



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36547** (13) **U**
(51) МПК
C06B 31/46 (2008.01)
C06B 31/28 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАПОБІЖНА ВИБУХОВА РЕЧОВИНА

1

(21) u200808127
(22) 17.06.2008
(24) 27.10.2008
(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.
(72) ЗЕНІН ВАЛЕРІЙ ІВАНОВИЧ, UA
(73) ЗЕНІН ВАЛЕРІЙ ІВАНОВИЧ, UA
(57) 1. Запобіжна вибухова речовина, що містить тротил, амонійну селітру, полум'ягасник, інгібітор підпалюваності, яка **відрізняється** тим, що як інігіатор підпалюваності містить речовину, вибрану із ряду: моноамонійфосфат або суміш хлориду та сульфату амонію, або суміш моноамонійфосфату та діамонійфосфату, або суміш хлориду амонію та діамонійфосфату, або суміш сульфату амонію та діамонійфосфату, або суміш сульфату амонію, моноамонійфосфату та діамонійфосфату, або суміш графіту з будь-якою зазначеною вище речовиною, або суміш графіту з хлоридом амонію, або суміш графіту з сульфатом амонію, або суміш графіту з діамонійфосфатом

2

при наступному співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

тротил	12,0-23,0
полум'ягасник	4,0-22,0
інгібітор підпалюваності	2,0-15,0
амонійна селітра	решта,

і при цьому вміст окремих речовин у складі інгібітору підпалюваності становить 0,3-14,7мас. %.

2. Запобіжна вибухова речовина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як полум'ягасник містить хлорид натрію або хлорид калію.

3. Запобіжна вибухова речовина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як графіт містить природний графіт або графіт, який случується.

4. Запобіжна вибухова речовина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як амонійну селітру містить кристалічну водостійку амонійну селітру.

5. Запобіжна вибухова речовина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як суміш діамонійфосфату з моноамонійфосфатом містить амофос.

Заявлена запобіжна вибухова речовина (ЗВР) належить до ЗВР амонітного типу, переважно 4 класу, згідно класифікації, прийнятої в Україні і призначена для підривних робіт у вугільних шахтах, небезпечних по вибуху газу та/або пилу.

Відома і тривалий час широко використовувався ЗВР 4 класу амоніт Т-19 [ГОСТ 21982-76], прийнята за найближчий аналог (прототип). Рецепт прототипу: тротил - 19%, амонійна селітра - 61%, хлорид натрію (полум'язгасник) - 20%. Основний недолік прототипу - недостатня стійкість до підпалювання. З цієї причини амоніт Т-19 був замінений більш стійкими до підпалювання ЗВР 4 класу - амонітами Ф-5, Г-5 [патенти України на винахід, відповідно №8288 та №23550] та П-5, створеними на основі ЗВР, подібних до Т-19. Нові ЗВР вміщують спеціальну добавку - інгібітор підпалюваності (фосфогіпс, графіт, поліфосфат натрію), якими частково заміщено полум'язгасник

(хлорид натрію) у складі прототипу, що забезпечило підвищення стійкості нових ЗВР до підпалювання.

Слід зазначити, що у реальному промисловому виробництві, особливо в умовах ринку, безперервно зіштовхуються із зменшенням або припиненням випуску одних речовин, які використовують як сировину і, навпаки, розширенням випуску інших, зміною цін і т.п. Тому дуже важливо, поряд з підвищенням стійкості ЗВР до підпалювання, також забезпечити можливість якомога ширшої альтернативної заміни сировини, зокрема речовин, які можливо використати як сировину для виготовлення інгібітору підпалюваності у складі заявленої ЗВР, тобто розширити сировинну базу виробництва цієї ЗВР.

Прототип не має в своєму складі інгібітору підпалюваності і це не дає змоги досягнути технічно-

(13) **U**

(11) **36547**

(19) **UA**

го результату, який досягнутий у заявленій ЗВР і полягає у підвищенні її стійкості до підпалювання.

В основу заявленої корисної моделі покладене завдання створення ЗВР, яка завдяки вдосконаленню рецептури, забезпечує досягнення вказаного технічного результату.

Поставлене завдання вирішується тим, що:

1. ЗВР, що містить тротил, амонійну селітру, полум'язгасник, інгібітор підпалюваності, згідно корисної моделі, як інгібітор підпалюваності містить речовину, вибрану із ряду: моноамонійфосфат, або суміш хлориду та сульфату амонію, або суміш моноамонійфосфату та діамонійфосфату, або суміш хлориду амонію та діамонійфосфату, або суміш хлориду амонію, моноамонійфосфату та діамонійфосфату, або суміш сульфату амонію та діамонійфосфату, або суміш сульфату амонію, моноамонійфосфату та діамонійфосфату, або суміш графіту з будь-якою, зазначеною вище речовиною, або суміш графіту з хлоридом амонію, або суміш графіту з сульфатом амонію, або суміш графіту з діамонійфосфатом при наступному співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

Тротил	12,0-23,0
Полум'язгасник	4,0-22,0
Інгібітор підпалюваності	2,0-15,0
Амонійна селітра	решта

і при цьому вміст окремих речовин у складі інгібітору підпалюваності становить 0,3-14,7 мас. %.

2. ЗВР за п. 1, згідно корисної моделі, як полум'язгасник містить хлорид натрію або хлорид калію.

3. ЗВР за п. 1, згідно корисної моделі, як графіт містить природний графіт або графіт, який спучується.

4. ЗВР за п. 1, згідно корисної моделі, як амонійну селітру містить кришталічну водостійку амонійну селітру.

5. ЗВР за п. 1, згідно корисної моделі, як суміш діамонійфосфату з моноамонійфосфатом, містить амофос.

