



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80863 (13) C2

(51) МПК (2006)

F42B 3/08 (2006.01)

F42B 1/00

E21B 43/117 (2006.01)

E21B 43/116 (2006.01)

E21B 43/118 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ОБОЛОНКА КУМУЛЯТИВНОГО ЗАРЯДУ

1

(21) a200509017

(22) 23.09.2005

(24) 12.11.2007

(72) КОСЕНКО ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA, КОСЕНКО
АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(73) КОСЕНКО ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA, КОСЕНКО
АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA

(56) US 4160413, F42B 3/08, 10.07.1979

RU 2049979, F42B 1/02, 10.12.1995

RU 2104465, F42B 1/02, 10.02.1998

UA 21696, E21G 37/00, F42D 3/04, 30.04.1998

GB 618618, 24.02.1949

RU 2120602, F42B 1/02, 20.10.1998

(57) 1. Оболонка кумулятивного заряду, яка містить циліндричний корпус з глухим дном, на якому розташована порожнина поперечної торцевої лінійної кумулятивної виїмки, еластичну дужку, яка відрізняється тим, що корпус оболонки має дві симетричні донні сегментні ділянки, висота сегмента яких дорівнює

$$h \geq \frac{3 \cdot S}{2a},$$

де S - площа поперечного перерізу сегмента на дні циліндричної порожнини, що еквівалентна площі круга критичного діаметра застосовуваної вибухової речовини в оболонці;

a - довжина основи сегмента,

нішу, яка містить диски-тягарі, а також має два горизонтальних дренажних отвори в корпусі з протилежних сторін під безпосередньо ребром облицювання торцевої лінійної кумулятивної виїмки.

2. Оболонка кумулятивного заряду за п. 1, яка відрізняється тим, що порожнина кумулятивної виїмки виконана в формі еліпсоподібного

2

двогранного облицювання на дні і має лінійні кути розкриття між двома гранями обкладинки кумулятивної виїмки, які складають діапазон від 5 до 120 градусів.

3. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною поперечною кумулятивною виїмкою за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що порожнина виїмки оконтурена зрізаною еліпсоподібною площиною, зігнутою по параболічній кривій.

4. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною поперечною кумулятивною виїмкою за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що порожнина виїмки оконтурена зрізаною еліпсоподібною площиною, зігнутою по гіперболічній кривій.

5. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною поперечною кумулятивною виїмкою за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що порожнина виїмки оконтурена еліпсоподібним облицюванням у формі півциліндра.

6. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною кумулятивною виїмкою за пп. 1 - 5, яка відрізняється тим, що внутрішній диск-тягар виконаний із жорсткого матеріалу, наприклад скла, а зовнішній із еластичного матеріалу, наприклад гуми.

7. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною кумулятивною виїмкою за пп. 1 - 6, яка відрізняється тим, що порожнина кумулятивної виїмки містить воду.

8. Оболонка кумулятивного заряду з торцевою лінійною кумулятивною виїмкою за пп. 1 - 7, яка відрізняється тим, що симетричні отвори під облицюванням кумулятивної виїмки мають гумові або пластмасові заглушки.

Винахід відноситься до області буропідричних робіт у гірничодобувній промисловості, а конкретно до конструкцій циліндричних

свердловинних кумулятивних зарядів для вибухової відбійки уступів міцних гірничих порід на кар'єрах, при проведенні підземних гірничих

(13) C2

(11) 80863

(19) UA

виробок способом контурного підривання, у гідротехнічному будівництві, а також при розробці родовищ штучного і декоративного каменю.

У практиці виконання вибухових робіт відомі конструкції кумулятивних зарядів, які реалізують орієнтовану дію свердловинних зарядів і використовують при цьому торцеві конусні кумулятивні облицювання, виготовлені із картону, металу і пластмаси [1.].

Недоліком зазначеної конструкції кумулятивного заряду вибухової речовини є точкове фокусування кумулятивного струменю на торцевий забій вибухової порожнини в гірській породі, що є малоєфективним процесом для створення об'ємної зони руйнування гірничого масиву.

В якості прототипу вибрана конструкція оболонки кумулятивного заряду з торцевою двохгранною лінійною кумулятивною виймкою [2].

Недоліком цієї конструкції оболонки свердловинного заряду з торцевою лінійною кумулятивною виймкою є неспроможність її тонути в обводнених свердловинах при використанні різноманітних типів вибухових речовин.

В основу винаходу поставлена технічна задача підвищити ефективність вибухового руйнування та надійність процесу заряджання обводнених свердловин гранульованими, емульсійними та гелеподібними вибуховими речовинами.

Ця технічна задача вирішується шляхом виконання в нижній торцевій частині корпусу оболонки поперечної двохгранної лінійної кумулятивної виймки. Вона виконана у вигляді усіченої симетричної еліптичної площини, зігнутої у напрямку осі еліпса. При цьому середина основи сегмента, утвореного зрізом еліптичної площини обкладинки кумулятивної виймки, розташована від максимально віддаленої точки на утворюючій циліндричної поверхні оболонки корпусу) на місці дотику її з дном оболонки і на мінімальній відстані, яка має обмеження, пов'язане з критичним діаметром вибухової речовини в оболонці і визначається із виразу

$$h \geq \frac{3 \cdot S}{2a},$$

де S - площа поперечного перерізу сегментної торцевої частини дна циліндричної оболонки (корпусу), яка еквівалентна площі кола критичного діаметра вибухової речовини,

a - довжина основи сегмента (нижньої крайки усіченої еліпсоподібної обкладинки кумулятивної виймки). Суттєвою ознакою прототипу є наявність у торцевій частині оболонки двохгранної лінійної кумулятивної виймки з лінійними кутами розкриття 5–120 градусів.

