



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52420 (13) U
(51) МПК (2009)
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 ПРОМПРОДУКТУ "ПП-" ЯК КОМПОНЕНТА ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВИБУХОВИХ СУМІШЕЙ "ГРАНУЛІТ"

1

2

(21) u201002279

(22) 01.03.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) БРИГІНЕЦЬ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ОЛІЙНИК МАРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) БРИГІНЕЦЬ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) Спосіб виготовлення промпродукту "ПП-" як компонента при одержанні вибухових сумішей "Гранулiт", що містить рідке пальне, алюмінієвмісний компонент (порошок) та дрібні відходи коксохімічного виробництва, який **відрізняється** тим, що він містить від 100 % вибухової суміші додатково залізородний концентрат або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок) $1,0 \div 3,0$, або їх суміш, як рідке пальне містить дизельне паливо або відпрацьовану оливу щільністю $< 1 \text{ г/см}^3$ $1,5 \div 2,5$, або їх суміш, а як дрібні відходи коксохімічного виробництва містить кокс (порошок) фракції $< 0,9 \text{ мм}$ або

матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревну тирсу $5,0 \div 7,0$, або їх суміш та річковий пісок $1,0 \div 2,0$ при наступному співвідношенні компонентів промпродукту "ПП-" у відсотках по масовій частці:

рідке пальне (дизельне паливо або відпрацьована олива щільністю $\leq 1 \text{ г/см}^3$, або їх суміш) 14,2÷23,8

залізородний концентрат або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш

9,5÷28,5

дрібні відходи коксохімічного виробництва (кокс-порошок) фракції $\leq 0,9 \text{ мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревна тирса, або їх суміш пісок річковий

47,6÷66,7
9,5÷19,0.

Корисна модель відноситься до гірничої промисловості, зокрема при одержанні промислових найпростіших вибухових сумішей (ВС) підвищеної щільності для гірничодобувної промисловості та інших галузей.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним у якості прототипу є: спосіб виготовлення енергетичного продукту, як компонента при одержанні ВС, що містить рідке пальне, алюмінієвмісний матеріал та дрібні відходи коксохімічного виробництва, де як рідке пальне містить дизельне паливо або відходи рідкого мастила, або горючі відходи нафтопереробки, як алюмінієвмісний компонент містить алюмінієву пудру (порошок) або феросиліцій (порошок), а як дрібні відходи коксохімічного виробництва містить дрібні відходи доменного коксу фракції не більш 1,5мм при наступному співвідношенні компонентів у відсотках по масовій частці:

рідке пальне (дизельне паливо або відходи рідкого мастила, або горючі відходи нафтопереробки) 6,5±0,5
алюмінієвмісний компонент (алюмініє- 1,5±0,5

ва пудра (порошок)) або феросиліцій (порошок)

дрібні відходи коксохімічного виробництва (дрібні відходи доменного коксу фракції не більш 1,5мм) 9,0±0,5

Цей енергетичний продукт, як компонент при одержанні ВС вплине на збільшення фізичної стабільності та енергоємності, як при одержанні її, так і при зберіганні та транспортуванні до місця проведення вибухових робіт.

Виготовлення енергетичного продукту, як компонента при одержанні ВС розкрито (реалізовано) у патенті на винахід „Вибухова суміш”. (Україна, Патент №46594, МПК 7 C 06 B 31/00,2004).

Недоліками відомого енергетичного продукту, як компонента при одержанні ВС буде сприяти недостатній її фізичній стабільності та енергоємності, як при одержанні її, так і при зберіганні та транспортуванні до місця проведення вибухових робіт, завдяки негативному впливу компонента на якість одержання ВС, а це в свою чергу приведе до значних витрат на виготовлення ВС і до звуження області її застосування з недостатньою ви-

(13) U

(11) 52420

(19) UA

сокою економічною ефективністю вибухових робіт. Наявність дрібної фракції не більш 1,5мм відходів доменного коксу в складі ВС значно зменшить енергетичні показники за рахунок того, що наявність дрібних частинок дрібних відходів доменного коксу у ВС фракції до 1,5мм не забезпечить рівномірного розподілення компонентів по масі ВС, що вплине на погіршення енергетичних показників вибуху. Крім того, для згорання насичених дизельним паливом цих дрібних частинок витратиться багато енергії й на фронті детонаційної хвилі температура знизиться, що призведе до зниження швидкості детонації. Із-за високої швидкості розповсюдження детонаційної хвилі деякі частинки доменного коксу даної фракції не встигнуть повністю згоріти, що погіршить температурний режим вибухової хімічної реакції. Високий вміст в суміші рідкого пального, алюмінієвої пудри (порошку) підвищить собівартість виготовлення вибухової суміші, що негативно вплине на економічну ефективність вибухових робіт. Мала кількість мілкої фракції в об'ємі дрібних відходів доменного коксу фракції не більш 1,5мм у вибуховій суміші при її приготуванні призведе до недостатньо щільного обволікання змоченими паливом частинок коксу та міцного утримання на їх поверхні, що приведе до розшарування ВС під впливом зворотного струменю повітря при заряджанні в свердловину, порушить однорідність виготовленої суміші по довжині свердловинного заряду, що відповідно погіршить енергетичні показники вибуху.