Усі ознаки п. 1 є необхідними в усіх випадках реалізації заявленої ЗВР. Тому п. 1 є незалежним.

Ознаки пп. 2, 3, 4, 5 конкретизують речовини, які запропоновано використати як полум'язгасник (п. 2), як графіт (п. 3), як амонійну селітру (п. 4), як суміш діамонійфосфату з моноамонійфосфатом (п. 5). Тому пп. 2, 3, 4, 5 є залежними.

Між суттєвими ознаками заявленої ЗВР і обумовленими ними технічними результатами, існують наступні причинно-наслідкові зв'язки, а саме:

Наявність тротилу та амонійної селітри, при їх заявленому вмісті, забезпечують необхідну детонаційну спроможність, виділення енергії вибуху та кисневий баланс заявленої ЗВР. Як показали дослідження, графіт не бере участі у реакціях вибухового перетворення заявленої ЗВР. Тому при визначенні кисневого балансу, його враховують, як інертну речовину.

Наявність хлориду натрію або калію та їх вміст забезпечують запобіжні властивості заявленої ЗВР на рівні 4 класу.

Наявність у складі ЗВР інгібітору підпалюваності забезпечує її підвищену стійкість до підпалювання.

Із наведеного вище видно, що бажаний технічний результат досягнутий завдяки використанню комбінованих інгібіторів підпалюваності, складених якнайменш із двох індивідуальних речовин. Усі запропоновані інгібітори забезпечують досягнення однакового, згаданого вище технічного результату і є альтернативними.

Рецептура заявленої ЗВР відрізняється від рецептур інших ЗВР, відомих із рівня техніки. Відповідно, заявлена ЗВР є новою.

Можливість здійснення заявленої ЗВР доведена на зразках (прикладів), виготовлених із сировини, яку можливо використовувати у виробництві ЗВР. У зразках, до складу яких входять, як моно-, так і діамонійфосфат, суміш вказаних фосфатів вводили у вигляді амофосу [ГОСТ 18918-85].

Показники прикладів визначали по загальноприйнятим методикам на відповідність існуючим нормам до ЗВР. [див. технічний документ «Технические требования к патронированным ВВ 5 и 6 классов с повышенной устойчивостью к выгоранию и методики их испытаний», вид. Мак НДІ, 1984]. Зокрема, згідно з вказаним документом, норма до ЗВР 4 класу по стійкості до підпалювання-показник підпалюваності $P_{50} \geq 1,20$ г, а норма по передачі детонації - не менш 5 см.

Склад прикладів та результати їх випробувань наведені у таблиці, із якої видно, що усі приклади відповідають вимогам до ЗВР 4 класу, як на межах, так і у середині заявлених інтервалів вмісту інгредієнтів.

Інтервали вмісту інгредієнтів, мас. %, встановлені на підставі даних, наведених нижче.

Тротил 12,0-23,0. Нижня межа встановлена із умов забезпечення нормативного рівня передачі детонації, а верхня - із умов забезпечення прийнятого кисневого балансу.

Полум'язгасник 4,0-22,0. Нижня межа встановлена із умов забезпечення інгібіруючого ефекту полум'язгасника, а верхня - нормативного рівня працездатності ЗВР 4 класу.

Інгібітор підпалюваності 2,0-15,0. Нижня межа встановлена із умов забезпечення нормативного рівня підпалюваності, а верхня - із умов техніко-економічної доцільності.

Промислове виготовлення заявленої ЗВР може бути організовано на існуючому виробництві запобіжних амонітів по звичайній технології, яка використовувалась, наприклад, при виготовленні прототипу. Проте, у деяких випадках, інгібітор підпалюваності доцільно змішувати окремо і вже, як готову суміш, додавати до інших інгредієнтів. При цьому, в залежності від потрібної дисперсності інгібітору, це змішування може проводитись, як з додатковим змельченням інгредієнтів, так і без змельчення. Завдяки цьому можуть бути досягнуті оптимальна дисперсність інгібітору, а також більш точне дозування ті більш рівномірний розподіл інгредієнтів.

Таблиця

Інгредієнти та показники прикладів	Номери, вміст інгредієнтів та показники прикл.															
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
інгредієнти																
тротил	19,0	12,0	23,0	12,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
ам. селітра	61,0	64,0	58,0	64,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0
хлорид натрію	20,0	22,0	4,0	22,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0		15,0	15,0
хлорид калію														15,0		
МАФ					7,0											
АФ						7,0										
ХА+ДАФ							7,0									
ХА+АФ								7,0								
Г+МАФ									7,0							
Г+АФ										7,0						
Г+ХА+ДАФ											7,0		7,0	7,0		
Г+ХА+АФ												7,0				
Г+ХА		2,0														
Г+СА				2,0												
Г+ДАФ			15,0													
Г+СА+ДАФ															7,0	
Г+СА+АФ																7,0
Показники																
рівень запо-біжн., клас	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Передача детонації, см	6-8	5	6	5	6-7	6-7	7	6-7	7	6	6	7	6-7	6	6-7	7
Підпалюваність, П ₅₀ , Г	0,7-0,9	1,21	1,94	1,20	1,32	1,35	1,39	1,37	1,38	1,38	1,37	1,37	1,49	1,35	1,37	1,38
водостійкість	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітки: 1* - прототип;

2. Г - графіт, Ха - хлорид амонію, СА - сульфат амонію, ДАФ - діамонійфосфат; МАФ - моноамонійфосфат, АФ - амофос;

3. Приклад 13 на графіті, який спучується; інші приклади - на графіті ГТ-1.

4. У прикладах 2 та 4 складові частини інгібіторів підпалюваності - у співвідношенні 0,3/14,7; В усіх інших прикладах складові частини інгібіторів взяті у рівних частках;

5. + означає відповідність вимогам до ЗВР.