Суттєвою ознакою нового технічного рішення є більш широкий діапазон лінійних кутів з 5 до 120 градусів, обґрунтований репрезентабельними результатами контрольних лабораторно-полігонних і дослідно-промислових вибухів в гірничих породах з різноманітними фізико-механічними властивостями. Крім цього наявність симетричних отворів під ребром кумулятивної обкладинки створює умови дренажу повітря та

заповнення порожнини кумулятивної виймки водою. Цьому також сприяє наявність ніші з дисками-обтягувачами в нижній частині оболонки.

Суттєві ознаки винаходу сукупно складають нове технічне рішення - оболонку кумулятивного заряду з торцевою лінійною кумулятивною виймкою, яка забезпечує ефективне і надійне заряджання наповнених водою свердловин та призводить до більш раціонального використання енергії вибуху при руйнуванні гірських порід на кар'єрах.

Сутність винаходу пояснюється малюнками, де на Фіг.1-3 показані конструктивні елементи оболонки кумулятивного заряду з торцевою лінійною і двохгранною кумулятивною виймкою. 1 - корпус оболонки. 2 - петля-дужка. 3 - вибухова речовина. 4 - ребро двохгранної кумулятивної обкладинки виймки, 5 - верхній дренажний отвір під ребром обкладинки. 6 - грань кумулятивної обкладинки. 7 - двохгранна кумулятивна обкладинка. 8 - нижній придонний отвір кумулятивної обкладинки. 9 - внутрішній верхній прилив для кріплення петлі-дужки. 10 - скляний диск-обтягувач. 11 - гумовий диск-обтягувач. 12 - донна ніша-кишеня.

Дія при заряджанні з оболонкою

В оболонку 1 завантажують сипучу вибухову речовину 3, потім чіпляють гачком з вірьовкою за петлю-дужку 2 і опускають в обводнену свердловину. При зануренні оболонки з ВР у зоду вона проникає в порожнину кумулятивної виймки через два колодонні отвори 8. а повітря із порожнини кумулятивної виймки дренажує по двох дренажних отворах під ребром 4 облицювання кумулятивної виймки 7. Після повного видалення повітря і заповнення кумулятивної порожнини водою оболонка з ВР опускається на дно свердловини з орієнтуванням ребра кумулятивної виймки паралельно бровці уступу.

Здійснення винаходу

Оболонки кумулятивних монозарядів виготовляють з утилізованих нетоксичних пластмас у вигляді циліндричної тонкостінної 2-2,5 мм ємності з дном, на якому формують поперечну торцеву двогранну облицівку кумулятивної виймки. Величину лінійного кута розкриття граней 6 кумулятивного облицювання вибирають з умов вибухового руйнування гірничих порід різноманітної міцності. Діапазон лінійних кутів становить від 5 до 120 градусів.

Особливі труднощі виникають при заряджанні обводнених свердловин емульсійними та гелеподібними вибуховими речовинами, які мають щільність 1,5 - 1,55 г/см³. Для ліквідування плавучості в нішу 12 оболонки 1 розміщують скляний диск / щільність 2,7 г/см³, на якому розташовують гумовий диск 11 / щільність 1,35 г/см³. Таким чином, досягають кінцевої щільності матеріалу оболонки більше 1,55 г/см³.

При виготовленні свердловинного донного кумулятивного монозаряду в оболонці безпосередньо на вибуховому уступі вибухову речовину завантажують в оболонку кумулятивного заряду перед вибухом.. Після цього кумулятивний монозаряд 1 опускають на вірьовці з гачком на

дно свердловини, а вірьовку з гачком витягують із свердловини. Потім у свердловину завантажують вибухову речовину і розташовують нижній і верхній бойовик. Підривання свердловинних зарядів виконують згідно проектної схеми і черги ініціювання. Використання запропонованої нової конструкції оболонки кумулятивної виямки скорочує час заряджання і підвищує ефективність вибухових робіт.

Крім вказаної вище геометричної форми поперечної торцевої лінійної кумулятивної виямки в оболонці вони можуть виконуватись у вигляді зогнутої по малій осі усіченої еліптичної пластини у формі гіперболічній, параболічній, напівциліндричній і циліндричній. Найбільші технологічні можливості використання оболонок кумулятивних монозарядів з двогранною кумулятивною виямкою є тому, що у них більш широкий діапазон регулювання інтенсивності генерування лінійно-площинного кумулятивного струменя і простота технологічного виготовлення.

Джерела інформації:

1. Асонов В.А. и др. Взрывные работы на металлических рудниках.-М.: Металлургиздат, 1950, с.59.

2. Глушкин Л.И., Корсаков П.Ф., Кожевников Н.А. Буровзрывные работы на карьерах нерудной промышленности. М.: - Недра.- 1968. с.94-103.

3. Патент України № 21696 А.-1995 р. Косенко В.І. Циліндричний кумулятивний заряд. Опубл. 30.07.98.-Бюл.№2.

