



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62083 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F42D 1/00
C06B 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИБУХОВИХ СУМІШЕЙ

1

(21) u201100996

(22) 31.01.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл. № 15, 2011 р.

(72) БРИГІНЕЦЬ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ОЛІЙНИК МАРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) БРИГІНЕЦЬ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) 1. Спосіб виготовлення вибухових сумішей із аміачної селітри, рідкого енергоносія, наприклад дизельного палива, який включає дозування компонентів в заданому співвідношенні, змішування їх при атмосферному тиску, який **відрізняється** тим, що заданий об'єм гранульованої аміачної селітри або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або розрахункової суміші компонентів змішують з заданим об'ємом - 1,8-5,8 % від загального об'єму вибухової суміші, дизельним паливом або технічним маслом, або технічною рослинною олією, або розрахунковою сумішшю компонентів до повного вбирання об'єму рідкого енергоносія порами гранул аміачної селітри або порами гранул пористої селітри, або порами частинок подрібненої аміачної селітри, і створення плівки натягу на молекулярному рівні на поверхні гранул аміачної селітри, або гранулах пористої аміачної селітри, або частинках подрібненої селітри, або частинках селітри ЖВК, до суміші компонентів додають промпродукт, що

2

включає заданий об'єм порошку вуглецевмісного матеріалу або порошку вугілля, або порошку вуглецевмісного матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів - 2-9 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують до однорідної маси, до суміші компонентів додають заданий об'єм залізородного концентрату або залізного сурику, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші компонентів - 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують до однорідної маси із збереженням кисневого балансу виготовленої вибухової суміші, близького до нуля.

2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що промпродукт - суміш компонентів - порошку вуглецевмісного матеріалу або порошку вугілля, або порошку вуглецевмісного матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші - 2-9 %, залізородного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші компонентів, 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші, можуть виготовляти і доставляти до місця виготовлення вибухових сумішей роздільно.

3. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що при виготовленні вибухових сумішей використовують як енергоносії вуглецевмісний матеріал - відходи сепарації в графітній промисловості.

Корисна модель належить до гірничої промисловості, до способів одержання найпростіших вибухових сумішей із селітри і рідкого енергоносія при виготовленні як на місцях проведення вибухових робіт, так і на базисних складах.

Найбільш близьким технічним рішенням вибраним як прототип, є спосіб виготовлення вибухової суміші із аміачної селітри і рідкого енергоносія, наприклад дизельного палива, що включає дозування компонентів в заданому співвідношенні і змішування їх при атмосферному тиску. При цьому аміачну селітру перед змішуванням з енергоносієм, наприклад дизельним паливом, нагрівають до температури 33-35 °С, потім змішують компоненти. Після чого обробляють суміш підвищеним не менш 5-ата тиском стиснутого повітря попередньо охо-

лодженим до температури від 25 до 20 °С. (Патент України №33544 А, 6 F42D3/04, Бюл. № 1, 2001р.)

Недоліками відомого способу являється недостатня ефективність технології, складність її із значними енергетичними витратами в зв'язку з тим, що час виготовлення вибухової речовини залежить від вологості аміачної селітри, крім того при обробці маси аміачної селітри стиснутим повітрям, яке подається через перфороване днище і дизельним паливом, яке подається над масою при відкритому вентилі високого тиску приводить до виносу краплинок дизельного палива і осіданню їх в збірнику, що знижує енергонасиченість аміачної селітри.

(13) U

(11) 62083

(19) UA

Температурна обробка, вакуумування і обробка стиснутим повітрям потребує високих енергетичних витрат.

Причинами які перешкоджають одержанню технічного результату винаходу, що заявляється прототипом є:

- залежність виготовлення вибухової речовини від вологості аміачної селітри, що потребує нагрівання її, підсушування, знову нагрівання до необхідної температури, витримки під високим тиском при обробці її, а це знижує ефективність її виготовлення, ускладнює процес виготовлення вибухової речовини і крім того потребує значних енергетичних витрат;

- подання дизельного палива після підготовки селітри над її масою при відкритому вентилі високого тиску приводить до виводу краплинок дизельного палива і осідання їх в збірнику, що веде до втрати палива, яке необхідне для насичення гранул аміачної селітри і порушенню стехіометричного співвідношення компонентів, а це в свою чергу веде до зниження ефективності процесу виготовлення вибухової речовини, крім того сам процес насичення гранул маси аміачної селітри дизельним паливом ускладнює технологію виготовлення вибухової суміші із значними енергетичними втратами.

