



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42631 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F42B 33/00  
F41J 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) РЕАГЕНТ ДЛЯ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН

1

(21) u200902214  
(22) 13.03.2009  
(24) 10.07.2009  
(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.  
(72) БІГВАВА ВІТАЛІЙ АНТОНОВИЧ, ЛИТВИН  
ВОЛОДИМИР ПАВЛОВИЧ, ЛОГУНОВА ГАЛИНА  
ЛЕОНІДІВНА  
(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-  
КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ "ІСКРА"  
(57) Реагент для нейтралізації вибухових речовин,

2

що містить у своєму складі розчинники і діючі речовини, який **відрізняється** тим, що він містить у своєму складі:

об'ємних частин насиченого водного розчину полісульфіду амонію	2,5
об'ємних частин піридину	5
об'ємних частин 10 %-вого розчину тетрагідродоборіату натрію в диметилформаміді	1.

Корисна модель відноситься до хімічних сполук, зокрема до хімічних сполук що нейтралізують вибухові речовини, і можуть бути використані для зниження небезпеки або знешкодження вибухонебезпечних предметів (ВНП), наприклад мін, артилерійських боєприпасів, авіаційних бомб, що не вибухнули, тощо, у тому числі при проведенні операцій з гуманітарного розмінування.

Існує ряд патентів, в яких для нейтралізації вибухівки з метою знешкодження ВНП, запропоновано використання різних хімічних сполук наприклад: в патентах США United States Patent 5,936,184 „Devices and methods for clearance of mines or ordnance”, United States Patent 6,401,591 „Neutralization chemical injection penetrator”, United States Patent 6,748,842 „Darts containing explosives for defeating buried mines” запропоновано для нейтралізації вибухівки використовувати реагенти на основі діетилен триаміну (ДЕТА), етилен діаміну (ЕТА), терміту різного складу, триетилалюмінію, діетилцинку, трифториду бром, гідрооксиду калію, тощо. Однак усі ці сполуки реагують з вибухівкою за дуже бурхливою екзотермічною реакцією з переходом у горіння і можуть викликати непередбачувану детонацію вибухівки. Знешкодження ВНП з допомогою цих реагентів проводиться за такою схемою: реагент вводиться в корпус вибухового пристрою різними методами, розпочинається бурхлива екзотермічна реакція з виділенням великої кількості газів та зростанням температури й тиску, яка зрештою переходить в горіння вибухівки, різке зростання тиску приводить до руйнування корпусу ВНП. За допомогою цих реагентів

можлива нейтралізацію вибухівки в тільки невеликих ВНП, наприклад протипіхотних мінах, однак недопустимо їх використання для знешкодження великих ВНП з міцними корпусами, наприклад авіаційних бомб, артилерійських боєприпасів, тощо, особливо якщо вони знаходяться у чорті населених пунктів, або поблизу важливих об'єктів.

Задачею корисної моделі є створення нового реагенту, що дасть змогу контролю за реакцією нейтралізації вибухової речовини, безпосередньо в корпусах ВНП і знешкоджувати без детонації навіть такі вибухові пристрої, що мають дуже великі розміри й міцні корпуси, наприклад артилерійські боєприпаси, авіабомби, фугаси, тощо, що знаходяться на момент знешкодження в населених пунктах, біля важливих об'єктів в інших містах, де знешкодження традиційними прийомами неможливо з міркувань безпеки.

Запропонований реагент містить у своєму складі діючі речовини - полісульфід амонію і тетрагідродоборіат натрію, а також розчинники - піридин, диметилформамід і вода.

Реагент готується розчиненням вказаних компонентів при наступному співвідношенні:

- 2,5 об'ємних частин насиченого водного розчину полісульфіду амонію;
- 5 об'ємних частин піридину;
- 1 об'ємна частина 10%-вого розчину тетрагідродоборіату натрію в диметилформаміді.

Готується реагент безпосередньо перед використанням, а після цього готовий реагент заливається в пристрій що описано в патенті України на корисну модель UA 27998 „Пристрій для відбору

U  
(13)  
42631  
(11)  
UA  
(19)

вибухової речовини з боєприпасів".

Після формування отвору в корпусі вибухонебезпечного предмету, проводиться багаторазове прокачування реагенту через порожнину яка сформована в тілі моноліту вибухівки, як це описано в вищезгаданому патенті України на корисну модель UA 27998, при цьому вибухівка пошарово нейтралізується і вимивається з корпусу ВНП. При цьому процесі у демінера є змога контролювати температуру, тиск і інші параметри процесу нейтралізації, що вигідно відрізняє цей процес від процесів нейтралізації що протікають при використанні реагентів згаданих в аналогах - патентах США №5,936,184; 6,401,591; 6,748,842 й інших.

Практичні випробування хімічного реагенту що заявлено дали такі результати:

моноліт тротилу масою 100г, в сталевому корпусі товщиною 5мм, при циркуляції реагенту, що заявляється, крізь корпус, за допомогою пристрою

відповідно до патенту України на корисну модель UA 27998, був повністю нейтралізований за 6-12 хвилин, при початкової температурі реагенту 50°C, загоряння вибухівки не спостерігалось.

Всього було проведено 25 експериментів, в жодному з них загоряння, або детонації вибухівки не спостерігалось.

Таким чином використання запропонованого реагенту дає змогу уповільнити протікання реакції нейтралізації вибухової речовини і дає можливість контролю і управління процесом нейтралізації, що в свою чергу дає можливість розробки способів нейтралізації великих монолітів вибухової речовини і знешкодження ВНП великої маси з міцними корпусами, в умовах коли їх знешкодження методом підризу на місці і вивезенням не можливо з умов безпеки, що дуже важливо при проведенні операцій з гуманітарного розмінування.