



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38575 (13) A

(51) 7 C06B23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИБУХОВА СПОЛУКА

(21) 2000074537

(22) 28.07.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Єфремов Ернест Іванович, Коваленко Ігор
Леонідович, Лотоус Костянтин Вікторович, Лотоус
Віктор Вікторович, Білоконь Михайло Петрович,
Биков Геннадій Костянтинович, Кучма Микола Фе-
дорович, Биков Дмитро Генадієвич, Лотоус Ольга
Матвіївна, Польська Ірина Ернестівна

(73) Інститут геотехнічної механіки НАН України

(57) Вибухова сполука, яка містить аміачну селі-
тру, тротил, воду та загусник, яка відрізняється
тим, що вона вміщує дрібнодисперсійну гуму ізвідпрацьованих автомобільних скатів, на 65 - 80 %
зменшену кількість тротилу і збільшену на 12-17%
кількість аміачної селітри при такому співвідно-
шенні компонентів у % по масовій частці:

Компоненти	% мас.ч
Гранульована аміачна селітра	80.5-82.0
Тротил	7.0 -4.0
Вода	8.0
Дрібнодисперсійна гума	4.05 -5.55
Поліакриламід	0.45

Винахід належить до вибухових речовин (ВР),
зокрема, до водовмісних ВР підвищеної щільності і
водостійкості, які призначені для застосування в
гірничодобувній промисловості та інших галузях.Аналогом винаходу є вибухова речовина кар-
ботол - ГЛ - 10 В [1,2], яка містить такі компоненти
у % співвідношенні по масовій частці:

Компоненти	% мас.ч
аміачна селітра	61.0
тротил	10.0
дрібнозернистий алюміній	15.0
карбамід	10.0
вода	3.6
загусник	0.39
структуруючий агент	0.01

Ця вибухова сполука (карботол ГЛ - 10 В) має
такі вибухові властивості:

Вибухові властивості (карботол ГЛ -10 В)	
густина	1550-1600 кг/м ³
теплота вибуху	5684 кДж/кг
об'єм газу	844 л/кг
критичний діаметр	150- 160 мм
швидкість детонації	4.5 - 5.0 км/с
кисневий баланс	-21.4

Недоліком цієї вибухової сполуки (ВС) є збі-
льшений критичний діаметр та негативний кисне-
вий баланс, що призводить до значної концентра-
ції шкідливих газів в продуктах детонації, тому що
не забезпечується можливість повного окислення
горючих компонентів сполуки в зв'язку з недостат-
ньою кількістю окислювача (аміачної селітри), а
також наявністю порошкоподібного дрібно-диспер-
сійного алюмінію, який є дефіцитним і екологічно
шкідливим продуктом і який потребує для згорання
додаткової кількості окислювача. Крім того, введе-
ння в відому вибухову речовину карбаміду з метою
зменшення кількості води до 3,6 % призводить до
зниження його текучості.Найбільш близьким технічним рішенням, обра-
ним за прототип, є вибухова речовина Акватол Т -
20 Г [3], який містить такі компоненти у % співвід-
ношенні по масовій частці:

Компоненти	% мас.ч
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:

(19) UA (11) 38575 (13) A

Вибухові властивості (Акватор Т 20 Г)	
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 велика витрата 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 Акваторі Т - 20 Г 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 призводить до розшарування вибухової речовини та неоднаковості її вибухових характеристик по колонці 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, тротил є самим коштовним та гостродефіцитним компонентом в відомій ВР.

В основу винаходу поставлено завдання створення такої вибухової речовини, в якій шляхом більш рівномірного розподілу горючих компонентів в об'ємі сполуки, за рахунок заміни частини вибухового горючого - тротилу - невибуховим - дрібнодисперсійною гумою із відпрацьованих автомобільних скатів, забезпечується збалансований (близький до нульового) кисневий баланс при високих показниках теплоти вибуху і щільності сполуки, і, як наслідок, збільшення об'єму газів та зменшення концентрації шкідливих газів в продуктах детонації. При цьому відбувається утилізація промислових відходів і досягається значна економія коштів за рахунок зменшення витрат тротилу.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що у вибухова сполука, яка вміщує аміачну селітру, тротил, воду та поліакриламід, згідно винаходу, вміщує дрібнодисперсійну гуму із відпрацьованих автомобільних скатів, на 65-80 % зменшену кількість тротилу та збільшену кількість аміачної селітри при такому співвідношенні компонентів у % по масовій частці:

Компоненти	% мас.ч
гранульована аміачна селітра	80.5 - 82.0
тротил	7.0 - 4.0
вода	8.0
дрібнодисперсійна гума	4.05 - 5.55
поліакриламід	0.45

Раціональне співвідношення горючих компонентів і окислювача в вибуховій сполуці, що пропонується, 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:

Вибухові властивості (запропонована сполука)	
густина	1450 кг/м ³
розрахункова теплота вибуху	3450 - 3505 кДж/кг
об'єм газів	945 - 950 л/кг
критичний діаметр	80 - 90 мм
кисневий баланс	-0.02 - 0.03 %

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), отже знижуються і витрати на вибухове подрібнення порід.

Вибухова сполука, що пропонується, працює таким чином. Після заливання приготованої у змішувально-зарядній машині вибухової сполуки з температурою 85-95⁰С у заряджувану свердловину, стінки якої мають температуру 4-12⁰С, тротил та аміачна селітра, які входять до вибухової сполуки, кристалізуються.

Осідання більш густих кристалів тротилу в нижній частині свердловини в нашому випадку відбувається, але в значно меншій мірі, що пояснюється зменшенням кількості тротилу у розробленій 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 8-16 балів за шкалою проф. М.М.Протод'яконова.

Джерела інформації:

1. Перечень рекомендуемых промышленных материалов, приборов, устройств взрывания и контроля, средств механизации. – К.: Центр "Норматив", 1995. - 67 с.
2. Дубнов Л.В., Бахаревиц Я.С., Романов А.И. Промышленные взрывчатые вещества. - М.: Недра, - 1988. - 358 с.
3. Авторское свидетельство СССР № 1613444, C06C31/38. Бюл. Информ., №46, 1990.

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

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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