



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30326 (13) A

(51) 6 C06B23/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОРОШКОВА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ОТРУЙНИХ ГАЗІВ ПРИ ВИБУХУ

(21) 98021025

(22) 26.02.1998

(24) 15.11.2000

(33) UA

(46) 15.11.2000, Бюл. № 6, 2000 р.

(72) Щетинін Віктор Терентійович, Воробйов Віктор
Васильович, Яценко Олексій Михайлович(73) КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХ-
НІЧНИЙ ІНСТИТУТ

(57) 1. Порошкова композиція для нейтралізації отруйних газів при вибуху, що містить солі металів та органічний компонент, яка **відрізняється** тим, що як солі металів вона містить відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 40 мас. %, відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 35 мас. %, та відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 35 мас. %, як органічний компонент - відходи гідролізного і/або целюлознопаперового виробництва, модифіковані сірчаноокислотними відпрацьованими розчинами, і додатково відходи виробництва марганцевої руди, модифіковані пилом плавильних електродугових печей при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

відходи, що вміщують карбонати
лужних і/або лужноземельних металів
з вмістом основної речовини не менше
40 мас. %

20-35

відходи, що вміщують хлориди луж-
них і/або лужноземельних металів з
вмістом основної речовини не менше
35 мас. %

15-30

відходи, що вміщують сульфати
лужних і/або лужноземельних металів
з вмістом основної речовини не менше
35 мас. %

10-20

відходи гідролізного і/або целюлоз-
нопаперового виробництва, модифіко-
вані сірчаноокислотними відпрацьова-
ними розчинами

5-15

відходи виробництва марганцевої
руди, модифіковані пилом плавильних
електродугових печей

решта.

2. Порошкова композиція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів, вона містить відходи виробництва крейди і/або відходи виробництва доломітових вогнетривких матеріалів, і/або вапняний недопал, і/або содопоташну суміш.

3. Порошкова композиція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів, вона включає відходи виробництва калійних добрив і/або відходи виробництва соди.

4. Порошкова композиція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів, вона включає шлами нейтралізації відпрацьованих травильних розчинів і/або твердий продукт, який виділено із відпрацьованих нейтралізованих сірчаноокислотних розчинів.

Винахід відноситься до композицій для придушення отруйних речовин, які утворюються при вибухах, і може використовуватись при проведенні вибухових робіт у кар'єрах і шахтах.

Відома композиція для нейтралізації отруйних газів (див. кн. Михайлова В.А. та ін. "Борьба с пылью и ядовитыми газами при буровзрывных работах на карьерах", М., Недра, 1971, с. 106), яка включає гідроксид металу - гашене вапно та неочищену сіль лужного металу.

Недоліками відомої композиції є слабе вбирання монооксиду вуглецю (чадного газу) та газу,

що містить сірку, з газових сумішей, що утворюються при вибуху.

Відома порошкова композиція для придушення вибухів (див. патент України № 16524, М. кл. 4 C06B23/00), що вміщує солі металів - відходи виробництва хлориду кальцію у кількості 45,0-55,0 мас. % і карбонат кальцію у кількості 44,68-54,84 мас. % і органічний компонент - алкілсульфати вторинних жирних спиртів у кількості 0,05-0,1 мас. %, сульфанол у кількості 0,1-0,2 мас. %, моноетаноламіді синтетичних жирних кислот фракції C₁₀-C₁₆ у кількості 0,001-0,002 мас. %.

(19) UA (11) 30326 (13) A

Недоліками зазначеної композиції є те, що внаслідок введення органічного компоненту, що містить азот, спільна кількість отруйних газів, які утворюються при вибуху, збільшується за рахунок перетворення органічних компонентів при згорянні у оксид азоту NOx. У цей же час інгібування цепної реакції утворення оксиду азоту NOx недостатньо, так як зазначений оксид, який утворюється з органічного компоненту, сам є джерелом цінної реакції. Одночасно монооксид вуглецю CO не ефективно окислюється в CO₂ компонентами композиції, так як присутні в композиції речовини не є ефективними каталізаторами окислення CO до CO₂. Крім того, відома композиція має обмежену галузь використання і орієнтована на придушення токсичності метаноповітряних сумішей.

