

Винахід відноситься до буропідричних робіт і може бути використаний при вибуховій відбійці розкривних порід і корисних копалин, зокрема залізняку або вугілля на родовищах, що розробляються відкритим способом.

Відомо, що із збільшенням відстані від відкритої поверхні до заряду вибухової речовини (далі ВР) навантаження на останній збільшується, або, іншими словами, ефективність дії його на оточуюче середовище зменшується. Таким чином, для рівномірного подрібнення гірничої маси в межах свердловини із збільшенням її глибини потужність вибухової речовини також повинна збільшуватись при мінімальних фінансових і трудових затратах із збереженням вибухобезпечності ведення буропідричних робіт.

Відома вибухова суміш для свердловин, яка містить гранульовану аміачну селітру, рідкий нафтопродукт, порошкоподібне органічне паливо з розмірами частинок 0,05...3,25мм і металічне паливо у вигляді кремнієвого алюмінію або його суміші з феросиліцієм з розмірами частинок 0,025...0,150мм [1]. Ця вибухова суміш свердловинного заряду є відносно недорогою, але вона не дозволяє забезпечити вимоги, зазначені вище.

Одним із шляхів подолання недоліків відомого рішення [1] є використання зарядів із ВР, яка здатна стискатися, або коли заряд містить принаймні один компонент, здатний стискатися під дією стовпа вибухової речовини, розташованої вище.

Відповідає згаданим вимогам прийняте нами за прототип відоме рішення [2]. Згідно з цим рішенням в склад вибухової речовини, що вміщує аміачну селітру, рідкий нафтопродукт, порошок залізняку (концентрат, агломерат) додатково вводять вату кордного волокна - продукт утилізації автомобільних шин з розмірами жмутів до 0,015м при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

рідкий нафтопродукт	1...4;
порошок залізняку	3...8;
вата кордного волокна	1...8;
аміачна селітра	решта.

Таким чином, у свердловині за рахунок стиснення вати кордного волокна створюються умови, які забезпечують підвищення енергоздатності заряду по глибині, що компенсує збільшення навантаження на заряд з боку масиву порід.

Основними недоліками відомого рішення [2] є недостатня енергія вибуху та недостатня безпека використання зарядів такого складу за рахунок підвищеної чутливості до механічного діяння. Висока чутливість обумовлена наявністю твердих частинок порошку залізняку. Усунення цих недоліків і є основною задачею винаходу.

Поставлена задача розв'язується тим, що вибухова суміш, яка включає рідке пальне, твердий окиснювач, ватоподібний компонент, додатково містить дрібнозернисте, наприклад порошкоподібне органічне паливо, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

рідке пальне	1...4;
металічне паливо	0,5...8;
ватоподібний компонент	0,5...7;
органічне паливо	0,3...3;
твердий окислювач	решта.

Крім того, задача розв'язується тим, що вибухова суміш додатково містить добавки при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

рідке пальне	1...4;
металічне паливо	0,5... 8;
ватоподібний компонент	0,5... 7;
органічне паливо	0,3... 3;
добавки	0,02 - 5,0
твердий окислювач	решта.

При цьому вибухова суміш в якості рідкого пального містить нафтопродукти, наприклад дизельне пальне, або рідкі вуглеводні; в якості ватоподібного компоненту використовують ватополімерні матеріали або скловату, або вату кордного волокна; в якості органічного палива використовують деревне борошно, або борошно злакових, або висівки, або харчові і нехарчові відходи борошномельної промисловості; в якості флегматизатора використовують гліцерин, або карбамід, або тальк; в якості металічного палива використовують феросплави, наприклад феросиліцій, або алюміній, або кремній; в якості добавки використовують флегматизатор, або каталізатор, або їх поєднання при різному співвідношенні; в якості окиснювача використовують селітри, наприклад аміачну. Використання органічного палива у вигляді порошкоподібних речовин, таких як, наприклад, деревне борошно, борошно злакових, відходи борошномельної промисловості забезпечує розподілення рідкого пального, наприклад рідких нафтопродуктів, усередині об'єму вибухової суміші, що забезпечує формування однорідної по всій довжині свердловини вибухової речовини, тобто служить для забезпечення фізичної стабільності заряду.

Присутність у пропонованій вибуховій суміші органічного твердого палива і флегматизатора, у якості якого використовують, наприклад, карбамід, дозволяє при збереженні всіх характеристик прототипу значно зменшити чутливість до механічних впливів, що дає можливість використовувати пропоновану вибухову суміш як промислові ВР для ведення підричних робіт при відкритих гірських розробках.

Каталізатор підвищує швидкість протікання хімічних реакцій, що додатково покращує детонаційні та енергетичні характеристики суміші.

Ефективність пропонованих вибухових сумішей підтверджується експериментальне при випробуванні чотирьох варіантів співвідношення складових.

Результати порівняльних випробувань ефективності вибуху дослідних зразків ВР

Показники	Прототип	Варіанти ВР за винаходом			
		1	2	3	4
Масова частка компонентів, %					
дизельне пальне	4	3,5	4	2	3,7
феросиліцій	-	4	1	1	4
мука деревини	-	1,5	0,5	0,5	0,5
карбамід	-	-	0,8	0,5	0,8
залізорудний концентрат	4	-	3	3	-
вата кордного волокна	2	1,5	1,5	5	1,5
аміачна селітра	90	89,5	89,2	88	89,5
Властивості:					
кисневий баланс, %	- 3,5	- 3,8	- 0,9	- 3,7	- 3,2
теплота вибуху, ккал/кг	880	974	952	900	980
критичний діаметр, мм	110	160 - 180			
насипна щільність, г/см <sup>3</sup>	0,7 - 0,8	0,75 - 0,86	0,80 - 0,90	0,60 - 0,70	0,75 - ,83
чутливість до удару (ГОСТ 4545-88) в приладі №1, %	28 - 36	20 - 24	9 - 15	10 - 16	8 - 12

Таблиця 2

Результати порівняльних випробувань роботоздатності вибухових сумішей

Вибухова суміш	Прототип	Варіанти за винаходом			
		1	2	3	4
Об'єм воронки вибуху, м	11,8	13,9	13,5	12,8	14,4
Роботоздатність відносно прототипу	1	1,18	1,14	1,08	1,22

Джерела інформації

1. Пат. РФ №2121471, С06В31/30,45/18.21/00.
2. Пат. України №39913, F42D, 3/00