



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59941 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A62C 13/00
A62D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

1

(21) u201012424

(22) 21.10.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл. № 11, 2011 р.

(72) ПИСАРЕНКО ПАВЛО ВІКТОРОВИЧ, ПИСАРЕНКО ВІКТОР МИКИТОВИЧ, ПИСАРЕНКО ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ, КУНИЦЬКИЙ ВАЛЕНТИН АНАТОЛІЙОВИЧ, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, БРАЖЕНКО СВІТЛАНА АНАТОЛІЇВНА, ОСТАПЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, КРИВОШЕЄВ ВАСИЛЬ ВІКТОРОВИЧ, КВИЛІНСЬКИЙ ЯН ВЛАДИСЛАВОВИЧ, ОСТИСТА ОЛЕКСАНДРА ГРИГОРІВНА, ШОВКОВА ОКСАНА ВОЛОДИМИРІВНА

2

(73) ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

(57) Композиція для пожежогасіння, що містить сорбент глауконіту, яка **відрізняється** тим, що додатково додається бішофіт - порошок з нанорозмірами частинок і суміш глауконіту - порошок з нанорозмірами частинок та твердого негорючого матеріалу розміром 0,09-0,65 мм, наприклад, із оксиду заліза, кількістю 3,5-15,0 %, рівномірно розподілених у об'ємі суміші у такому співвідношенні, мас. %:

бішофіт	73,0-27,0
глауконіт	23,5-58,0
тверді негорючі частинки	3,5-15,0.

Корисна модель належить до засобів пожежогасіння, зокрема до засобів для гасіння пожеж нафтопродуктів в закритих об'ємах і на відкритих територіях.

Відомий спосіб гасіння пожеж, який полягає у тому, що до осередку горіння подають вогнегасний склад, який містить компоненти – мінеральне волокно та калієве або натрієве рідке скло, які подаються одночасно за допомогою повітряного струменя. При використанні композиції складові змішуються на виході спеціального пристрою і тоді на поверхні горіння утворюється щільне покриття з вогнегасним і теплоізолюючими властивостями. Товщину покриття регулюють часом подачі композиції на поверхню пожежогасіння. [Патент № 882404 ССРСР, МКИ А62С 1/16. Способ гашения горючих материалов / Эней Ядрос и Альстрем Осакейхте (Финляндия) №2641852/29-12, від 01.08.78, опубл. 15.11.81, бюл. №42, с.2].

Недоліки: висока в'язкість рідкого компоненту вогнегасного складу, що ускладнює подачу його до осередку горіння; складність видалення залишків після завершення пожежогасіння.

Відомий спосіб гасіння нафтопродуктів повітряно-механічною піною низької та середньої кратності та синтетичні вогнегасні порошки [ДСТУ 4041-2001. Піноутворювачі спеціального призначення, що використовуються для гасіння пожеж водорозчинних і водонерозчинних горючих рідин.

Загальні технічні вимоги та методи випробувань]. У композиціях піноутворювачів для гасіння пожеж застосовують синтетичні аніоноактивні, поверхнево-активні речовини - порошки певних фракцій та їх суміші, модифіковані добавки досягнення показників якості, що веде до підвищення вартості вогнегасної речовини та шкідливості для людей і довкілля, що є недоліками.

Відомі композиції із порошків для гасіння пожеж, дія яких досягається такими шляхами: заповнення горючого середовища порошковою хмарою або продуктами розпаду порошку; зона горіння охолоджується за рахунок втрати тепла на нагрів порошку т часткового випаровування та розкидання частинок в полум'ї; ефектом полум'яприпиння, яке створюється порошковою масою умовних вузьких отворів для проходження полум'я, втручанням у хімічний процес - інгібітуванням, що забезпечує процес горіння газоподібними складовими випаровування і розкладання порошків. [Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справ, изд. / Баратов А.Н., Иванов Е.Н., Корольченко А.Я. -М.: Химия, 1987. С. 150-152].

Недоліки: складність подачі до осередку горіння, нестабільність процесу пожежогасіння, невелика тривалість захисної дії вогнегасного порошку, що зменшує надійність способу.