В основу винаходу поставлено задачу створити таку порошкову композицію для нейтралізації отруйних газів при вибуху, в якій новий вміст інгредієнтів та їх нове кількісне співвідношення забезпечили б зменшення кількості токсичних газів, зокрема оксидів азоту NOx та монооксиду вуглецю CO, у газових викидах після вибуху.

Поставлена задача вирішується тим, що в порошковій композиції для нейтралізації отруйних газів при вибуху, що включає солі металів та органічний компонент, згідно з винаходом як солі металів містяться відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менш 40 мас. %, відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менш 35 мас. %, відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менш 35 мас. %, як органічний компонент - відходи гідролізного і/або целюлозно-паперового виробництва, модифіковані сірчаноокислотними відпрацьованими розчинами, і додатково відходи виробництва марганцевої руди, модифіковані пилом плавильних електродугових печей при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 40 мас. %	20-35
відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 35 мас. %	15-30
відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів з вмістом основної речовини не менше 35 мас. %	10-20
відходи гідролізного і/або целюлозно-паперового виробництва, модифіковані сірчаноокислотними відпрацьованими розчинами	5-15
відходи виробництва марганцевої руди, модифіковані пилом плавильних електродугових печей	решта.
Як відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів композиція містить відходи виробництва крейди і/або відходи виробництва доломітових вогнетривких матеріалів, і/або вапняний недопал і/або содопоташну суміш.	
Як відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів композиція включає від-	

ходи виробництва калійних добрив і/або відходи виробництва соди.

Як відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів композиція включає шлами нейтралізації відпрацьованих травильних розчинів і/або твердий продукт, який виділено із відпрацьованих нейтралізованих сірчаноокислотних розчинів.

Перевага запропонованої композиції полягає в тому, що завдяки такої сукупності інгредієнтів відбувається комплексна дія усіх інгредієнтів на придушення цепних реакцій утворення оксидів азоту NOx з одночасним вбиранням компонентами композиції оксидів азоту NOx, які утворюються, а також на окислення монооксиду вуглецю CO до вуглекислого газу CO₂.

Крім того, використання відходів різних виробництв приводить до зменшення вартості продукту, а також дозволяє вирішувати задачу по зниженню забруднення середовища за рахунок втягнення в виробництво композиції відходів, які раніш викидалися.

Порошкова композиція для нейтралізації отруйних газів при вибуху включає солі лужних і/або лужноземельних металів, а саме, відходи, що вміщують карбонати зазначених металів з вмістом основної речовини не менш 40 мас. % у кількості 20-35 мас. %, відходи, що вміщують хлориди зазначених металів з вмістом основної речовини не менш 35 мас. % у кількості 15-30 мас. %, та відходи, що вміщують сульфати зазначених металів з вмістом основної речовини не менш 35 мас. % у кількості 10-20 мас. %, органічний компонент, а саме, відходи гідролізного і/або целюлозно-паперового виробництва, модифіковані сірчаноокислотними відпрацьованими розчинами, в кількості 5-15 мас. %, а також відходи виробництва марганцевої руди, модифіковані пилом плавильних електродугових печей, решту.

Як відходи, що вміщують карбонати лужних і/або лужноземельних металів композиція містить вапняний недопал і/або содопоташну суміш і/або відходи виробництва доломітових вогнетривких матеріалів і/або відходи виробництва крейди.

Вапняний недопал являє собою відхід виробництва вапна і містить 40-60 мас. % CaO та 40-60% мас. % CaCO₃.

Содопоташна суміш - відхід виробництва глинозему, містить 35-45 мас. % Na₂CO₃ та 30-40% мас. % K₂CO₃.

Відходи виробництва доломітових вогнетривких матеріалів містять 40-55 мас. % MgCO₃ та 45-60% мас. % CaCO₃.

Відходи виробництва крейди вміщують 60-80 мас. % CaCO₃.

Зазначені відходи можна використовувати кожний окремо або в суміші у будь-якому кількісному співвідношенні.

Як відходи, що вміщують хлориди лужних і/або лужноземельних металів продукт містить відходи виробництва калійних добрив і/або відходи виробництва соди.

Відходи виробництва калійних добрив являють собою суміш 20-35 мас. % KCl, 10-15 мас. % NaCl, 5-10 мас. % CaCl₂ і 20-30 мас. % NaCl.

Відходи виробництва соди включають 30-50 мас. % NaCl, 10-30 мас. % CaCl а також 5-10 мас. % CaCO₃.