Завданням винаходу є: розробка способу виготовлення дешевої безтритлової вибухової суміші із аміачної селітри і рідкого енергоносія, наприклад дизельного палива, порошку твердого енергоносія, в якому шляхом використання при виготовленні вибухової суміші заданого об'єму дизельного палива, порошку твердого енергоносія, як при поданні так і при змішуванні компонентів, до закінчення процесу виготовлення вибухової суміші, за рахунок забезпечення максимально можливого збереження заданого розрахункового кисневого балансу вибухової суміші, компонентів: гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої гранульованої аміачної селітри, дизельного палива, порошку вугілля, або порошку вуглевмісного матеріалу, або порошку коксу, або залізорудного концентрату, або сурику залізного, відповідно досягають:

- підвищення ефективності технології, з її спрощенням, та зниженням економічних витрат, при забезпеченні підвищеної щільності, енергонасиченості на одиницю об'єму заряджаємої свердловини, стійкості, працездатності, та підвищеної швидкості детонації вибухової суміші при вибуху. Поставлене завдання досягається тим що: у відомому способі виготовлення вибухової суміші із аміачної селітри, рідкого енергоносія, наприклад дизельного палива, що включає, дозування компонентів в заданому співвідношенні, змішування їх, при атмосферному тиску, відносно винаходу: заданий об'єм гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або розрахункової суміші компонентів, змішують з заданим об'ємом - 1,8-5,8 % від загального об'єму вибухової суміші, дизельним паливом, або технічним мастилом, або технічною рослинною олією, або розрахунковою сумішшю компонентів, до повного вбирання об'єму

рідкого енергоносія порами гранул аміачної селітри, або порами гранул пористої селітри, або порами частинки подрібненої аміачної селітри, і створенні плівки натягу на молекулярному рівні, на поверхні гранул аміачної селітри, або гранулах пористої аміачної селітри, або частинках подрібненої селітри, або частинках селітри ЖВК, до суміші компонентів, додають, промпродукт: що включає заданий об'єм, порошку вуглевмісного матеріалу, або порошку вугілля, або порошку вуглецевміщуючого матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів - 2-9 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують до однорідної маси, до суміші компонентів додають заданий об'єм залізорудного концентрату, або залізного сурику, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші компонентів - 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують, до однорідної маси із збереженням кисневого балансу виготовленої вибухової суміші близькому до нуля.

Промпродукт - суміш компонентів: порошку вугіллявмісного матеріалу, або порошку вугілля, або вуглецевмісного матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші-2-9 %, залізорудного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші компонентів, 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші можуть виготовляти і доставляти до місця виготовлення вибухових сумішей роздільно.

Суттєвими ознаками винаходу що заявляється є:

- аміачна селітра;
- рідкий енергоносіс;
- дозування компонентів в заданому співвідношенні;
- змішування заданого об'єму гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або розрахункової суміші компонентів із заданим об'ємом дизельного палива, або технічного мастила, або технічної рослинної олії - 1,8-5,8 %, або розрахункової суміші компонентів, від загального об'єму вибухової суміші;
- змішування компонентів до повного вбирання компонентами заданого об'єму дизельного палива;
- додання до суміші компонентів 2-9 % від загального об'єму вибухової суміші, порошку вуглевмісного матеріалу, або порошку вугілля, або вуглецевміщуючого матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів;
- змішування компонентів до однорідної маси;
- додання до суміші компонентів заданого об'єму залізорудного концентрату, або сурику залізного, або порошку алюмінієвмісного, або розрахункової суміші компонентів 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші;
- змішування компонентів до однорідної маси із збереженням розрахункового кисневого балансу виготовленої вибухової суміші близького до нуля.