Найбільш близьким по технічній суті - застосування екологічного сорбенту глауконіту як засобу

(13) U
(11) 59941
(19) UA

пожежогасіння [Патент №41404 UA, МІЖ (2009) A62C 13/00, A62D 1/00 від 25.05.2009, U200813221, від 14.11.2008, опубл. 25.05.2009, бюл. № ю, 2009].

Недоліки: недостатній ефект при широкому використанні, порівняно висока вартість вихідної сировини і обмежена сировинна база.

Бішофіт - унікальний природний хемогенний мінерал, який відноситься до складу галогеноїдів і представляє собою комплексний екологічний сорбент. Хлоридно-натрієвий мінерал бішофіт - містить близько 80...90 % сполук магнію ($MgCl_2$, $VgBr_2$, $Mg(HCO_3)_2$, KCl , $CaSO_4$), мікроелементи, бром, цинк, марганець, магній, калій, кальцій, натрій, йод, залізо, літій, титан, свинець.

У природі місцезнаходження бішофіту є в Прикаспійській впадині, на Україні, в Білорусії, ФРН, Голландії, Китаї, Таїланді, Казахстані, на Африканському континенті. Це продукт останньої стадії випаровування древнього Пермського моря, яке існувало більше 200 млн. років тому. Бішофіт - найбільш розчинна природна сіль, видобувається на поверхню шляхом підземного розчинення прісною водою. На повітрі розпливається, адсорбуючи вологу з повітря.

Поклади бішофіту на Україні знаходяться у Дністровсько-донецькій западині з товщиною шару до 2-х метрів. Полтавський бішофіт відрізняється підвищеним вмістом броду та чистотою.

Видобувається прозорий розчин з мінералізацією 400...450 г/л, щільністю 1,23... 1,33 г/см³, гідролітичною кислотністю pH=4,5...5,7. Транспортується і зберігається бішофіт у різних ємностях, виключаючи алюмінієву. Корозія сталевих ємностей відбувається на межі розподілу «повітря-ропа», тому нерідко розчин бішофіту набуває жовтуватого кольору.

Водний розчин бішофіту добре розчиняється у воді, за сумарною активністю природних радіонуклідів відноситься до першого класу і може використовуватися без обмежень.

Друга складова композиції для пожежогасіння - глауконіт, який відомий відкладах всіх систем. Це комплексний екологічно чистий сорбент. Буває глауконіт природний і модифікований, зеленого кольору з різними відтінками і цей композит об'єднує єлюстисті мінерали пошарової структури та містить оксидні форми заліза, магнію, калію. Родовища глауконіту на Поділлі (с. Адамівське, Хмельницька обл.) і зустрічаються у вигляді мікроконкреційних агрегатів з сильною розчленованою поверхнею та з розміром зерен від 0,01 до 0,8 мм. Глауконіт характеризується високою сорбційною ємністю, фільтраційною здатністю, статичною обмінною ємністю, ємність поглинання нафтопродуктів і солей важких металів, що веде при використанні до зниження мутагенного ефекту забруднених ґрунтів та ґрунтових вод. У повітряному та водному середовищах глауконіт не створює токсичних сполук, не горить і вибухобезпечний. За структурою сполук-аналогів (цеоліт, керамзит, шунгізит, відсів гранітної крихти, щебінь, пісок) глауконіти токсичної дії не виявлено (ТУ У.02497915.001 - 2001 «Глауконіт природний і модифікований»).

В основу корисної моделі поставлено завдання створення висопродуктивного, екологічно безпечного та економічно вигідного засобу - композиції для пожежогасіння, шляхом удосконалення відомих, яка б мала практично доступну вихідну сировину, стабільність результатів в різних пожежоситуаціях і достатній ефект широкого використання та поліпшення умов праці вогнеборців, які використовують оптимальний факел розпику вогнегасного порошку.

Поставлене завдання досягається тим, що застосовують композицію для пожежогасіння, яка включає екологічно чисті компоненти - бішофіт і глауконіт у вигляді порошку із наночастинок та тверді негорючі часточки розміром 0,09...0,65 мм, наприклад, із оксиду заліза, які рівномірно розподілені в суміші. Композиція для пожежогасіння містить складові у такому співвідношенні, мас, %:

бішофіт	73,0-27,0
глауконіт	23,5-58,0
тверді негорючі частинки	3,5-15,0.

