

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИБУХОВА СПОЛУКА

(21) 2000116677

(22) 24.11.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Єфремов Ернест Іванович, Коваленко Ігор Леонідович, Лотоус Константин Вікторович, Лотоус Віктор Вікторович, Бережецький Анатолій Якович, Білоконь Михайло Петрович, Кучма Микола Федорович, Биков Дмитрій Геннадійович, Лотоус Ольга Матвіївна, Польська Ірина Ернестівна

(73) ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ НАН
УКРАЇНИ

(57) Вибухова сполука, яка містить аміачну селітру, тротил, воду та загусник, яка відрізняється тим, що вона вміщує дрібнодисперсну гуму із відпрацьованих автомобільних скатів, зменшену кількість тротилу та збільшену кількість аміачної селітри при такому співвідношенні компонентів, % мас.ч:

Гранульована аміачна селітра	78,55 - 74,95
Тротил	10,0 - 15,0
Дрібнодисперсна гума	3,0 - 1,6
Вода	8,0
Поліакриламід	0,45.

Винахід належить до вибухової речовини (ВР), зокрема, до водовміщуючих ВР підвищеної щільності і водостійкості, які призначені для застосування в гірничодобувній промисловості та інших галузях.

Аналогом винаходу є вибухова речовина карбонат ГЛА - 20Г [1], яка містить такі компоненти у % співвідношенні по масовій частці:

Аміачна селітра	72,0
Тротил	17,0
Алюміній	3,0
Вода	8,0
Загусник	0,5
Структуруючий агент	0,1

Ця вибухова сполука (ГЛА - 20Г) має такі вибухові властивості:

Густина	1550-1580 кг/м ³
Теплота вибуху	4010 кДж/кг
Об'єм газів	900 л/кг
Критичний діаметр	150 - 160 мм
Швидкість детонації	4,8 - 5,0 км/с
Кисневий баланс	4,1 %.

Недоліком цієї вибухової сполуки (ВС) є збільшений критичний діаметр та негативний кисневий баланс, що приводить до значної концентрації шкідливих газів в продуктах детонації, тому що не забезпечується можливість повного окислення горючих компонентів сполуки в зв'язку з недостатньою кількістю окислювача (аміачної селітри), а також наявністю порошкоподібного дрібнодисперсійного алюмінію, який є дефіцитним і еко-

логічно шкідливим продуктом і який потребує для згорання додаткової кількості окислювача.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним за прототип, є вибухова речовина Т - 20Г [2], який містить такі компоненти у % співвідношенні по масовій частці:

Аміачна селітра	68,7 - 74,7
Тротил	17,0 - 23,01
Вода	7,0 - 9,0
Поліакриламід	0,1 - 0,5
Ця вибухова сполука має такі властивості:	
Густина	1450-1580 кг/м ³
Теплота вибуху	3680 кДж/кг
Об'єм газів	937 л/кг
Критичний діаметр	80 - 100 мм
Швидкість детонації	5,0 - 5,2 км/с
Кисневий баланс	3,8 %

Недоліком відомої вибухової сполуки є втрата коштовного та екологічно небезпечного продукту - тротилу (значна концентрація шкідливих газів в продуктах детонації), бо не забезпечується можливість повного окислення горючих компонентів сполуки в зв'язку з нерівномірним розподілом цих компонентів в об'ємі вибухової сполуки, оскільки у Аквадолі Т - 20Г міститься до 23% тротилу у вигляді гранул розміром 3-5 мм, які мають велику густину (1600 кг/м³), що визначає порівняно велику швидкість їх осадження в об'ємі речовини. Це приводить до розшарування вибухової речовини та неоднаковості її вибухових характеристик по ко-

лонці заряду. У нижній частині переважає горюче - тротил, а у верхній - окислювач (аміачна селітра), що не забезпечує повноту окислення горючих компонентів ВР і, як наслідок, підвищує кількість шкідливих газів в продуктах детонації.

Необхідність удосконалення відомої ВР визначається як екологічними, так і економічними причинами. Екологічне обґрунтування було викладено раніше. До того ж, складова частина відомої ВР - тротил є вельми коштовним та гостродефіцитним.