Використання при одержанні вибухової суміші дрібних відходів тільки коксохімічного виробництва - дрібних відходів доменного коксу фракції не більш 1,5мм з великим вмістом рідкого пального та алюмінієвої пудри (порошку) не тільки звужить область її застосування, а й збільшить собівартість виготовлення, що знизить економічну ефективність вибухових робіт з недостатньо високими енергетичними показниками.

Причинами, що перешкоджають одержанню технічного результату корисної моделі, що заявляється прототипом є наступні:

- наявність дрібних частинок доменного коксу при одержанні ВС фракції не більш 1,5мм не забезпечить рівномірного розподілення компонентів у масі ВС, що значно погіршить енергетичні показники вибуху;

- високий вміст рідкого пального і алюмінієвої пудри (порошку) при одержанні ВС підвищить собівартість виготовлення ВС, звужить область її застосування та знизить енергетичні показники;

- мала кількість мілкої фракції в об'ємі дрібних відходів доменного коксу фракції не більш 1,5мм призводить до недостатньо щільного обволікання, змоченим рідким паливом частинок коксу, що негативно вплине на вибухові характеристики, фізичну стабільність і енергоємність ВС, яку будуть виготовляти;

- використання у ВС, яку будуть виготовляти, в якості дрібних відходів коксохімічного виробництва дрібних відходів доменного коксу фракції не більш 1,5мм, буде сприяти збільшенню собівартості виготовлення ВС, звуженню області її застосування та зниженню енергетичних показників.

Завданням корисної моделі, що заявляється є розробка способу виготовлення промпродукту «ПП- », як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт“, в якому шляхом забезпечення максимально можливого проникнення та обволікання рідким паливом кожної частинки порошку компонентів промпродукту «ПП- » при їх механічному змішуванні з одночасно достатньою їх щільністю за рахунок додаткового вмісту залізрудного концентрату, або сурика залізного, або порошку алюмінієвмісного компонента, або феросиліцію (порошку), або їх суміші, рідкого пального (дизельне паливо або відпрацьована олива щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$, або їх суміші) та досить значного вмісту дрібних відходів коксохімічного виробництва (кокс-порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревина тирса, або їх суміш, та річкового піску, досягають підвищення енергоємності промпродукту «ПП- », як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт“ із значним підвищенням фізичної стабільності та енергоємності, як при приготуванні, зберіганні, та транспортуванні.

Поставлене завдання вирішується тим, що спосіб виготовлення промпродукту «ПП- », як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт“, що містить рідке паливо, алюмінієвмісний компонент (порошок) та дрібні відходи коксохімічного виробництва, який згідно корисної моделі, він містить від 100% вибухової суміші, додатково: залізрудний концентрат, або сурик залісний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок) $1,0\div 3,0$, або їх суміш, як рідке паливо містить дизельне паливо або відпрацьовану оливу щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$ $1,5\div 2,5$, або їх суміш, як дрібні відходи коксохімічного виробництва, містить кокс (порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревна тирса, $5,0\div 7,0$, або їх суміш та пісок річковий $1,0\div 2,0$ при наступному співвідношенні компонентів промпродукту «ПП-» у відсотках по масовій частці:

рідке паливо (дизельне паливо або відпрацьована олива щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$), або їх суміш	14,2÷23,8
залізрудний концентрат, або сурик залісний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш дрібні відходи коксохімічного виробництва (кокс - порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревна	9,5÷28,5
тирса, або їх суміш	47,6÷66,7
пісок річковий	9,5÷19,0

Суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється є:

- рідке паливо;
- алюмінієвмісний компонент (порошок);
- дрібні відходи коксохімічного виробництва;
- залізрудний концентрат, або сурик залісний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок) $1,0 \div 3,0$ від 100% вибухової суміші;

- як рідке пальне містить дизельне паливо або відпрацьовану оливу щільністю $< 1\text{г/см}^3$ $1,5 \div 2,5$ від 100% вибухової суміші;

- як дрібні відходи коксохімічного виробництва містить кокс (порошок) фракції $< 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або дерев'яну тирсу $5,0 \div 7,0$ від 100% вибухової суміші;

- пісок річковий $1,0 \div 2,0$ від 100% вибухової суміші, при відповідному співвідношенні компонентів промпродукту «ПП- » у відсотках по масовій частці.

