



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92763

(13) C2

(51) МПК (2009)

C04B 35/66

C04B 28/34 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВОГНЕТРИВКА БЕТОННА СУМІШ

1

(21) a200807032

(22) 20.05.2008

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ПРИМАЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,
БАБКІНА ЛІНА ОЛЕКСІЇВНА, СОЛОШЕНКО ЛЮД-
МИЛА МИКОЛАЇВНА, ЩЕРБАК ЛЮДМИЛА МИ-
ХАЙЛІВНА(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО"

(56) UA 46039 C2 15.02.2002

SU 1079631 A 15.03.1984

RU 2232734 C2, 20.07.2004

JP 11199336 A 27.07.1999

2

(57) Вогнетривка бетонна суміш, яка містить шамотний заповнювач та тонкодисперсну суміш високоглиноземистого цементу і шамоту, взятих у співвідношенні від 1,0:0,4 до 1,3:0,6, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить суміш фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1, а шамотний заповнювач використовують з вмістом частинок розміром, меншим ніж 10 мкм у кількості 10-20 % при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

шамотний заповнювач	77,65-81,75
тонкодисперсна суміш	18,0-22,0
суміш фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти	0,25-0,35.

Винахід відноситься до вогнетривкої промисловості і може бути використаний для виробництва вогнетривкого бетону, призначеного для виготовлення монолітних футерівок елементів металургійних агрегатів, наприклад, арматурного шару проміжних ковшів та інш.

Відома бетонна суміш, яка вміщує шамотний заповнювач та в'язуче [Вогнетривкі бетони. Довідник, М., 1982, с.76-77, 119-121].

Недоліком зазначеної бетонної суміші є висока водопотреба, нерівномірне заповнення форми, низька міцність після зняття оснастки та в діапазоні критичних температур розкладення гідроалюмінітів кальцію.

Найбільш близькою до передбачуваного винаходу по технічній сутності та досягаемому результату є бетонна суміш, яка містить, мас. %: шамотний заповнювач (82,0) та тонкомелену суміш високоглиноземистого цементу і шамоту, взятих у співвідношенні від 1,0:0,4 до 1,3:0,6 (18,0). [Патент України №71014 C04B 35/66, 33/22, 28/06. Бюл. №11 від 15.04.2004р.].

Однак і ця бетонна суміш при достатньо низькій водопотребі (8,7%) характеризується нерівномірним заповненням форми (після розкриття форми на 1см² бетону, який затужавів, спостерігається наявність раковин та пустот до 1,2%), недостатньо високою міцністю після зняття опалубки (через

одну добу тужавіння на повітрі) (10,0МПа) та недостатньо високою міцністю в діапазоні критичних температур розкладення гідроалюмінітів кальцію (після випалу при 1000°C - 23,0МПа).

В основу винаходу поставлена задача створення вогнетривкої бетонної суміші, в якій додаткове використання суміші фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1, і шамотного заповнювача з вмістом часток розміром меншим ніж 10мкм у кількості 10-20%, при низькій водопотребі сприяє рівномірному заповненню оснастки, забезпечує підвищення міцності бетону після зняття опалубки та в діапазоні критичних температур розкладення гідроалюмінітів кальцію, що у свою чергу підвищує стійкість футерівок теплових агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що:

1. Вогнетривка бетонна суміш, яка вміщує шамотний заповнювач та тонкодисперсну суміш високоглиноземистого цементу і шамоту, взятих у співвідношенні від 1,0:0,4 до 1,3:0,6, відрізняється тим, що вона додатково містить суміш фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1, а шамотний заповнювач береться з вмістом частинок розміром меншим ніж 10мкм у кількості 10-20% при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

(13) C2

(11) 92763

(19) UA

шамотний заповнювач з вмістом частинок розміром меншим ніж 10мм у кількості 10-20% 77,65-81,75

тонко дисперсна суміш високоглиноземистого цементу і шамоту, взятих у співвідношенні від 1,0:0,4 до 1,3:0,6 18,0-22,0

суміш фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1 0,25-0,35

Особливістю передбачуваного винаходу є те, що додаткове використання у складі бетону суміші фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1, при достатньо низькій водопотребі, сприяє рівномірному заповненню оснастки бетоном за рахунок того, що при зволоженні водою утворюється гелеобразна маса, яка сприяє утворенню навколо часток пружно-в'язкої оболонки, яка підсилює гнучкість та еластичність взаємодії між частинками і сприяє покращенню текучості і збільшенню міцності після зняття опалубки. Наявність шамотного заповнювача з вмістом частинок розміром менше ніж 10мм у кількості 10-20% забезпечує більш щільне упакування частинок в бетоні і сприяє підвищенню міцності в діапазоні критичних температур розкладання гідроалюмініатів кальцію за рахунок кращої

гомогенізації зв'язуючої частини бетонної суміші і мікрокапсулювання активних поверхонь цементу.

Передбачуваний винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.

В лабораторії ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена вогнетривка бетонна суміш по пропонуємому винаходу і прототипу по типовій технології виготовлення.

Із вогнетривкої бетонної суміші були виготовлені зразки - куби з боком ребра 40мм методом вібролиття в розбірні форми.

Як видно з таблиці, вогнетривка бетонна суміш запропонованого складу в порівнянні з прототипом характеризується меншою водопотребою (7,5% і 8,7%, відповідно) та рівномірним заповненням оснастки (наявність пустот і раковин відсутня). Крім того, пропонується бетонна суміш характеризується підвищеною міцністю після зняття оснастки і термообробки в діапазоні критичних температур розкладання гідроалюмініатів кальцію (межа міцності при стисненні після тужавіння на повітрі в продовж однієї доби і після термообробки при 1000°C - 40,0 і 49,0МПа, відповідно).

Запропонований винахід намічується до впровадження на Дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2008 -2009р.р.

Таблиця

Склад вогнетривких бетонних сумішей і їх властивості

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади					
	№1 прототип	№2 оптимальний	№3 пропонуємий	№4 пропонуємий	№5 поза меж-ний	№6 поза меж-ний
Шамотний заповнювач	82,0	-	-	-	-	-
Шамотний заповнювач з вмістом частинок розміром меншим ніж 10мм у кількості 10-20%	-	79,7	77,65	81,75	76,55	82,75
Тонкомелена суміш високоглиноземистого цементу і шамоту, взятих у співвідношенні від 1,0:0,4 до 1,3:0,6	18,0	20	22,0	18,0	23,0	17,0
Суміш фосфатної солі лужного металу і щавлевої кислоти, взятих у співвідношенні 2:1		0,3	0,35	0,25	0,45	0,15
Показники властивостей						
Водопотреба, %	8,7	7,7	7,9	7,7	8,4	8,2
Наявність пустот та раковин на 1см ² поверхні, %	1,2	немає	немає	немає	0,7	0,5
Межа міцності при стисненні, МПа:						
- після зняття опалубки (через одну добу тужавіння на повітрі)	10,0	40,0	39,0	38,0	32,0	30,0
- після термообробки при температурі 1000°C (5год)	23,0	49,0	46,0	45,0	36,0	35,0