Зазначені відходи можна використовувати кожний окремо або в суміші у будь-якому кількісному співвідношенні.

Як відходи, що вміщують сульфати лужних і/або лужноземельних металів композиція включає шлам нейтралізації відпрацьованих травильних розчинів і/або твердий продукт, який виділено із відпрацьованих нейтралізованих сірчаноокислотних розчинів.

Шлам нейтралізації відпрацьованих травильних розчинів являє собою відфільтрований твердий осадок станцій нейтралізації стічних вод травильних дільниць та цехів машинобудівних заводів і включає 40-60 мас. % CaSO₄.

Твердий продукт, який виділено із відпрацьованих нейтралізованих сірчаноокислотних розчинів, являє собою відхід виробництва синтетичних жирних кислот і містить 60-90 мас. % Na₂SO₄.

Зазначені відходи можна використовувати кожний окремо або в суміші у будь-якому кількісному співвідношенні.

Модифіковані відходи гідролізного і целюлознопаперового виробництва являють собою порошкообразні продукти і вміщують від 85 до 95 мас. % вуглецю. Модифікують відходи кислим гудроном або відпрацьованою сірчаною кислотою від проце-

су алкілірування, які містять від 60 до 80 мас. % H₂SO₄.

Використовують зазначені відходи гідролізного і целюлознопаперового виробництв кожний окремо або в суміші у будь-якому кількісному співвідношенні.

Модифіковані пилом плавильних електродугових печей відходи виробництва марганцевої руди містять 25-40 мас. % MgO₂ і 10-20 мас. % Fe₂O₃.

Готують композицію простим змішуванням компонентів при 18-22°C протягом 1,5-2 год. Зразки запропонованої композиції наведені у табл. 1.

У лабораторних умовах визначали вміст токсичних речовин, а саме оксидів азоту та чадного газу, у пробі газів, що утворилися після висаджування породи, яка містить магнетитові роговики, вибуховою речовиною зерногрануліт 80/20 без використання нейтралізуючої композиції, з використанням запропонованої композиції та композиції-прототипу.

Результати лабораторних досліджень приведені у табл. 2

Як показали лабораторні дослідження, вміст отруйних речовин в пробі газу після вибуху при використуванні зразків запропонованої нейтралізуючої композиції значно зменшився в порівнянні з пробами газів, які утворилися після висаджування породи без використання нейтралізуючої композиції і з використанням композиції-прототипу.

Таблиця 1

Найменування інгредієнту	Кількість інгредієнту у складі, мас. %						
	Номер зразку						
	1	2	3	4	5	6	7
Вапняний недопал	20	-	-	-	15	5	-
Содопоташна суміш	-	25	-	-	10	5	10
Відходи виробництва доломітових вогнетривких матеріалів	-	-	30	-	-	5	15
Відходи виробництва крейди	-	-	-	35	10	5	-
Відходи виробництва калійних добрив	15	-	10	12	20	-	5
Відходи виробництва соди	-	30	10	12	-	25	10
Шлам нейтралізації відпрацьованих травильних розчинів	10	-	15	20	-	5	8
Твердий продукт, який виділено із відпрацьованих нейтралізованих сірчаноокислотних розчинів	-	20	5	-	10	5	12
Відходи гідролізного виробництва, модифіковані кислим гудроном	-	-	7	-	5	6	-
Відходи гідролізного виробництва, модифіковані відпрацьованою сірчаною кислотою від процесу алкілірування	15	-	-	10	-	-	-
Відходи целюлознопаперового виробництва, модифіковані кислим гудроном	-	5	-	5	-	-	10
Відходи целюлознопаперового виробництва, модифіковані відпрацьованою сірчаною кислотою від процесу алкілірування	-	-	8	-	10	9	-
Відходи виробництва марганцевої руди, модифіковані пилом плавильних електродугових пічей	40	20	15	6	20	30	30

Таблиця 2

Найменування параметру	без нейтр. комп.	Номер зразку							прото- тип
		1	2	3	4	5	6	7	
Вміст отруйних газів, дм ³ /кг:									
Окисли азоту у перерахуванні на NO ₂	2,4	0,8	0,4	0,3	0,2	0,5	0,65	0,6	2,0
CO	12,2	2,2	4,3	5,2	8,4	4,6	3,3	3,1	10,3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 35 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