В основу винаходу поставлено завдання створення такої вибухової речовини, в якій шляхом раціонального підбору горючих компонентів в об'ємі сполуки, за рахунок заміни частини вибухового горючого - тротилу невибуховим - дрібнодисперсійною гумою із відпрацьованих автомобільних скатів, забезпечується близький до нульового кисневий баланс при високих показниках теплоти вибуху і щільності сполуки. При цьому відбувається: 1) стабілізація її складу, 2) зменшення концентрації шкідливих газів в продуктах детонації, 3) утилізація промислових відходів і досягається значна економія коштів за рахунок зменшення використання в розробленій ВР тротилу.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що вибухова сполука, яка вміщує аміачну селітру, тротил, воду та поліакриламід, згідно винаходу, вміщує також дрібнодисперсійну гуму із відпрацьованих автомобільних скатів, зменшену кількість тротилу та збільшену кількість аміачної селітри при такому співвідношенні компонентів у % по масовій частці:

Гранульована аміачна селітра	78,55 - 74,95
Тротил	10,0-15,0
Дрібнодисперсійна гума	3,0-1,6
Вода	8,0
Поліакриламід	0,45

Раціональне співвідношення горючих компонентів і окислювача в вибуховій сполуці, що заявляється, забезпечує нульовий кисневий баланс при високих показниках теплоти вибуху і щільності сполуки, а також завершеність хімічної реакції і стабільність вибухових властивостей.

Нижче приведені характеристики запропонованої вибухової сполуки, що отримані розрахунковим та експериментальним шляхом:

Густина	1450 - 1500 кг/м ³
Розрахункова теплота вибуху	3562 - 3678 кДж/кг
Об'єм газів	937 - 928 л/кг
Критичний діаметр	80 - 90 мм
Кисневий баланс	0,04 - 0,05 %

Завдяки присутності дрібнодисперсійної гуми в даному винаході, за рахунок заміни нею частини тротилу, досягається більш однорідна структура вибухової суміші, що сприяє рівномірному розподілу компонентів в об'ємі вибухової речовини, більш повному окисленню горючих компонентів, зменшенню концентрації шкідливих газів в продуктах детонації та витрат на вибухові речовини в цілому.

Перевага запропонованого винаходу полягає в тому, що при його використанні, завдяки заміні високотоксичного тротилу на новий горючий компонент (дрібнодисперсійна гума), зменшується концентрація шкідливих газів при одночасному зниженні витрат коштовного та екологічно шкідливого продукту (тротилу), що веде до зниження витрат на вибухове подрібнення гірських порід. Наявність у сполуці дрібнодисперсійної гуми в кількості не більше 3% не призводить до її міграції у верхню частину свердловини, що destabilізує склад вибухової речовини, і, як наслідок, знижує енергетичні показники розробленої вибухової сполуки.

Вибухова сполука, що заявляється, працює таким чином. Після заливання приготованої у змішувально-зарядній машині вибухової сполуки з температурою 85-95°C у заряджаєму свердловину, стінки якої мають температуру 4-12°C, тротил та аміачна селітра, які входять до вибухової сполуки, кристалізуються.

Зсідання більш густих кристалів тротилу в нижній частині свердловини при цьому відбувається, але в значно меншій мірі, що пояснюється зменшенням кількості тротилу у розробленій вибуховій сполуці. За рахунок цього досягається висока стабільність вибухової сполуки по закінченню її кристалізації у вибуховій свердловині.

Розроблену вибухову сполуку можна використовувати для механізованого заряджання свердловин і руйнування гірських порід із коефіцієнтом міцності 8-18 балів за шкалою проф. М.М.Протод'яконова. При цьому витрати на відбійку обводнених порід із застосуванням розробленої ВР по розрахункам зменшуються на 20 - 25 %.

Джерела інформації:

1. Крысин Р.С., Домничев В.Н. Современные взрывчатые вещества местного приготовления. Изд. "Наука и образование", г.Днепропетровск, 1998. -140 с.

2. Авторское свидетельство СССР № 1613444, С 06 С 31/38. Бюл. Информ., №46, 1990.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03