



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49023

(13) C2

(51) 6 C04B35/10,35/18

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

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГNETРИВКИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) 99010058

(22) 05 01 1999

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Федорук Ростислав Мефодійович, Птач
Микола Васильович, Дегтярьова Лідія Михайлівна,
Савіна Людмила Костянтинівна, Таран Людмила
Володимирівна(73) Відкрите акціонерне товариство "Український
науково-дослідний інститут вогнетривів імені
А.С.Бережного"(56) А.С.СРСР 482424, М.Кл. C04B35/10, 1975
А.С.СРСР 607822, М.Кл. C04B 35/10, 1978(57) Шихта для виготовлення вогнетривких
виробів, що включає мулліт, корунд і α -глинозем,
яка відрізняється тим, що вона додатково містить
суміш кремнію кристалічного і карбід кремнію в
співвідношенні від 1:1 до 1:2 при наступному
співвідношенні компонентів, мас. %

мулліт	10-20
корунд	20-30
α -глинозем	10-20
суміш кремнію кристалічного і карбід кремнію в співвідношенні від 1:1 до 1:2	40-50

Винахід відноситься до вогнетривкої промисловості і може бути використаний для виготовлення вогнетривів для футерування верхньої частини горна і фурменної зони доменних печей, шлакового поясу чавуновізнних ковшів, для фурм продувки чавуну при виділенні сірки і інш.

Відома шихта для виготовлення вогнетривких виробів (а.с. СРСР № 482424 М. кл. C04B 35/10, 1975 р.), яка складається із електрокорунду, вогнетривкої глини і кремнію. Однак такі вогнетриви мають високу пористість, низьку міцність і шлакостійкість за рахунок розпушування структури в результаті утворення вторичного мулліту в процесі спікання.

Найбільш близькою за технічною суттю і досягнутим результатом до винаходу являється шихта для виготовлення вогнетривких виробів, яка складається із 15-30 % мулліту, 30-35 % корунду і 25-35% глинозему (а.с. СРСР № 607822 М. кл. C04B 35/10 від 1978 р.) Одержані із цієї шихти вироби при високій металостійкості мають низьку лугостійкість (15% поглинутих лугів) і шлакостійкість ($0,5 \text{ г/см}^2 \cdot \text{ч}$), а також границю міцності при стисканні 49 МПа.

В основу винаходу поставлена задача створення шихти для виготовлення вогнетривких виробів, в яких введення суміші кремнію кристалічного і карбід кремнію забезпечує при

створенні виробів високу металостійкість, шлако- і лугостійкість і границю підвищення міцності при стисканні, в результаті чого підвищується строк служби футеровки.

Поставлена задача вирішується тим, що в шихту для виготовлення вогнетривких виробів, яка вміщує мулліт, корунд і глинозем відповідно^A) винаходу додатково вводиться суміш кремнію кристалічного і карбід кремнію в співвідношенні від 1:1 до 1:2 при наступному співвідношенні компонентів (мас. %)

мулліт	10-20
корунд	20-30
глинозем	10-20
суміш кремнію кристалічного і карбід кремнію в співвідношенні 1:1 до 1:2	40-50

Суттєво новим у винаході є добавка суміші кремнію з карбідом кремнію, що дозволяє здійснити нагартування з твердофазовим спіканням реакційне спікання вогнетривкового заповнювача корунда і мулліта в середовищі азоту (або азоту N_2 і монооксида вуглецю CO) з утворенням складної зв'язки із оксинітриду, нітриду кремнію і сіалону.

Складова із карбід кремнію забезпечує при частковому окисленні спісками кисню, які знаходяться в азоті і тимчасовий зв'язки, утворення тонких плівок SiO_2 на поверхні зерен SiC , на котрих при взаємодії з Si утворюється оксинітрид кремнію. Аналогічним шляхом на зернах мулліту за

(13) C2

(11) 49023

(19) UA

рахунок молекулярного SiO_2 мулиту утворюється також оксинітрид кремнію. На зернах корунду на контакті з кремнієм утворюється нітрид кремнію і сіалон. Таким чином, заповнювач армірується синтезованими новими фазами оксинітрида кремнію і нітриду кремнію, а також сіалону з диспергованими в них карбідом кремнію. Нові

фази мають високу шлако- і лугостійкість, а також високу міцність і газощільність.

Винахід ілюструється прикладами, які наведені в таблиці.

В лабораторії УкрНДІВ імені А.С. Бережного були виготовлені вироби по запропонованій шихті і прототипу наступним чином електроплав-

Таблиця

Склади-шихт і властивості вогнетривких виробів

Склад, властивості	Прототип	Приклади за винаходом				
		1	2	3	4	5
					позаграничні	
Склад, %						
мулп	20	20	15	10	22	58
корунд	50	20	25	30	18	32
глинозем	30	20	15	10	22	8
Суміш кремнію кристалічного і карбіду кремнію в співвідношенні від 1:1 до 1:2		40 (1:2)	45 (1:1)	50 (1:1)	38 (1:2,5)	52 (1:0,5)
Властивості						
Границя міцності при стисканні, МПа	49	146	160	150	60	100
Відкрита пористість, %	22	20	20	21	23	25
Газопроникність, НП	0,5	0,01	0,01	0,01	а, 05	0,01
Лугостійкість, % (поглинання лугів при 1100°C)	15	7	7	6	12	6
Шлакостійкість, г/см ² (1450°C)	2 ч 0,5	0,1	0,1	0,05	0,3	0,2
Металостійкість, г/см ² ч (1500°C)	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,1

лений корунд (3-0мм) і мулп (3-0мм), а також α -глинозем (<10мм) змішують із сумішшю подрібнених (<60мкм) кремнію кристалічного і карбіду кремнію, зволожують тимчасовою зв'язкою із лігносульфоната технічного щільністю 1,18г/см³ і формують, вироби, які після сушки обпалюють в середовищі газів $\text{CO}+\text{N}_2$ при

температурі 1450-1480°C. Із таблиці видно, що вироби, виготовлені із запропонованої шихти, в порівнянні з прототипом мають міцність в 3-3,5 рази вищу, шлакостійкість в 5 раз більшу, лугостійкість в 2 рази більшу, і близьку до нуля газопроникність при збереженні високої металостійкості.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71