Авторами не виявлено відомостей про застосування композиції для пожежогасіння по патентним і науково-технічним джерелам інформації. Визначення із переліку виявлених аналогів прототипу, як найбільш близького по сукупності істотних ознак в заявленому технічному рішенні, що викладених в формулі винаходу, значить, технічне рішення відповідає умові «новизна».

Показники властивостей композиції для пожежогасіння визначались згідно нормативних документів:

- показник вогнегасної здатності під час гасіння пожеж класу А і В визначався згідно методики ДСТУ 3105-95 п. 4.3 і п.4.4;
- текучість за масової частки залишку не більше 15 %, згідно ДСТУ 3105-95 п. 4.5;
- стійкість до термічної дії - ДСТУ3105-95 п. 4.6;
- стійкість до вібрації - ДСТУ 3105-95, п. 4.7;
- щільність (насіпна густина) ДСТУ 3105-95 п. 4.2.

Визначення вогнегасної здатності щодо гасіння модельних вогнищ пожежі класу А і В проводилось згідно ДСТУ 3675-98 п. 7.5 та ДСТУ 3734-98 п. 4.14.

Результати досліджень показників властивостей для пожежогасіння відповідають вимогам нормативних.

Візуальні дослідження по гасінню модельних вогнищ пожеж нафти і нафтопродуктів та враховуючи властивості бішофіту та глауконіту встановлено, що припинення горіння досягається руйнуванням нафтопродуктів з їх одночасною сорбцією. При подачі композиції для пожежогасіння оптимального складу під тиском на поверхню модельної пожежі порошок при контакті з нафтопродуктами, за рахунок нерозчинності, хімічної стабільності та відсутності легких компонентів, повністю припиняє реакцію горіння та виключає можливість її відновлення.

Виходячи із вищеписаних характеристик складових композиції для пожежогасіння видно, що до складу входять природні неорганічні мінерали та речовини, які забезпечують високу надій-

ність гасіння, екологічну безпеку, мінімальні витрати на гасіння. Вартість гасіння пожеж та заданих збитків залежать від вартості вогнегасних речовин. В даному випадок, собівартість запропонованої композиції для пожежогасіння значно нижча, чим собівартість синтетичної речовини.

Приклад використання композиції пожежогасіння. Завантажуємо композицію рухомий порошковий вогнегасник, який включає дві сталеві 50 літрові балони, що закріплені на двоколісному візку, шланги, подовжувачі з насадками. Для попередження попадання вологи, масла, гасу в корпус вогнегасника є гумові пробки з загальним тростинним, який надає можливість одночасного відкриття отворів в трубопроводах при подачі композицій в осередок полум'я горіння. Порошок протягом 80 секунд викладається стиснутим до 15,0 МПа повітря (азотом), який розміщений в двох чотирьохлітрових балончиках. Знімається подовжувач і утримуючи його правою рукою, відкриваємо кран повітряного (азотного) балончика і

направляємо струю порошку в зону (осередок) горіння, з покриттям площі до 3 м². Композиція для пожежогасіння з 7,5 % часток розміром 0,09...0,65 мм випробувана для гасіння пожежі класу В з забезпеченням вогнегасної здатності 0,35...0,75 кг/м², що є на 25...30 % кращою в порівнянні з аналогом. Не виключається інша схема підготовки композиції. І на кінець, аналіз результатів дослідження показує, що збільшується площа, яка покривається факелом розпилу, зменшується потрібна кількість вогнегасної композиції для гасіння осередку полум'я, збільшується тривалість захисної дії вогнегасного порошку, підвищується надійність способу гасіння полум'я.

Заявлене технічне рішення може бути використане як у вигляді засобу пожежогасіння, зокрема для гасіння пожеж нафтопродуктів в закритих об'єктах і на відкритих територіях. Воно описане в матеріалах заявки повістю і відповідає визначенню «промислова придатність».