

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

Відома сировинна суміш для виготовлення вогнетривкого бетону, яка вміщує шамотний заповнювач та в'язуче [Вогнетривкі бетони. Довідник. - М. - 1982. - С.76-77, 119-121].

Недоліком зазначеної бетонної суміші є висока водопотреба та понижена високотемпературна міцність, термостійкість та стійкість до дії шлаку.

Найбільш близькою до винаходу по технічній суті та технічному результату є бетонна суміш, яка містить, мас. %: шамотний заповнювач різних фракцій (94,0), високоглиноземистий цемент (5,0) та диспергуючу добавку у вигляді дисперсного глинозему з вмістом часток, розміром 5мкм, не меншим від 30% (1,0) [Патент України №72554 С04В35/66, 33/22, 28/06. Бюл. №3 от 15.03.2005р.].

Однак і ця бетонна суміш при достатньо низькій водопотребі (7,0%) має недостатню високотемпературну міцність (52,0МПа), термостійкість (10,0 теплотмін) та стійкість до дії шлаку (площа роз'їдання шлаком 60,0мм²).

В основу винаходу поставлена задача створення вогнетривкої бетонної суміші в якій, використання корунду та андалузиту, а також тонкодисперсної суміші неметалургійного глинозему з андалузитом> забезпечує підвищення високотемпературної міцності, термостійкості та стійкості до дії шлаку, що у свою чергу підвищує стійкість футерувань теплових агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що: вогнетривка бетонна суміш, яка містить шамотний заповнювач різних фракцій, високоглиноземистий цемент та диспергуючу добавку у вигляді дисперсного глинозему з вмістом часток, розміром 5мкм, не меншим від 30% згідно з винаходом вона додатково містить корунд фракції 0-0,5мм, андалузит фракції 0-1,0мм та тонкодисперсну суміш неметалургійного глинозему з андалузитом у співвідношенні від 1:2,4 до 1:2,6 з вмістом фракції менше 10мкм не меншим 70% при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

шамотний заповнювач різних фракцій	34,2-47,8
корунд фракції 0-0,5мм	13,0-17,0
андалузит фракції 0-1,0мм	11,0-15,0
тонкодисперсна суміш неметалургійного глинозему з андалузитом у співвідношенні від 1:2,4 до 1:2,6 з вмістом фракції менше 10мкм не меншим 70%	23,0-27,0
високоглиноземистий цемент	4,0-6,0
диспергуюча добавка у вигляді дисперсного глинозему з вмістом часток, розміром 5мкм, не меншим від 30%	0,8-1,2.

Особливістю винаходу є те, що використання корунду фракції 0-0,5мм, андалузиту фракції 0-1,0мм та тонкодисперсної суміші неметалургійного глинозему з андалузитом у співвідношенні від 1:2,4 до 1:2,6 з вмістом фракції менше 10мкм не меншим 70%, які володіють високою реакційною властивістю, інтенсифікують процес спікання з підвищенням міцності та термостійкості за рахунок утворення муліту, представленого каркасом запутаних голок муліту, що надає вогнетриву псевдомонокристалічну мулітову структуру.

Процес мулітизації андалузиту протікає повільно та стійко з малим лінійним розширенням, що відіграє позитивну роль, тому що дозволяє компенсувати наявність тріщин у футеруванні, створюючи ефективний захист для проникнення шлаку та металу.

Винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.

У лабораторії БАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена вогнетривка бетонна суміш складу по 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 очевидно з таблиці, вогнетривка бетонна суміш запропонованого складу в порівнянні з прототипом, характеризується підвищеною міцністю при високотемпературній обробці (межа міцності при стисненні після термообробки при 1350°C - 80,0МПа і 52,0МПа, відповідно), більш високою термостійкістю (20 і 10 теплотмін, відповідно), та більш високою стійкістю до дії шлаку (площа роз'їдання шлаком 60мм і 32мм, відповідно).

Запропонований винахід передбачений до впровадження на Дослідному виробництві БАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2005-2006 рр.

Таблиця

Склад вогнетривких бетонних сумішей і їх властивості

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади					
	№1 прототип	№2 оптимальний	№3 пропонуємий	№4 пропонуємий	№5 позамежний	№6 позамежний
Найменування матеріалів: Шамотний заповнювач різних фракцій	94,0	41,0	34,2	47,8	27,5	54,5
Корунд фракції 0-0,5мм	-	15,0	17,0	13,0	19,0	11,0

Андалузит фракції 0-1,0мм	-	13,0	15,0	11,0	17,0	9,0
Тонкодисперсна суміш неметалургійного глинозему з андалузитом у співвідношенні від 1:2,4 до 1:2,6 з вмістом фракції менше 10мкм не меншим 70%		25,0 (1:2,4)	27,0 (1:2,2)	23,0 (1:2,6)	29,0 (0,8:2)	21,0 (1,2:2,8)
Високоглиноземистий цемент	5,0	5,0	6,0	4,0	7,0	3,0
Диспергуюча добавка у вигляді дисперсного глинозему з вмістом часток розміром - 5,0мкм, не меншим від 30%	1	1,0	0,8	1,2	0,5	1,5
Показники властивостей: 1. Межа міцності при стисненні після термообробки при температурі 1350°C (5ч), МПа	52,0	80,0	76,0	74,0	63,0	60,0
2. Термостійкість по режиму 950°C - вода, теплостійкість	10	20	19	19	15	13
3. Площа роз'їдання шлаком, мм	60	32	33	33	44	46