

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 33 196

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*C06B 45/04* (2006.01)  
*C06B 35/00* (2006.01)  
*C06B 25/32* (2006.01)  
*C06B 25/34* (2006.01)  
*F42B 3/10* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36470**  
(22) Přihlášeno: **05.08.2019**  
(47) Zapsáno: **10.09.2019**

(73) Majitel:  
Ing. Václav Svachouček, CSc., Vlašim, CZ

(72) Původce:  
Ing. Václav Svachouček, CSc., Vlašim, CZ

(54) Název užitého vzoru:  
**Trhavina pro mini a mikrodetonátory**

CZ 33196 U1

## Trhavina pro mini a mikrodetonátory

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká řešení a způsobu výroby speciální brizantní trhaviny na bázi např. pentrit - PETN, hexogen - RDX apod. Speciální brizantní trhavina je vhodná pro řešení speciálních mini až mikro detonátorů a to jako výkonová, nebo také sekundární náplň detonátoru.

10

### Dosavadní stav techniky

Je známá řada řešení speciálních detonátorů, které se používají jako základní iniciátory v roznětném systému pyroprvků v raketách, letadlech apod, dále v zapalovačích pro munici. Při své funkci detonují a další prvek iniciují detonační nebo rázovou vlnou, kterou generují při své aktivaci. Vzhledem k požadavkům na miniaturizaci roznětných prvků při zachování jistoty a spolehlivé funkce vyplynul požadavek na řešení speciální brizantní trhaviny pro řešení miniaturních detonátorů.

20

Stávající brizantní trhaviny jsou pro použití v miniaturních detonátorech omezeny z pohledu tzv. mezního průměru, kdy ještě brizantní trhavina je schopna detonace, ale pro miniaturní detonátory již není jistota a záruka spolehlivé funkce detonátoru.

25

### Podstata technického řešení

Cílem navrženého řešení je odstranit uvedené technické nedostatky a vytvořit optimální řešení brizantní trhaviny pro konstrukci miniaturních detonátorů ve vztahu ke spolehlivosti jejich funkce při iniciaci.

30

Příměs třaskaviny v krystalu klasické brizantní trhaviny zvyšuje citlivost k iniciaci a transformaci detonačního tlaku v slisované trhavině náplně detonátoru. V podstatě se příměs třaskaviny chová jako velké množství „horkých jader“ před a v zóně reakce.

35

Podle technického řešení bude speciální brizantní trhavina vyrobitelná s jednoznačně definovanými parametry. Současně bude při použití zajištěna stálost funkčních parametrů po dobu záruk, bezchybná funkce v odpovídajícím systému nebo munici apod.

40

### Příklady uskutečnění technického řešení

#### Příklad 1

Klasická brizantní trhavina - pentrit obsahuje v krystalu, který vzniká při srážení krystalu speciální brizantní trhaviny přísadu – třaskavinu - azid olovnatý a to v množství od 5 do 25 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost této trhaviny. Množství přísady - azidu olovnatého je vztaženo na konečný produkt. Množství vodivostní přísady se určuje požadovaným určením speciální brizantní trhaviny a požadavky na roznětné parametry.

50

Způsob výroby spočívá v přípravě roztoku brizantní trhaviny- např. pentritu v acetonu, a za míchání se do roztoku přidá azid olovnatý - přísada. Po dokonalém rozmíchání vznikne suspenze přísady - např. nano azidu olovnatého v roztoku acetonu. Následně se za zvýšené teploty částečně oddestiluje aceton a do roztoku se řízeně přidává za neustálého míchání voda. Změnou rozpouštědla - resp. poměrem rozpouštědla a vody se ze suspenze vylučují krystaly speciální brizantní trhaviny, která má v krystalu brizantní trhaviny uložen jemný azid olovnatý. Azid

55

olovnatý je v krystalu rovnoměrně uložen, a to v závislosti na reakčních podmínkách (oddestilování acetonu, míchání a přidávání vody).

- 5 Následně se vzniklé krystaly speciální brizantní trhavy odfiltrují z matečného roztoku a v dalším kroku se z matečného roztoku odfiltruje jemná přísada - azid olovnatý.

#### Příklad 2

- 10 Klasická brizantní trhavina - pentrit obsahuje v krystalu, který vzniká při srážení krystalu speciální brizantní trhavy přísadu – třaskavinu - azid stříbrný a to v množství od 2 do 25 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost této trhavy. Množství přísady- azidu stříbrného je vztaženo na konečný produkt. Množství vodivostní přísady se určuje požadovaným určením speciální brizantní trhavy a požadavky na roznětné parametry.

