



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78178 (13) C2
(51) МПК
F42D 5/05 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВИБУХОПОГЛИНАЛЬНЕ ПОКРИТТЯ

1

2

(21) а200506401

(22) 29.06.2005

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Петренко Олександр Васильович

(73) Петренко Олександр Васильович

(56) UA, заявка №2004031533 від 02.03.2004,
F42D5/045, G21C9/00.RU, патент №2130563, F17C1/00, F42D5/00,
публ.20.05.1999.RU, патент №2168107, F17C1/00, F42D5/00, публ.
27.05.2001.(57) Вибухопоглинальне покриття, що містить на-
несений на підкладку піроелектричний матеріал з
жорстко закріпленими електродами, між якими
високовольтним проводом підключений варистор,
яке відрізняється тим, що покриття виконане у
вигляді секцій, а електроди розташовані на секціях
перпендикулярно до підкладки.

Корисна модель відноситься до засобів
знешкодження зарядів вибухових речовин і може
застосовуватися при знищенні боеприпасів.

Відомі пристрої для локалізації продуктів ви-
буху [1, 2]. Такі пристрої містять розміщений між
оболонками демпфуючий матеріал, наприклад
склопластик.

В цих пристроях частина енергії вибуху погли-
нається демпфуючим матеріалом, але вона не
відводиться на значну відстань від захисної
оболонки. Тому надійність відомих пристроїв
невисока.

Найбільш близьким до пропонованого є
захисний пристрій для локалізації вибуху, що
містить циліндричну склопластикову оболонку та
коаксіальне розміщену всередині неї з безпосе-
реднім контактом металеву оболонку, а також ме-
талеву оболонку, розміщену зовні склопластикової
оболонки з безпосереднім контактом із нею, при-
чому склопластикову оболонку виконана з
піроелектричного матеріалу, а між металевими
оболонками високовольтним проводом
підключено варистор [3].

Цей пристрій більш надійний, бо дозволяє
зменшити навантаження захисної оболонки відве-
денням певної частини руйнівної енергії вибуху на
безпечну відстань від захисної оболонки. Тут час-
тина теплової та пружної енергії вибуху перетво-
рюється в електричну енергію піроелектричним
матеріалом захисної оболонки з подальшим на-
правленням цієї енергії по високовольтному про-
воду у варистор, де електрична енергія утилізу-
ється в тепло.

Надійність цього захисного пристрою недоста-
тня, бо тут відсутній безпосередній контакт піро-
електрика з детонаційною хвилею. Зазначеному
контакту перешкоджає внутрішній електрод у ви-
гляді металевої оболонки, розміщеної всередині
склопластикової оболонки. До того ж, внутрішній
електрод не захищений від дії продуктів вибуху,
що додатково знижує надійність пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу
створення вибухопоглинального покриття, в якому
забезпечений безпосередній контакт піроелектри-
ка з детонаційною хвилею і захист електродів від
продуктів вибуху шляхом секціонування покриття
та розміщення електродів на секціях паралельно
напряму дії продуктів вибуху.

Технічний результат від впровадження корис-
ної моделі полягає в підвищенні надійності вибу-
хопоглинаючого покриття за рахунок збільшення
частки енергії вибуху, яка перетворюється піро-
електриком, а також за рахунок більшої захищено-
сті електродів.

Поставлена задача вирішується завдяки тому,
що покриття виконано у вигляді секцій, а електро-
ди розташовані на секціях перпендикулярно до
підкладки.

Введені ознаки дозволяють усунути перешко-
ду (електрод) на шляху детонаційної хвилі до пі-
роелектричного матеріалу і, дякуючи цьому, збі-
льшити дію вибуху на піроелектричний
перетворювач (а отож збільшити частку енергії
вибуху, яка утилізується). При цьому також покра-
щено ізоляцію електродів від зовнішнього впливу.

(13) C2

(11) 78178

(19) UA

Загальний вигляд запропонованого вибухопоглинального покриття подано на Фіг..

Покриття містить нанесений на підкладку 1 піроелектричний матеріал у вигляді елементів 2 з жорстко закріпленими електродами 3, між якими високовольтним проводом 4 підключений варистор 5. Основний напрямок дії вибуху 6 на малюнку вказано стрілкою. Електроди 3 нанесені на кожний елемент 2 з двох протилежних сторін; вони виконані із нікеля і розташовані перпендикулярно до підкладки 1. Елементи 2 виготовлені із сегнетокераміки на основі титанату барія та склеєні між собою струмопровідним клеєм так, що електричне вони з'єднані послідовно. Скріплені між собою секції (піроелементи 2) приклеєні до підкладки 1 діелектричним клеєм; в результаті електроди 3 ізолювані один від одного. Таким чином, покриття складається із секцій у вигляді піроелектричних елементів 2, на яких електроди 3 розміщені паралельно основному напрямку дії вибуху 6.

Вибухопоглинаюче покриття функціонує так. Детонаційна хвиля, що виникає під час вибуху, діє у напрямі 6 на піроелектричні елементи 2. На електродах 3 виникають електричні заряди та електрорушійна сила, величина якої пропорційна швидкості збільшення тиску і температури. Оскільки

електроди 3 не заважають дії детонаційної хвилі на піроелектричний матеріал секцій 2 (імпульс тиску і температури не розтягується в часі), значна частка енергії вибуху перетворюється в електричну енергію. Ця енергія направляється по високовольтному проводу 4 у варистор 5, де утилізується в тепло.

Таким чином, розміщення електродів 3 піроелементів перпендикулярно підкладці 1 у порівнянні з розташуванням електродів паралельно підкладці (як в прототипі) призводить до збільшення (за даними експериментів - не менше ніж удвічі) частки енергії вибуху, яка перетворюється піроелементами в електричну енергію і потім утилізується. Відповідно надійність вибухопоглинального покриття підвищується.

При цьому електроди з піроелементів більш захищені від продуктів вибуху (аніж в прототипі), що додатково підвищує надійність вибухопоглинального покриття.

Джерела інформації:

1. RU 2130563, кл. F17C1/00, F42D5/00, 1999.

2. RU 2168107, кл. F17C1/00, F42D5/00, 2001.

3. UA 2004031533, кл. F42D5/05, 2005. – Прототип.