Новими суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється є:

- залізрудний концентрат, або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш $1,0 \div 3,0$ від 100% вибухової суміші;

- як рідке пальне містить дизельне паливо, або відпрацьовану оливу щільністю $< 1\text{г/см}^3$ $1,5 \div 2,5$, або їх суміш від 100% вибухової суміші;

- як дрібні відходи коксохімічного виробництва містить кокс (порошок) фракції $\leq 0,9\text{ мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревну тирсу $5,0 \div 7,0$, або їх суміш, від 100% вибухової суміші;

- пісок річковий $1,0 \div 2,0$ від 100% вибухової суміші, при відповідному співвідношенні компонентів промпродукту «ПП- » у відсотках по масовій частці.

Завдяки новим суттєвим ознакам утворюється дешевий промпродукт «ПП- », як компонент при одержанні вибухових сумішей „Грануліт” з підвищеною енергоємністю, що дасть можливість підвищити фізичну стабільність та енергоємність, як при приготуванні вибухових сумішей, так і при зберіганні, та транспортуванні до місця проведення вибухових робіт з повною утилізацією промислових відходів, коксохімічного виробництва, що вплине на зниження собівартості виготовлення вибухових сумішей.

Промпродукт «ПП- » виготовляють шляхом механічного змішування порошку коксу, або матеріалу вуглецевмісного (порошку), або дерев'яної тирси, або їх суміші, рідкого пального, наприклад дизельного палива, або відпрацьованої оливи, або їх суміші, залізрудного концентрату, або сурику залізного, або алюмінієвмісного компонента (порошку), або феросиліцію (порошку), або їх суміші, та піску річкового. Компоненти, що входять до складу промпродукту «ПП- », при змішуванні нових речовин не створюють і не вступають у реакцію при цьому між собою.

Для виготовлення промпродукту «ПП- » використовують наступну сировину:

- кокс фракції $< 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або деревну тирсу, або їх суміш;

- залізрудний концентрат, або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш;

- дизельне паливо або відпрацьована олива щільністю $\leq 1\text{г/см}$ або їх суміш;

- пісок річковий.

При виготовленні промпродукту «ПП- » забезпечується рівномірне змішування компонентів за

короткий проміжок часу, завдяки наявності компонентів фракції не більш $0,9\text{мм}$, з повним і рівномірним проникненням рідкого пального під впливом, як осмотичного, так і капілярного тиску пор частинок в пори частинок компонентів - дрібних відходів коксохімічного виробництва (коксу-порошку) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріалу вуглецевмісного (порошку), або дерев'яної тирси, залізрудного концентрату, або сурика залізного, або алюмінієвмісного компонента (порошку), або феросиліцію (порошку), або їх суміші, та річкового піску, з утворенням плівки натягу на поверхні частинок на молекулярному рівні, із взаємним проникненням частки зволожений паливом, частинок компонентів промпродукту «ПП- », щільним налипанням і міцним утриманням, залишеної частки мілких зволожений частинок компонентів. Завдяки цьому, підвищується енергоємність промпродукту «ПП- », як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт”, що значно підвищить фізичну стабільність і енергоємність ВС, як при їх приготуванні, зберіганні та транспортуванні до місця проведення вибухових робіт.

Рациональне співвідношення компонентів промпродукту «ПП- », що заявляється, є таким у відсотках по масовій частці:

рідке пальне (дизельне паливо або відпрацьована олива щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$), або їх суміш	14,2÷23,8
Залізрудний концентрат, або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш дрібні відходи коксохімічного виробництва (кокс - порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або	9,5 ÷ 28,5
деревна тирса, або їх суміш	47,6÷66,7
Пісок річковий	9,5÷19,0

Спосіб виготовлення промпродукту «ПП- », як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт”, що заявляється.

В бункер змішувальної машини, наприклад, автозмішувач „АБС-5” завантажують, від 100 % вибухової суміші, дрібні відходи коксохімічного виробництва (кокс - порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$ $5,0 \div 7,0$ або матеріал вуглецевмісний (порошок), або дерев'яну тирсу, або їх суміш заливають рідке пальне, (дизельне паливо або відпрацьовану оливу щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$) $1,5 \div 2,5$, і змішують протягом трьох хвилин. Після змішування компонентів, в бункер, завантажують залізрудний концентрат, або сурик залізний, або алюмінієвмісний компонент (порошок), або феросиліцій (порошок), або їх суміш, $1,0 \div 3,0$, та пісок річковий $1,0 \div 2,0$, і процес змішування продовжують протягом сімох хвилин до утворення однорідної маси. Виготовлений промпродукт «ПП- » фасують в поліетиленові мішки для транспортування до пункту виготовлення вибухової суміші типу „Грануліт”, або транспортують до місця зберігання.