Новими суттєвими ознаками є:

- змішування заданого об'єму гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або розрахункової суміші компонентів, із заданим об'ємом дизельного палива, або технічного мастила, або технічної олії-1,8-5,8 % від загального об'єму вибухової суміші;

- додання до суміші компонентів 2-9 %, від загального об'єму, вибухової суміші, вуглевмісного матеріалу, або порошку вугілля, або вуглецевомішуючого матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів;

- додання до суміші компонентів; залізорудного концентрату, або сурику залізного, або порошку алюмінієвмісного, або розрахункової суміші компонентів 1-5 %, від загального об'єму вибухової суміші, із збереженням розрахункового кисневого балансу виготовленої вибухової суміші близькому до нуля;

- роздільне виготовлення промпродукту, суміші компонентів порошку вуглевмісного матеріалу, або вугілля, або порошку вуглецевомішуючого матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів 2-9 % від загального об'єму вибухової суміші, та залізорудного концентрату, або сурику залізного, або порошку алюмінієвмісного, або розрахункової суміші компонентів, 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші

Завдяки тому, що заданий об'єм гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або розрахункової суміші, змішують з заданим об'ємом порошку вугілля, виготовлена вибухова суміш не злежується, частинки порошку вугілля при змішуванні, рівномірно обволікують гранули аміачної селітри, гранули пористої, частинки подрібненої аміачної селітри, рівномірно змішуються з частинками селітри ЖВК, маючи низьку питому вагу вони прилипають до плівки натягу створеної із рідкого енергоносія на поверхні гранул.

Низька питома вага частинок порошку вуглевмісного компоненту забезпечує значно якісніше перемішування компонентів вибухової суміші за короткий час, що дає можливість виготовляти вибухову суміш в транспортно-змішувальних зарядних автомашинах при заряджанні свердловин.

Низький коефіцієнт тертя між частинками порошку вуглевмісного компоненту, рівномірне розподілення його по масі вибухової суміші, забезпечує високу сипкість виготовленої вибухової суміші, це призводить до відсутності налипання вибухової суміші як в бункері транспортно-зарядних машин так і на стінках транспортуючих трубопроводів при заряджанні свердловин як на поверхні так і в підземних умовах при транспортуванні вибухової суміші стиснутим повітрям. Якісне змішування компонентів вибухової суміші за більш короткий час підвищує продуктивність технологічних механізмів, покращуються енергетичні показники виготовлення вибухової суміші при вибуху, забезпечується рівномірність розподілення вибухової енергії по колонці свердловинного заряду, покращується

подрібнення гірських порід, знижується об'єм викидів шкідливих газів в атмосферу.

У випадку відсутності в складі вибухової суміші заданого об'єму порошку вуглевмісного, час приготування вибухової суміші збільшується, знижується продуктивність технологічного обладнання. Відсутність порошку вуглевмісного, в складі вибухової суміші, із за проявів злежуваності компонентів, призводить до зменшення часу збереження вибухової суміші на складах вибухових матеріалів, низька якість змішування при використанні для приготування вибухової суміші в транспортно-змішувальних зарядних машинах призводить до нерівномірного розподілення вибухової енергії при вибуху колонки свердловинного заряду, погіршується подрібнення гірських порід, збільшується об'єм викидів шкідливих газів в атмосферу в районі проведення вибухових робіт.

Завдяки тому, що в складі вибухової суміші використовують залізорудний концентрат, або сурик залізний, або алюмінієвмістний порошок, або їх суміш 1-5 % від об'єму суміші, при ініціюванні вибухової суміші на фронті детонаційної хвилі миттєво згорають частинки залізорудного концентрату, що підвищує температуру вибухової реакції компонентів, в зв'язку з чим підвищується її швидкість, покращуються енергетичні показники вибухової суміші при вибуху, підвищується енергонасиченість колонки свердловинного заряду на одиницю об'єму, що покращує подрібнення гірських порід, знижується об'єм викидів шкідливих газів в атмосферу.

У випадку зниження об'єму компонентів, залізорудного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного порошку, або їх суміші в об'ємі вибухової суміші менше 1 %, ефект температурної сенсibiliзації вибухової суміші на фронті детонаційної хвилі знижується, знижується швидкість детонації, знижується температура вибухової реакції, це призводить до неповного згорання компонентів на фронті детонаційної хвилі, знижується енергонасиченість вибухової суміші.

У випадку збільшення об'єму залізорудного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного порошку, або їх суміші в об'ємі вибухової суміші більше 4 % частинки залізорудного концентрату перенасичують об'єм вибухової суміші, ефект температурної сенсibiliзації знижується, частинки залізорудного концентрату, або сурику залізного, або порошку алюмінієвмісного, не встигають своєчасно згорати на фронті детонаційної хвилі, порушується кисневий баланс вибухової суміші, швидкості детонації свердловинного заряду знижується, або призводить до повного затухання детонації колонки заряду вибухової суміші. Детонація колонки свердловинного заряду в низько-швидкісному режимі призводить до погіршення якості подрібнення гірських порід, збільшення об'єму викидів шкідливих газів в атмосферу.

