

Винахід відноситься до промисловості виробництва вогнетривів і може бути використаний для виготовлення метало- і шлакостійких футерівок жолобів випуску чавуну доменних печей, чавуновізних ковшів, ємкостей витримування чавуну і іншого металургійного обладнання.

Відомий вогнетривкий бетон /заявка Японії №53-38283, 14.10.78р. МКІ С04 В 35/66/, що складається з 55-75% оксиду алюмінію, 10-30% карбіду кремнію, 5-20% вуглецю і 5-12% зв'язки на основі золю оксидів кремнію чи алюмінію.

Однак такий бетон має низьку термостійкість, затруднення в виготовленні, зберіганні і використанні внаслідок нестабільності структури золю при коливанні температури.

Найбільш близьким по технічній суті і досягнутому результату до уявного винаходу є вогнетривка бетонна суміш, що складається в мас. %: 50,0 електрокорунду, 16,0 карбіду кремнію, 3,0 кремнію кристалічного, 7,5 вуглецевмісного компоненту, 2,0 алюмінатного цементу, 10,0 глинозему, 3,0 металічного алюмінію і 8,5 пластифікатора /а.с. НРБ №38075 від 30.10.80р. МКІ С04 В 19/04/.

Однак одержаний з такого складу бетон мав занижену міцність як після 24год. твердіння, 10МПа/, так і після термообробки до 1000°C /6МПа/ внаслідок примінення графіту, володіючого ефектом ковзання на контакті з вогнетривкими частками, меншу шлакостійкість /0,8г/см².год/ і металостійкість /0,06г/см².год/.

Крім того, в такому бетоні використовується камінновугільний пек, який володіє канцерогенною дією і вміщує 3% бензопірену /0,10-0,15% від всієї маси/, тобто екологічно небезпечний компонент, який в процесі експлуатації на повітрі при 1500-1550 °С зменшується в об'ємі з виділенням легких речовин, окислюється і тим самим збільшує об'єм пор бетону, тобто знижує його стійкість на контакті з шлаком і чавуном.

В основу винаходу поставлене завдання створення бетонної суміші, в якій застосування карбі декремнієвмісних відходів графі таці і електродного виробництва забезпечує підвищення міцності, термостійкості, метало- і шлакостійкості, що в свою чергу збільшує строк експлуатації футерівок.

Поотавлене завдання вирішується тим, що в вогнетривку бетонну суміш, що вміщує електрокорунд, карбід кремнію, глинозем, кремній кристалічний, алюмінатний цемент, алюміній металічний, вуглецевмісний компонент і пластифікатор, згідно винаходу, як вуглецевмісний кошонент використовують карбідокремнієвмісні відходи графітації електродного виробництва яри такому співвідношенні компонентів, мас. %:

електрокорунд	64,0-71,0
карбід кремнію	12,0-18,0
глинозем	4,0-6,0
кремній кристалічний	2,0-4,0
алюмінатний цемент	2,0-4,0
алюміній металічний	0,1-0,3
карбідокремнієвмісні відходи графітації електродного виробництва	2,0-9,0
пластифікатор	0,1-1,5

Застосування карбідокремнієвмісних відходів графітації електродного виробництва підвищують міцність і щільність бетону, так ж зерна цього матеріалу мають шершаву поверхню і забезпечують щільне зчіплення з зернами дисперсної фази, що зв'язує бетон. Крім того, відходи графітації, як продукт високотемпературної переробки /до 2000°C/, вміщують 10-12% тонкодисперсного карбіду кремнію в вигляді дрібних видовжених /волосяних/ кристалів, які утворюють "затравку" для утворення кристалів β-SiC в робочій зоні при температурах 1500-1550°C і армують бетон,підвищують його міцність, метало- і шлакостійкість.

Винахід ілюструється прикладами, що показані в таблиці.

В лабораторії ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" були виготовлені фрагменти бетону згідно з винаходом і прототипом таким чином.

Вихідні компоненти в заданих кількостях перемішували в змішувач зволожували і набивали в металічні форми. Потім, після твердіння і термообробки, визначали властивості.

Як видно з таблиці, бетон, що виготовлений згідно з винаходом, порівнюючи з прототипом, володів більш високими в 2 рази міцністю і металостійкістю, в 1,5 рази шлакостійкістю і термостійкістю.

Промислове виробництво бетонної суміші буде організоване на дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" в 2002 році.

Таблиця

Склад і властивості вогнетривкої бетонної суміші

Склад, властивості	Прототип	Приклади по уявному винаходові						
		1	2	3	4	5	позаграничні значення	
							6	7
Склад, %								
1.Електрокорунд	50,0	64,0	66,2	67,0	71,0	68,8	63,0	72,0
2.Карбід кремнію	16,0	18,0	18,0	15,0	12,0	12,0	19,5	10,0
3.Глинозем	10,0	4,0	4,0	5,0	6,0	6,0	3,0	7,0
4.Кремній кристалічний	3,0	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0	5,3	0,7
5. Алюмінатний цемент	2,0	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0	5,3	0,7
6. Алюміній металічний	3,0	0,3	0,3	0,2	од	од	0,4	0,05
7. Вуглецевмісний компонент:								
- графіт, пек	7,5	-	-	-	-	-	-	-
- карбідокремнієвмісні								

відходи графітації електродного виробництва - 8.Пластифікатор	8,5	4,2 1,5	2,0 1,5	6,0 0,8	6,8 0,1	9,0 од	1,5 2,0	9,5 0,05
Властивості:								
1. Пористість, %	27	22	20,5	20,2	21	23	28	24
2.Границя міцності при стисненні, МПа								
-після 3-х діб твердіння	10	20	25	23	20	21	18	12
-після термообробки на 700°C	7	16	17	18	16	15	6	10
до 1000°C	5	10	11	10	10	9	5	6
до 1450°C	20	25	26	26	24	23	13	20
3.Шлакостійкість, г/см ² .год	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	1,0	0,8
4.Металоетійкість, г/см ² .год	0,06	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,07	0,06
5.Термостійкість /1300°C-вода/ теплозмін	8	15	15	15	16	17	10	8