



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86475 (13) C2

(51) МПК (2009)

C04B 35/66

C04B 33/22 (2008.04)

C04B 28/06 (2008.04)

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

(54) ВОГНЕТРИВКА БЕТОННА СУМІШ

1

2

(21) а200706681

(22) 14.06.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл. № 8, 2009 р.

(72) ПРИМАЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,
UA, БАБКІНА ЛІНА ОЛЕКСІЙВНА, UA, СОЛОШЕН-
КО ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА, UA, СВЯТОЛУЦЬКА
ВІРА МИХАЙЛІВНА, UA, ЩЕРБАК ЛЮДМИЛА МИ-
ХАЙЛІВНА, UA, КАРЯКІНА ЕЛЕОНОРА ЛЕОНІДІ-
ВНА, UA, ТИШИНА ТЕТЯНА ГЕОРГІЙВНА, UA(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО", UA

(56) UA 72554, C2, 15.03.2005

UA 75774, C2, 16.01.2006

UA 73838, C2, 15.09.2005

RU 2165907, C1, 27.04.2001

US 4102695, 25.07.1978

JP 61101470, A, 20.05.1986

(57) Вогнетривка бетонна суміш, що містить шамот-
ний заповнювач, тонкодисперсний шамот, висо-
коглиноземистий цемент та диспергуючу добавку,
яка **відрізняється** тим, що вона як диспергуючу
добавку містить синтетичний поліелектроліт з лу-
жним водневим показником, а в тонкодисперсному
шамоті вміст часток розміром, меншим 12 мкм,
складає 50-60 % при такому співвідношенні ком-
понентів, мас. %:

шамотний заповнювач	65,97-73,93
тонкодисперсний шамот з вмістом	
часток розміром, меншим 12 мкм,	
у кількості 50-60 %	22-28
високоглиноземистий цемент	4-6
синтетичний поліелектроліт з луж- ним водневим показником	0,03-0,07.

Винахід стосується вогнетривкої промисловос-
ті і може бути використаний для виробництва вог-
нетривкого бетону, призначеного для виготовлен-
ня монолітних футерівок елементів металургійних
агрегатів, наприклад, теплоізоляційних кришок
сталерозливних та проміжних ковшів, арматурного
шару проміжних ковшів та інш.

Відома бетонна суміш, яка містить шамотний
заповнювач та в'язуче. (Вогнетривкі бетони. Дові-
дник, М., 1982, с.76 - 77, 119 - 121).

Недоліком зазначеної бетонної суміші є висока
водопотреба, недостатній час її рухливості, нерів-
номірне заповнення форми та знижена міцність
після високотемпературної обробки.

Найбільш близькою до винаходу по технічній
сутності та досягаемому результату є бетонна
суміш, яка містить, мас. %: шамотний заповнювач
(74,0), тонкодисперсний шамот (20), високоглино-
земистий цемент (5,0) та диспергуючу добавку
(1,0). (Патент України № 72554 С 04 В 35/66,
33/22,28/06. Бюл. №3 от 15.03.2005 р.).

Однак і ця бетонна суміш при достатньо низь-
кій водопотребі (7,0 %) характеризується недоста-
тнім часом рухливості (40 хв.), нерівномірним за-
повненням форми (після розкриття форми на 1 см²

бетону, який затужавів, спостерігається наявність
раковин до 1,0%) та недостатньо високу міцність
після високотемпературної обробки (52,0).

В основу винаходу поставлена задача ство-
рення вогнетривкої бетонної суміші, в якій викори-
стання як диспергуючої добавки синтетичного по-
ліелектроліту з лужним водневим показником та
тонкодисперсного шамоту з вмістом часток розмі-
ром, меншим 12 мкм, в кількості 50-60 %, при ни-
зькій водопотребі сприяє збільшенню часу рухли-
вості бетонної суміші, рівномірному заповненню
форми та забезпечує підвищення міцності бетону
після високотемпературної обробки, що, у свою
чергу підвищує стійкість футерівок теплових агре-
гатів.