Використання відходів графітної промисловості - порошку вугіллявмісткого, або порошку вугілля - відходів вугледобувної промисловості при виготовленні вибухових сумішей, забезпечує їх утилізацію, розрахунок кисневого балансу складу компонентів вибухової суміші близького до нуля

забезпечує мінімізацію впливу шкідливих газів вибуху на навколишнє середовище.

Суттєвість відомих і нових ознак є необхідним і достатнім у всіх випадках здійснення заявляемого способу.

Приклад.

Виготовлена запропонованим способом вибухова суміш має наступне співвідношення компонентів у відсотках по масовій частці:

- гранульована аміачна селітра	- 58 %
- подрібнена гранульована аміачна селітра	- 10 %
- пориста аміачна селітра	- 20 %
- дизельне паливо	- 3 %
- порошок вугіллявмісткий	- 7 %
- залізорудний концентрат	- 2 %

Основою розрахунку співвідношення компонентів виготовленої вибухової суміші є співвідношення об'єму порошку вугіллявмісткого і дизельного палива, що забезпечує кисневий баланс виготовленої вибухової суміші близьким до нуля.

Критерієм оптимальності вибухової речовини що заявляється є значне зниження економічних витрат на виготовлення вибухової суміші, достатній критичний діаметр відкритого заряду і в міцній оболонці, близький до нульового кисневий баланс, підвищена розрахункова теплота вибуху, збільшений об'єм газів вибуху, підвищеній швидкості детонації, що значно покращує подрібнення гірських порід, розширює сферу застосування вибухової суміші.

Спосіб виготовлення і дія вибухової суміші що заявляється.

В бункер автозмішувача (АБС-5), завантажують гранульовану аміачну селітру в кількості 1160кг; пористу гранульовану аміачну селітру 400 кг; подрібнену гранульовану аміачну селітру - 220кг; 60 кг дизельного палива; компоненти в бункері автозмішувача змішують 3-4 хв. до повного вбирання порами поверхні гранул аміачної селітри, порами частинок подрібненої гранульованої аміачної селітри заданого об'єму дизельного палива, після змішування компонентів до суміші додають, 120кг порошку вугіллявмісткого, 40 кг залізорудного концентрату, і компоненти вибухової суміші перемішують в бункері автозмішувача 3-4 хвилини, до створення на поверхні частинок порошку вугіллявмісткого, частинок порошку залізорудного концентрату, плівки натягу дизельного палива на молекулярному рівні. При змішуванні компонентів, частинки залізорудного концентрату, рівномірно обволікають поверхню гранул аміачної селітри, прилипають до її поверхні, рівномірно перемішуються з об'ємом порошку подрібненої аміачної селітри, порошком вугілля та гранулами пористої аміачної селітри. Створена вибухова суміш має темно-сірий колір, з гранулами аміачної селітри, сипку субстанцію, щільністю 0,95 гр/см. Виготовлену вибухову суміш 2000 кг розфасували в поліетиленові мішки по 40 кг і здали для зберігання на базисний склад вибухових матеріалів.

Після зберігання вибухової суміші впродовж 40 діб, виготовлену вибухову суміш в поліетиленових мішках, оглянули, міграції дизельного палива в мішках з об'єму вибухової суміші не виявлено.

Вибухову суміш в кількості 2000 кг завезли на заряджаємий блок і зарядили ручним способом в 6 шт. свердловин о 250мм, глибиною 14 метрів кожного. При заряджанні в свердловини, грудок вибухової суміші, проявів злежуваності маси ВС - не виявлено. В кожному з 6 шт. свердловин було заряджено по 333 кг вибухової суміші. Заряджаємий блок мав 110 шт. свердловин, 6 шт. свердловин, із зарядами вибухової суміші по 333 кг було заряджено по кінцевому ряду, 104 шт. свердловин, було заряджено емульсійною вибуховою речовиною, заряди в яких становили по 330 кг. Заряди в свердловинах ініціювались двома тротильовими шашками (ЗКТ-800), комутацію свердловинних зарядів блоку, виконали системою "Імпульс".

