



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46505 (13) A

(51) 6 C04B35/66, F27D1/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ТЕРМІТНА СУМІШ

1

2

(21) 2001075437

(22) 31.07.2001

(24) 15.05.2002

(46) 15.05.2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Бондик Віктор Анатолійович, Манкевич  
Анатолій Миколайович, Чепелянський Анатолій  
Якович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-  
ВПРОВАДЖУВАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "МАК"(57) 1. Термітна суміш, що містить алюміній та  
кристалічний кремній як паливні складові частки,  
окислювач і кварцовий пісок як вогнетривкий  
наповнювач, яка відрізняється тим, що до їїскладу додатково введені хімічна зв'язка і як  
окислювачі - залізорудний концентрат і калійна  
селітра при такому співвідношенні компонентів,  
мас. %:

Алюміній	6-9
Кристалічний кремній	6-14
Залізорудний концентрат	2-5
Калійна селітра	22-30
Хімічна зв'язка	10-16
Кварцовий пісок	решта.

2. Термітна суміш по п. 1, яка відрізняється тим,  
що як хімічна зв'язка використане андезитове  
борошно.

Винахід стосується сумішей для гарячого  
ремонтів вогнетривкої кладки подів промислових  
печей керамічним наплавленням і може бути  
використаний у металургійній, коксохімічній та  
інших галузях промисловості.

Як прототип вибрана термітна суміш, що  
містить вогнетривкий наповнювач, алюміній та  
кристалічний кремній як паливні складові частки і  
марганцевий концентрат як окислювач при такому  
співвідношенні компонентів, мас. %: алюміній 5 -  
16, кристалічний кремній 7 - 20, марганцевий  
концентрат 25 - 55, вогнетривкий наповнювач 20 -  
55, причому вогнетривкий наповнювач містить у  
собі кварцовий пісок та діабаз у співвідношенні  
компонентів, мас. %: кварцовий пісок 40 - 80,  
діабаз 20 - 60 (див. Авторське свідоцтво СРСР  
№1594910 кл. C04B35/68, 1989, неопубл.).

Ця суміш має такі недоліки:

1. знижена текучість її розплаву, що  
спричинює неможливість ремонту цією сумішшю  
глибоких вузьких тріщин та щілин у вогнетривкій  
кладці промислових печей;

2. необхідність у вживанні газоподібного  
палива і кисню під високим тиском та спеціальної  
установки факельного торкретування при  
використанні такої суміші.

Вищевказані недоліки знижують  
технологічність відомої суміші.

Вихідним у винахідницькому задумі було

завдання вдосконалення термітної суміші шляхом  
усунення недоліків прототипу, яке забезпечує  
підвищення технологічності цієї суміші.

Поставлене завдання вирішене таким чином,  
що до складу термітної суміші, яка містить  
алюміній та кристалічний кремній як паливні  
складові частки, окислювач і кварцовий пісок як  
вогнетривкий наповнювач, додатково введені  
хімічна зв'язка і як окислювачі - залізорудний  
концентрат і калійна селітра при такому  
співвідношенні компонентів, мас. %:

Алюміній	6 - 9
Кристалічний кремній	6 - 14
Залізорудний концентрат	2 - 5
Калійна селітра	22 - 30
Хімічна зв'язка	10 - 16
Кварцовий пісок	решта

Як хімічна зв'язка використане андезитове  
борошно.

Запропонована термітна суміш має такі  
переваги перед відомою:

1. підвищена текучість розплаву суміші, яка  
дає можливість ремонтувати вузькі глибокі  
тріщини та щілини у вогнетривкій кладці  
промислових печей;

2. запропонована суміш запалюється від  
розпеченої кладки, яка ремонтується, й горить і  
без доступу кисню, отже відпадає необхідність у  
вживанні газоподібного палива і стисненого кисню

(13) A

(11) 46505

(19) UA

та спеціальної установки для факельного торкretування.

Запропонований склад термітної суміші забезпечує підвищення її технологічності.

Це свідчить про наявність причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак і забезпеченою при цьому техніко-економічною результативністю.

Запропоновану суміш виготовляють шляхом розмелювання компонентів до розмірів 0 - 0,5мм на млині відомої конструкції (кульовому, вібраційному і т.п.), розсіювання на ситі відомої конструкції (вібраційному, барабанному і т.п.), дозування на дозаторі будь-якого типу і змішування на борошномішалці відомої конструкції (барабанній, лопатевій тощо). Ці операції можуть бути суміщені, наприклад, розмелювання з розсіюванням.

Ремонт пошкодженої ділянки вогнетривкої кладки поду промислової печі здійснюється шляхом заповнення запропонованою сумішшю пошкоджень кладки поду. Доцільно це здійснювати за допомогою піскоструминної установки відомої конструкції.

Паливні складові частки термітної суміші запалюються від розпеченої вогнетривкої кладки й горять і без доступу кисню, при цьому виділяється кількість тепла, достатня для розплавлення вогнетривкої складової частки суміші та для оплавлення ділянки вогнетривкої кладки поду, яка ремонтується. Розплав суміші сплавляється з вогнетривкою кладкою, відновлюючи при цьому її пошкоджену ділянку.

Усі компоненти запропонованої суміші, технологія та устаткування для ремонту подів промислових печей відомі та доступні, тобто суміш промислово вживана.

Термітна суміш призначена для використання

у суспільному виробництві.

Випробування запропонованої суміші протягом 18-ти місяців на ВАТ "Авдіївський коксохімзавод" підтвердили досягнення позитивного техніко-економічного ефекту, який ставився у винахідницькому задумі.

Приклад 1. Сумішшю, що мала склад, мас. %: порошок алюмінію - 9, порошок кремнію - 11, андезитове борошно - 10, калійна селітра - 22, залізорудний концентрат - 2, кварцовий пісок - 46 були ліквідовані раковини глибиною до 25мм на поді камери коксування, складеного з шамотної цегли. Температура в камері 900 - 1000°C. Суміш транспортувалася до цієї камери по шлангу довжиною 25м при допомозі піскоструминної установки повітрям під тиском 1 - 1,2кгс/см<sup>2</sup>. Після згорання паливних складових часток суміші її розплав був утрамбований за посередністю котка.

Приклад 2. Для ремонту вибоїн глибиною до 80мм на поді камери коксування, складеного з шамотної цегли, була використана суміш, що мала склад, мас. %: порошок алюмінію - 7, порошок кремнію - 14, андезитове борошно - 16, калійна селітра - 25, залізорудний концентрат - 3, кварцовий пісок - 35. Температура в камері 750 - 800°C. Устаткування і режим - ті ж, що в прикладі 1. Для заповнення вибоїн додатково використаний бій шамотної цегли розмірами 10 - 15мм.

Приклад 3. На дослідницькому стенді випробувана суміш, що мала склад, мас. %: порошок алюмінію - 6, порошок кремнію - 14, андезитове борошно - 10, калійна селітра - 30, залізорудний концентрат - 5, кварцовий пісок - 35. Матеріал кладки - динас. Температура в камері 700°C. Використовувалася піскоструминна установка, тиск повітря 1,0 - 1,5кгс/см<sup>2</sup>. Довжина шлангу - 35м. Були заплавлені заглибини глибиною до 55мм.