



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133144** (13) **U**
(51) МПК
A62C 3/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 10297</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.10.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2019, Бюл.№ 6</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дадашов Ільгар Фиордоси огли (AZ), Кіресєв Олександр Олександрович (UA), Трегубов Дмитро Георгійович (UA), Шаршанов Андрій Янович (UA), Корчагіна Анастасія Павлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ГАСІННЯ ГОРЮЧИХ АБО ЛЕГКОЗАЙМИСТИХ РІДИН ПЛАВУЧОЮ ЗЕРНИСТОЮ СИСТЕМОЮ

(57) Реферат:

Спосіб гасіння горючих або легкозайmistих рідин за допомогою легкого негорючої носія. Негорючий носій є основним компонентом вогнегасної системи, при цьому ефективність ізоляції та охолодження поверхні рідини, що горить, підвищується за рахунок попереднього змочування водою легкого носія, який подають на гасіння.

UA 133144 U

Корисна модель належить до способів гасіння легкозаймистих та горючих рідин шляхом їх ізолювання та охолодження.

Сучасний рівень розробок техніки гасіння пожеж рідин націлений у бік утримання пін на поверхні без руйнування за теплової дії полум'я, хімічних або фізичних впливів середовища. Так, використовують високомолекулярну сполуку, яка містить фторалкільну водорозчинну групу, що покращує його вогнегасну здатність при подачі піни "зверху" за рахунок утворення водяного розчину на поверхні рідини, що горить [1]. Для покращення гасіння полярних розчинників пропонують поліперфторалкілзаміщені композиції у складі піноутворювачів вогнегасного призначення, які після подачі піни на поверхню рідини "зверху" осаджуються на полярному розчиннику та утворюють плівку, нерозчинну в ньому, що захищає піну від руйнування [2]. Недоліком таких способів подачі є руйнування піни та випаровування розчину у полум'ї протягом подачі, що не дозволяє гасити розвинене горіння рідин на великій площі.

Впроваджені способи подачі пін, виготовлених на основі перфторованих піноутворювачів, крізь шар нафтопродукту з самовільним підйомом та розтіканням по поверхні рідини, що горить, наприклад [3]. Недоліком при цьому можна назвати емульгування потоку піноутворювача, що гальмує його підйом крізь шар рідини на поверхню; при цьому збільшується час гасіння. Найбільшим недоліком всіх фторвмісних органічних речовин є їх стійкість до біорозкладання та накопичення у біологічних організмах.

Застосовують способи зниження негативних наслідків дії перфторалкільних піноутворювачів на природу та людину шляхом зменшення концентрації перфторвмісних компонентів у піноутворювачі або утворення перфторалкільних компонентів, більш здатних до біорозкладання [4]. Обидва вказані способи зниження небезпеки перфторалкільних піноутворювачів можуть призводити до виникнення певної біологічної небезпеки за великих обсягів витрачання піноутворювача та, водночас, характеризуються дещо зниженою ефективністю пожежогасіння рідин.

Відомі способи адресної підшарової або поверхневої подачі нефторованих пін для подолання температурного бар'єру полум'я за рахунок руйнування в полум'ї частини системи подачі, так, подають піну з нижньої частини резервуара через сухотруб, перфорація якого відкривається від дії полум'я на рівні поверхні рідини [5]. Але можна передбачити, що за аварійних режимів під час пожежі така подача піни буде зіпсована при спінуванні нафтопродукту або неправильному прогорянні перфорації.

Існують альтернативні способи гасіння резервуарів з використанням порошків, негорючого газу або твердої вуглекислоти окремо та у комбінаціях між собою та піною, наприклад: за умови підшарової автоматичної подачі розчину піноутворювача він транспортується на поверхню та спінується подачею охолодженого негорючого газу [6]. Даний спосіб передбачає багато додаткового обладнання всередині й назовні резервуара, та не гарантує автоматичного спрацювання системи за аварійних режимів.

Близьким аналогом до корисної моделі, що заявляється є група способів гасіння резервуарів за допомогою вогнегасних сіток, наприклад сітку покривають складом що спучується, вона пересувається разом з рівнем рідини та має захисні відбивачі проти руйнування від теплового потоку полум'я, при цьому спучування покриття за умов пожежі перекидає вічка сітки і полум'я гасне [7]. Як головний недолік можна відмітити те, що даний спосіб передбачає додаткове обладнання, яке під час вибухів на початку пожежі може зруйнуватись і гасіння стане неможливим.

Найбільш близьким способом та аналогом, вибраний нами за прототип, є спосіб [8], за яким як вогнегасний засіб використовується ізолюючий гелеподібний шар, що наноситься на легкий негорючий носій, який попередньо нанесено на поверхню горючої рідини. Але слід зауважити, що запропоноване гелеве покриття має густину, більшу, ніж у рідини, що горить, та ніж у легкого носія, тому він глибше занурюється у рідину, яка може вийти на поверхню гелю і гасіння пожежі зіпсується.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу підвищення ефективності, надійності та екологічної безпеки гасіння горючих або легкозаймистих рідин.

Поставлене завдання вирішується тим, що, на відміну від прототипу [8], основним компонентом вогнегасної системи для гасіння горючих або легкозаймистих рідин є легкий нетоксичний носій з низькою уявною щільністю (наприклад піноскло), при цьому ефективність ізоляції та охолодження поверхні рідини, що горить, підвищується за рахунок попереднього змочування водою легкого носія, який подають на гасіння.

Спосіб, що пропонується, реалізується наступним чином.