Після підривання блоку виявили: колонки свердловинних зарядів виготовленої вибухової суміші, вибухнули повністю, висота розвалу розрихленої гірської породи в районі проведення експерименту не відрізнялась від розвалу гірської породи підірваного блоку. При відвантаженні гірської породи підірваного блоку, виявили що: гранулометричний склад гірської породи в районі проведення експерименту не відрізнявся від гранулометричного складу гірської породи основної частини блоку. Аналіз результатів проведення вибухових робіт показав, що: вибухова суміш володіє достатньою швидкістю детонації, працездатністю, сипкістю, що забезпечує її використання для подрібнення гірських порід кріп кістю до 18 бал. по шкалі проф. Протод'яконова, сипкість виготовленої вибухової суміші після зберігання на складі вибухових речовин впродовж 40 діб забезпечує її використання для заряджання свердловин механізованим способом з використанням транспортно-зарядних машин МЗ-8.

Виготовлена вибухова суміш має сипку структуру, при заряджанні в свердловину, не пилить, має ледь відчутний запах дизельного палива, ГДК (гранично допустима концентрація) компонентів вибухової суміші в робочій зоні оператора зарядної машини, при заряджанні свердловин нижча в два рази від санітарних норм.

Для проведення експерименту на визначення стійкості, працездатності вибухової суміші в полігонних умовах, 40кг із виготовленої партії вибухової суміші розфасували в поліетиленові пакети по 6,1кг в кожний, поклали на складі для зберігання вибухових матеріалів. Через 20,40,60 діб зберігання, візуально оглядали пакети, брали дві проби вибухової суміші, засипали в поліетиленові труби о 115мм довжиною 600мм, встановлювали вертикально на ґрунтовій основі полігону, заряд в кожній поліетиленовій трубі підривали тротильовою шашкою Т-400 і відрізком детонуючого шнура ДШЕ-9.

Проведені дослідження показали що:

- заряди вибухової суміші в поліетиленових трубах після зберігання 20,40,60 діб сприймають ініціюючий імпульс і детонують повністю;

- проявів злежуваності вибухової суміші на протязі 60-ти діб зберігання - не виявлено;

- після кожного вибуху, обстеження місць встановлення зарядів на поверхні ґрунту полігону, виявлено воронки глибиною 20-30см діаметром 50-60см.

Після аналізу результатів експерименту прийшли до висновку що: працездатність, енергоємність, сприйняття ініціюючого Імпульсу виготовленої вибухової суміші строком зберігання до 3-х місяців не змінюється, міграції дизельного палива по масі вибухової суміші не відбувається.

Висока стабільність вибухової суміші забезпечується тим що, малий об'єм дизельного палива 3 % від загального об'єму виготовленої вибухової суміші, частково всмоктується малопористим верхнім шаром гранул аміачної селітри, порами частинок подрібненої аміачної селітри, порами гранул пористої аміачної селітри, витрачається на обволікання поверхні частинок порошку вугіллявмісткого компоненту, частинок залізорудного концентрату.

Вміст в вибуховій суміші порошку мілко дисперсного вугіллявмісткого компоненту, порошку залізорудного концентрату забезпечує: високу чутливість виготовленої вибухової суміші яка сприймає початковий імпульс від тротилової шашки Т-400, а також від патрону амоніту 6ЖВ 032 вагою 250гр; підвищену швидкість детонаційної хвилі, що при вибуху колонки свердловинного заряду, сприяє більш кращому подрібненню гірських порід.

При ініціюванні колонки свердловинного заряду на фронті детонаційної хвилі під дією високої температури і тиску частинки подрібненої аміачної селітри, пори яких заповнені дизельним паливом, миттєво стискаються, розкладаються з вивільненням кисню, пари дизельного палива вступають в реакцію з киснем, температура на фронті детонаційної хвилі зростає під впливом тиску і температури руйнуються розкладаються гранули аміачної селітри також звільнюючи кисень який вступає в реакцію з частинками порошку вугіллявмісткого компоненту, частинками порошку залізорудного концентрату, які вступають в реакцію з киснем і згорають, підвищуючи температуру на фронті детонаційної хвилі. Висока температура, тиск, на фронті детонаційної хвилі забезпечують достатню швидкість детонації колонки свердловинного заряду, за короткий час на одиницю об'єму заряджаємої свердловини, збільшується звільнення енергії, енергія динамічних хвиль напруги в гірському масиві, при вибуху колонки свердловинного заряду зростає, зростає швидкість і об'єм розвитку тріщин в гірському масиві, продукти детонації з високим тиском і температурою, розширюють тріщини, подрібнюють гірську породу, розрихляють її структуру, покращується подрібнення гірських порід, зменшуються економічні витрати на подрібнення "негабариту".