Поставлена задача вирішується тим, що вог-
нетривка бетонна суміш, яка вміщує шамотний
заповнювач, тонкодисперсний шамот, високогли-
ноземистий цемент та диспергуючу добавку, згідно
з винаходом як диспергуючу добавку містить син-
тетичний поліелектроліт з лужним водневим пока-
зником та тонкодисперсний шамот з вмістом час-
ток розміром, меншим 12 мкм, в кількості 50-60 %, при наступному співвідношенні компонентів,
мас. %:

(19) UA (11) 86475 (13) C2

шамотний заповнювач 65,97 - 73,93
тонкодисперсний шамот з вмістом часток розміром, меншим 12 мкм, у кількості 50-60 % 22,0 - 28,0
високоглиноземистий цемент 4,0 - 6,0
синтетичний поліелектроліт з лужним водневим показником 0,03 - 0,07

Особливістю заявленого складу є те, що використання як диспергуючої добавки синтетичного поліелектроліту з лужним водневим показником при достатньо низькій водопотребі сприяє збільшенню часу рухливості бетонної суміші за рахунок того, що при стиканні дисоційованих іонів синтети-

чного поліелектроліту з частками вогнетривкої маси усі частки несуть однаковий заряд, відштовхуються один від одного, що сприяє зменшенню вязкості, покращенню текучості та збільшенню часу її рухливості, а наявність тонкодисперсного шамоту з вмістом часток розміром, меншим 12 мкм, в кількості 50-60 %, тобто шамоту з бімодальним розподілом часток по розмірах, забезпечує більш щільне пакування часток в бетоні та сприяє підвищенню міцності виготовляємих футеровок при високотемпературній обробці.

Винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.

Таблиця. Склад вогнетривких бетонних сумішей і їх властивості.

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади					
	№1 прототип	№2 оптимальний	№3 пропонуємий	№4 пропонуємий	№5 поза-межний	№6 поза-межний
Найменування показників						
- Шамотний заповнювач	85,0	69,95	65,97	73,93	63,91	75,99
- тонкодисперсний шамот	20,0	-	-	-	-	-
- тонкодисперсний шамот з вмістом фракції, менше ніж 12 мкм, у кількості 50 - 60 %	-	25,0	28,0	22,0	29,0	21,0
- Високоглиноземистий цемент	5,0	5,0	6,0	4,0	7,0	3,0
- Диспергуюча добавка:						
- модифікований дисперсний глинозем з розміром часток 6,6 мкм не менше, ніж 90 %.	1,0	-	-	-	-	-
- синтетичний поліелектроліт з лужним водневим показником	-	0,05	0,03	0,07	0,09	0,01
Показники:						
1. Водопотреба, %	7,0	6,5	6,7	6,6	6,8	6,9
2. Час рухливості бетонної суміші, хвилин	40	90	80	85	60	50
3. Наявність пористості та раковин на 1 см ² поверхні, %	1,0	не має	не має	не має	0,5	0,8
4. Межа міцності при стисненні після термообробки при температурі, 1350 ⁰ С МПа	52,0	70,0	68,0	65,0	58,0	60,0

В лабораторії ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена вогнетривка бетонна суміш відповідно до заявленого складу і прототипу по типовій технології виготовлення.

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

Як очевидно з таблиці, вогнетривка бетонна суміш запропонованого складу в порівнянні з прототипом, при низькій водопотребі (6,5 %) характе-

ризується більшим часом рухливості бетонної суміші (90 хвилин), рівномірним заповнення форми (пустоти і раковини відсутні). Окрім того, бетонна суміш характеризується підвищеною міцністю після високотемпературної обробки (межа міцності при стисненні після термообробки при 1350⁰С - 70 МПа і 52,0 МПа, відповідно).

Запропонований винахід намічується до впровадження на Дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2007 -2008р.р.