В процесі змішування, за рахунок капілярного тиску пор в частинках порошку коксу, в пори крупніших частинок дрібних відходів коксохімічного

виробництва фракції $\leq 0,9\text{мм}$ або матеріалу вуглецевомісного (порошку), або частинок дерев'яної тирси, або їх суміші, всмоктується частина рідкого пального з яким одночасно в пори всмоктуються змочені палим частинки залізорудного концентрату, або суріку залізного, або алюмінієвмісного компонента (порошку), або феросиліцію (порошку), або їх суміші. Залишок рідкого пального, що не ввібрався порами та капілярами частинок порошку коксу, обволікає частинки піску річкового, та мілкі частинки порошку компонентів промпродукту «ПП-», створюючи на їх поверхні плівку натягу на молекулярному рівні, завдяки якій мілкі частинки компонентів промпродукту з різною ваговою масою утримуються на поверхні більших по об'єму частинок промпродукту.

Виготовлений промпродукт «ПП-», як компонент при одержанні вибухових сумішей „Грануліт“, представляє собою однорідну сипучу масу темно-сірого кольору без грудок і сторонніх включень з напівною щільністю $0,95 \div 11\text{г/см}^3$.

Приклад: Спосіб виготовлення промпродукту «ПП-КМ»

У бункер автозмішувача „АБС-5" завантажують 700кг порошку коксу фракції $\leq 0,3\text{мм}$ і дизельного палива 200кг, і 100кг річкового піску, компоненти змішують три хвилини при кутовій швидкості боб/хв до повного вбирання порами частинок коксу об'єму дизельного палива, та створення на поверхні частинок піску плівки натягу на молекулярному рівні, до створення сипкої однорідної маси. До суміші компонентів, в бункер автозмішувача додають 200кг залізорудного концентрату, та продовжують змішування на протязі семи хвилин, до створення однорідної сипкої маси. Виготовлений промпродукт «ПП-КМ» розфасовують в поліетиленові мішки та транспортують на склад для зберігання або на пункт виготовлення вибухової суміші „Грануліт КМ“.

Транспортування промпродукту «ПП-» здійснюють будь-якими транспортними засобами відповідно до правил перевезення, що діють на цих видах транспорту.

Зберігання промпродукту «ПП-» необхідно здійснювати у звичайному порядку з дотриманням вимог безпеки при зберіганні компонентів, що входять до його складу.

Гарантійний термін зберігання промпродукту «ПП-» у поліетиленових мішках або у тарі, яка щільно закривається - шість місяців. Після зберігання протягом шести місяців перед застосуванням «ПП-» необхідно провести візуальний огляд на предмет злежування.

Під час перевезення упакованого в поліетиленові мішки промпродукту «ПП-», вантаж повинен бути розміщений так, щоб виключалося порушення цілісності тари.

Зберігання промпродукту «ПП-» повинне виконуватися в закритих складських приміщеннях при температурі від: -10°C до $+40^\circ\text{C}$, при відносній вологості 75%, не ближче 1м від опалювальних приладів за умови захисту від безпосереднього впливу сонячних променів і атмосферних опадів.

При зберіганні на складах, а також при транспортуванні, тара промпродукту «ПП-» повинна бути захищена від впливу атмосферних опадів.

Застосування корисної моделі, що заявляється підвищить фізичну стабільність, енергоємність промпродукту «ПП-», як компонента при одержанні вибухових сумішей „Грануліт“ із значним підвищенням їх фізичної стабільності та енергоємності при приготуванні, за рахунок додаткового вмісту залізорудного концентрату, або суріка залізного, або алюмінієвмісного компонента (порошку), або феросиліцію (порошку), або їх суміші, рідкого пального (дизельного палива, або відпрацьованої оливи щільністю $\leq 1\text{г/см}^3$, або їх суміші), річкового піску, та досить значного вмісту дрібних відходів коксохімічного виробництва (кокс - порошок) фракції $\leq 0,9\text{мм}$, або матеріалу вуглецевомісного (порошок), або деревної тирси, шляхом забезпечення максимально можливого проникнення та обволікання рідким палим кожної частинки порошку компонентів промпродукту «ПП-» при їх механічному змішуванні з одночасно достатньою їх щільністю.