Основним компонентом бінарної вогнегасної системи є піноскло. Як другий компонент бінарної системи передбачається використання води у кількості 50-60 % за масою піноскла.

Компоненти бінарної вогнегасної системи подаються одночасно у вигляді змоченого зернистого піноскла. Змочене піноскло фракції 10-15 мм має уявну густину значно меншу, ніж в рідин, тому на її поверхні утворюється ізолюючий та охолоджуючий плавучий й негорючий шар. При досягненні товщини шару піноскла на всій поверхні рідини 20-140 мм, що відповідає його масовій витраті 2-14 кг/м², досягається припинення горіння та ефект остаточного пожежогасіння. Чим менша температура спалаху рідин, тим більший вогнегасний шар легкого носія, необхідний для гасіння пожежі. Гасіння найбільш легкозаймистих рідин, таких, як пентан та бензин, досягається за бінарної вогнегасної системи на основі піноскла товщиною 140 мм.

На поверхні рідини частина шару піноскла занурюється вглиб і виконує охолоджуючу функцію; частина шару піноскла, що знаходиться над поверхнею - виконує ізолюючу функцію. Охолоджуюча здатність змоченого піноскла більша, ніж сухого. Охолодження поверхні рідини зменшує інтенсивність її випаровування та горіння. Ефект ізоляції, який створює легкий носій, має дії: гальмування випаровування та екранування поверхні рідини від випромінювання полум'я. Змочене піноскло має також вогнегасний ефект у вигляді флегматизації пароповітряного середовища над поверхнею піноскла парою води, яка розбавляє цей простір.

Піноскло належить до 4 класу небезпеки, є інертним у типових умовах використання як теплоізоляції або у випадку пожежі. Піноскло створює плавучий шар на поверхні як рідких нафтопродуктів, так і полярних рідин. Зернисте піноскло (крихта) є дешевим продуктом, який після використання для пожежогасіння придатний до регенерації та повторного використання. Після гасіння піносклом не потрібна регенерація нафтопродукту, як у випадку з піноутворювачами, а лише - збір піноскла.

Застосування даної корисної моделі забезпечує підвищення ефективності, надійності та екологічної безпеки гасіння шляхом подачі на поверхню рідини, що горить, бінарної вогнегасної системи на основі зернистого піноскла з додаванням води.

Джерела інформації:

1. Pat. 4303534 US, IPC 62D 1/04. Foam fire-extinguishing composition and preparation and use thereof / I. Hisamoto, Ch. Maeda, T. Esaka, M. Nishiwaki. - Original Assignee: Daikin Industries Ltd. - US06084541, 14.10.1978, International Publication Date: 12.01.1981.

2. Pat. 2014/153122 WO, IPC A61D 1/02, C08L 79/02, C08G 73/02. Poly-perfluoroalkyl substituted polyethyleneimine foam stabilizers and film formers / Yuan Xie. - Original Assignee: Tyco fire products LP, - US61/785963, 14.03.2013, International Publication Date: 25.09.2014.

3. Пат. 37638 RU, МПК А62С3/06. Генератор низкократной пены для по-дслоного пожаротушения в резервуаре / В.К. Никольчиков. - заяв, та патен-тообл.: Транснефть.- RU2003137153U, 12.26.2003, опубл. 10.05.2004.

4. Пат. 2595689 RU, МПК А62D1/0085. Водные пены для огнетушения со сниженным содержанием фтора / М.Е. Боуэн, Ю. Се, П.А. Хавелка-Ривард. - заяв, та патентообл.: Тайко Файэр Продактс Лп, - RU2013120289A, 01.10.2010, опубл. 27.08.2016.

5. Пат. 2425702 RU, МПК А62С3/06. Способ противопожарной защиты резервуаров для хранения жидких горючих веществ и устройство для его осуществления / СВ. Галайда и др. - заяв, та патентообл.: ЗАО "НПО Гидротехника", - RU2010 119853A, 05.19.2010, опубл. 08.10.2011.

6. Пат. 2126702 RU, МПК А62С3/06. Способ тушения горения жидкостей в резервуарах и устройство для его осуществления / А.А. Нода, Н.Ф. Свириденко и др. - заяв, та патентообл.: А.А. Нода, Н.Ф. Свириденко, -RU97 116246A, 24.09.1997; опубл. 27.06.1999.

7. Пат. 86258 UA, МПК А62С3/06. Спосіб гасіння пожеж горючих та легкозаймистих рідин у резервуарі / О.В. Бабенко, Ю.М. Сенчихін та ін. - заяв, та патентовл.: УЦЗУ. - а200703600, 02.04.2007; опубл. 10.04.2009, Бюл. №7. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/385>.

8. Пат. 123563 UA, МПК А62С3/06, А62D1/00. Спосіб гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами / І.Ф. Дадашов, О.О. Кіреєв, Д.В. Тарадуда. - заяв, та патентовл.: НУЦЗУ. - u201710836, 06.11.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. №4.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб гасіння горючих або легкозаймистих рідин за допомогою легкого негорючого носія, який **відрізняється** тим, що негорючий носій є основним компонентом вогнегасної системи, при цьому ефективність ізоляції та охолодження поверхні рідини, що горить, підвищується за рахунок попереднього змочування водою легкого носія, який подають на гасіння.
- 5 2. Спосіб за п 1, який **відрізняється** тим, що як легкий носій бінарної системи передбачається використання зернистого піноскла фракції 10-15 мм.
- 10 3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як другий компонент бінарної системи передбачається використання води у кількості 50-60 % за масою піноскла.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601