта.

Исходное сырье подвергают дроблению и помолу. В некоторых случаях из глины с добавками осуществляют формование гранул.

Известен способ производства глиняного кирпича [патент RU 2031890], включающий подготовку шихты из глины с добавками, формование гранул, обжиг гранул, загрузку их в форму, прессование заготовки кирпича из гранул, находящихся в пиропластическом состоянии, и охлаждение. После формования осуществляют сушку и подогрев глиняных гранул во взвешенном или кипящем слое при температуре среды на 50-250°C выше расчетной температуры подогретых гранул в течение 6 - 96 с, обжиг подогретых гранул осуществляют во взвешенном или кипящем слое при температуре среды на 50-100°C выше температуры пиропластического состояния (вспучивания) гранул в течение 8-68 с, прессование заготовки кирпича осуществляют при 1000-1250 °C в течение 2-53 с, охлаждение осуществляют путем выдержки в неподвижной среде до 900-1050 °C в течение 992-1552 с, затем до 500-600 °C в подвижной прямоточной среде с температурой теплоносителя 400-500 °C в течение 1665-1737 с и до 60°C в подвижной противоточной среде воздушного теплоносителя, поступающего с температурой окружающей среды, в течение 4404-4927 с.

Кирпичи, изготовленные этим способом, имеют высокое качество. Однако способ достаточно сложен и дорогостоящ.

Необходимо отметить, что уменьшить брак при производстве кирпича можно прежде всего за счет использования высококачественной пластичной глины. При использовании такой глины повышается трещиностойкость при обжиге кирпича. Отсутствие микротрещин обуславливает высокое качество кирпича.

Известна керамическая масса для изготовления кирпича [а.с. 1211242], включающая глину, шлак электротермофосфорного производства и добавку, представляющую собой смесь для обмазки электродов, содержащую марганцевую руду, ферромарганец углеродистый, титановый концентрат, полевой шпат и крахмал при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Глина - 17-29

Шлак электротермофосфорного производства - 70-80

Добавка - 1-3

В том числе марганцевая руда - 0,21-0,63

Ферромарганец углеродистый - 0,2-0,6

Титановый концентрат - 0,37-1,11

Полевой шпат - 0,13-0,39

Крахмал - 0,09-0,27

Масса содержит глину следующего

химического состава, мас. %: SiO₂ 43,38; Al₂O₃ 3,5; P₂O₅ 1,93; Fe₂O₃ 1,6; F 0,78; CaO 46,9; MgO 3,47; SO₃ 1,04; R₂O 0,71. Используемая глина характеризуется хорошей пластичностью, п.п.п. - 5,186.

Известен также способ изготовления кирпича [патент RU 2029750], включающий измельчение глиняного сырья, переработку массы с увлажнением паром и нагревом до 60-70°C, формование, сушку и обжиг при 1000-1050 °C и охлаждение. После обжига проводят ультразвуковую обработку, которая позволяет выявить брак кирпича, микротрещины, поры.

Наиболее близким к заявляемому является способ изготовления керамического кирпича [А.И. Августиник. Керамика. - М.: Промстройиздат, 1957], который включает измельчение глинистого сырья, его увлажнение, введение добавок в виде древесных опилок и доменного шлака, формирование, сушку, обжиг в интервале 980-1050 °C.

Задачей изобретения является повышение качества керамического кирпича за счет использования высококачественной глины в сочетании с оптимизацией режимов обжига и охлаждения кирпича.

Поставленная задача решается посредством способа изготовления керамического кирпича, включающего измельчение глинистого сырья, его увлажнение, введение добавок в виде древесных опилок и шлака, формирование, сушку, обжиг в интервале 980-1050°C, отличающегося тем, что в качестве глиняного сырья используют глину Юмагузинского месторождения с химическим составом, мас. %: SiO₂ 55,12; Al₂O₃ 12,83; Fe₂O₃ 4,75; CaO 6,02; MgO 1,91; SO₃ 0,050 и в качестве шлака - доменный шлак, при соотношении глины и добавок, мас. %: глина 65-70; шлак 12-25; опилки 10-20, а нагрев и охлаждение при обжиге осуществляют со скоростью 70-95 °C в час.

Используемая глина высокопластична - п.п.п. более 14,20, причем добавка шлака еще более увеличивает пластичность сырья за счет увеличения содержания окиси кремния. Благодаря высокой пластичности в сочетании с оптимальными режимами нагрева и охлаждения при обжиге, адаптированными к сорту глины, уменьшается количество микротрещин и увеличивается прочность кирпича.

Опилки способствуют гомогенизации сырья при измельчении и перемешивании.

Пример конкретного выполнения.

Для изготовления кирпича берут сырьевую смесь, содержащую глину Юмагузинского месторождения республики Башкортостан, опилки древесные и шлак, в качестве которого используется доменный шлак Магнитогорского металлургического комбината, в виде щебня, следующего состава: 1) глина 65%, шлак 25%; опилки 10%; 2) глина 70%, шлак 12%; опилки 18%; 3) глина 68%, шлак 13%; опилки 19%. Смесь подвергают измельчению посредством вальцов тонкого помола, перемешивают в глиномешалке и увлажняют. Формовочная влажность смеси 17-18%. После чего смесь формируют с использованием вакуумного пресса. Выходящий из пресса сформованный

брус разрезают на кирпичи, которые укладывают на сушильные вагонетки и транспортируют сначала на сушку, а затем на обжиг. Сушку осуществляют в туннельных сушилках при температуре 68-80°C до остаточной влажности 6-8%.

Обжиг осуществляют в кольцевой печи, при этом кирпич проходит зоны:

- подготовки, температура в зоне 80-750 град.;
- взвара, температура в зоне 750-980 град.;
- закала, температура в зоне 1050-980 град.;
- охлаждения, температура в зоне 980-80 град. Скорость охлаждения 95°C/ч.

Увлажненные и охлажденные газы через открытый конус из зоны подготовки выходят в дымовой канал, далее к дымовой трубе и далее в камеру смешивания. Избыток газов выбрасывается в атмосферу.

Выгрузка обожженного кирпича из печи осуществляется электрокарами на металлических или деревянных поддонах.

Полученный таким образом кирпич

характеризуется высоким качеством.

Формула изобретения:

Способ изготовления керамического кирпича, включающий измельчение глиняного сырья, его увлажнение, введение добавок в виде древесных опилок и шлака, формирование, сушку и обжиг в интервале 980-1050 °C, отличающийся тем, что в качестве глиняного сырья используют глину Юмагузинского месторождения с химическим составом, мас. %:

SiO₂ - 55,12

Al₂O₃ - 12,83

Fe₂O₃ - 4,75

CaO - 6,02

MgO - 1,91

SO₃ - 0,050

и в качестве шлака - доменный шлак, при соотношении глины и добавок, мас. %:

Глина - 65-70

Шлак - 12-25

Опилки - 10-20

а нагрев и охлаждение при обжиге осуществляют со скоростью 70-90 °C в час.

25

30

35

40

45

50

55

60