Висока чутливість виготовленої вибухової суміші до початкового імпульсу покращені вибухові характеристики, висока енергонасиченість і працездатність вибухової суміші при значно низькій собівартості, дозволяє використовувати її для підривання гірських порід кріпкістю до 18 бал. по шкалі проф. Протод'яконова, як методом свердловинних так і шпурових зарядів. Висока сипкість, близький до нуля розрахунковий кисневий баланс дозволяє використовувати її для заряджання свердловин механічним способом як при проведенні вибухових робіт на гірничодобувних підприємствах, в умовах як кар'єру, так і в умовах шахт.

Роздільне виготовлення промпродукту (ПІТ) що складається, наприклад: із 7 %, від загального об'єму виготовленої суміші, порошку вугіллявмісткого компоненту, 2 % - залізорудного концентрату, який фасують в поліетиленові мішки, і доставляють до змішувальних пунктів дозволяє виготовляти вибухову суміш безпосередньо на місцях проведення вибухових робіт методом змішування доставлених компонентів (промпродукту), наприклад: з заданим об'ємом гранульованої аміачної селітри-88 % і 3 % дизельного палива, що значно спрощує технологію виготовлення вибухової суміші.

Використання відходів графітної промисловості вугільної промисловості як компонента вибухових речовин, забезпечує його утилізацію, при розрахунковому кисневому балансі компонентів вибухової суміші при вибуху близькому до нуля.

При відсутності відходів вугільної промисловості для виготовлення вибухових речовин використовують порошок подрібненого вугілля.

При застосуванні вибухової суміші що заявляється, для проведення вибухових робіт досягається: утилізація відходів вугледобувної, графітної промисловості, максимально можливе збереження розрахункового кисневого балансу вибухової суміші, близького до нуля, спрощення технологічного процесу виготовлення вибухової суміші, із зниженням економічних витрат, за рахунок використання дешевих компонентів, при виготовленні вибухової суміші та збереження максимально можливого заданого співвідношення об'ємів гранульованої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, та розрахункового об'єму дизельного палива, розрахункового об'єму порошку енергоносія, наприклад порошку вугіллявмісткого компоненту, залізорудного концентрату, які подають при контакті із гранулами аміачної селітри, або подрібненої, або пористої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або їх суміші.

Технічний результат досягається в зв'язку з тим що: заданий об'єм гранульованої аміачної селітри, або пористої аміачної селітри, або подрібненої аміачної селітри, або селітри ЖВК, або розрахункової суміші компонентів, змішують з заданим об'ємом - 1,8-5,8 % від загального об'єму вибухової суміші, дизельним паливом, або технічним мастилом, або технічною рослинною олією, або розрахунковою сумішшю компонентів, до повного вбирання об'єму рідкого енергоносія порами гранул аміачної селітри, або порами гранул пористої селітри, або порами частинок подрібненої аміачної селітри, і створенні плівки натягу на молекулярному рівні, на поверхні гранул аміачної селітри, або гранулах пористої аміачної селітри, або частинках подрібненої селітри, або частинках селітри ЖВК, до розрахункової суміші компонентів, додають, промпродукт: що включає заданий об'єм, порошку вуглевмісного матеріалу, або порошку вугілля, або порошку вуглецевовміщуючого матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів - 2-9 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують до однорідної маси, до суміші компонентів додають заданий об'єм залізорудного кон-

центрату, або залізного сурику, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші компонентів-1-5 % від загального об'єму вибухової суміші, компоненти змішують, до однорідної маси із збереженням кисневого балансу виготовленої вибухової суміші близькому до нуля.

Промпродукт - суміш компонентів: порошку вугіллявмісного матеріалу, або порошку вугілля, або вуглецевмісного матеріалу, або порошку коксу, або деревинної тирси, або розрахункової суміші компонентів - 2-9 %, від загального об'єму вибухо-

вої суміші, залізрудного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного порошку, або розрахункової суміші, 1-5 % від загального об'єму вибухової суміші може виготовлятися і доставлятися до місця виготовлення вибухових сумішей роздільно.

Джерела інформації:

"Справочник взрывника" под общ. ред...проф. докт. техн... наук. Б.Н.Кутузова. Москва "Недра" 1988г.