- 15 Způsob výroby spočívá v přípravě roztoku brizantní trhavy- např. pentritu v acetonu, a za míchání se do roztoku přidá azid stříbrný - přísada. Po dokonalém rozmíchání vznikne suspenze přísady - např. nano azidu stříbrného v acetonu. Následně se za zvýšené teploty částečně oddestiluje aceton a do suspenze se řízeně přidává za neustálého míchání voda. Změnou rozpouštědla - resp. poměrem rozpouštědla a vody se ze suspenze vylučují krystaly speciální  
20 brizantní trhavy, která má v krystalu uložen jemný azid stříbrný. Azid stříbrný je v krystalu rovnoměrně uložen, a to v závislosti na reakčních podmínkách (oddestilování acetonu, míchání a přidávání vody).

- 25 Následně se vzniklé krystaly speciální brizantní trhavy odfiltrují z matečného roztoku a v dalším kroku se z matečného roztoku odfiltruje jemná přísada - azid stříbrný.

#### Příklad 3

- 30 Klasická brizantní trhavina - hexogen RDX obsahuje v krystalu, který vzniká při srážení krystalu speciální brizantní trhavy přísadu – třaskavinu - azid stříbrný a to v množství od 3 do 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost této trhavy. Množství přísady - azidu stříbrného je vztaženo na konečný produkt. Množství vodivostní přísady se určuje požadovaným určením speciální brizantní trhavy a požadavky na roznětné parametry.

- 35 Způsob výroby spočívá v přípravě roztoku brizantní trhavy – např. hexogenu v acetonu, a za míchání se do roztoku přidá azid stříbrný - přísada. Po dokonalém rozmíchání vznikne suspenze přísady - např. nano azidu stříbrného - velikost zrna v roztoku acetonu. Následně se za zvýšené teploty částečně oddestiluje aceton a do roztoku se řízeně přidává za neustálého míchání voda.

- 40 Změnou rozpouštědla - resp. poměrem rozpouštědla a vody se z roztoku vylučují krystaly speciální brizantní trhavy, která má v krystalu uložen jemný azid stříbrný. Azid stříbrný je v krystalu rovnoměrně uložen, a to v závislosti na reakčních podmínkách (oddestilování acetonu, míchání a přidávání vody).

- 45 Následně se vzniklé krystaly speciální brizantní trhavy odfiltrují z matečného roztoku a v dalším kroku se z matečného roztoku odfiltruje jemná přísada - azid stříbrný.

#### Příklad 4

- 50 Klasická brizantní trhavina je nahrazena směsí dvou brizantních trhavin a to - pentrit 10 % hmotn. a hexogen 90 % hmotn. Tato směsná trhavina obsahuje v krystalu, který vzniká při srážení krystalu speciální brizantní trhavy přísadu - třaskavinu- azid stříbrný a to v množství od 5 do 45 % hmotn., vztaženo na celkovou hmotnost této trhavy. Množství přísady - azidu stříbrného je vztaženo na konečný produkt. Množství vodivostní přísady se určuje požadovaným určením speciální brizantní trhavy a požadavky na roznětné parametry. Způsob výroby spočívá  
55

přípravě roztoku brizantní trhaviny - např. pentritu a hexogenu v acetonu, a za míchání se do roztoku přidá azid stříbrný - přísada. Po dokonalém rozmíchání vznikne suspenze přísady - např. nano azidu stříbrného - velikost zrna v roztoku acetonu. Následně se za zvýšené teploty částečně oddestiluje aceton a do roztoku se řízeně přidává za neustálého míchání voda.

5

Změnou rozpouštědla - resp. poměrem rozpouštědla a vody se z roztoku vylučují krystaly speciální brizantní trhaviny, která má v krystalu uložen jemný azid stříbrný. Azid stříbrný je v krystalu rovnoměrně uložen, a to v závislosti na reakčních podmínkách (oddestilování acetonu, míchání a přidávání vody).

10

Následně se vzniklé krystaly speciální brizantní trhaviny odfiltrují z matečného roztoku a v dalším kroku se z matečného roztoku odfiltruje jemná přísada - azid stříbrný.

#### Příklad 5

15

Klasická brizantní trhavina je nahrazena směsí dvou brizantních trhavin a to - pentrit 90 % hmotn. a hexogen 10 % hmotn. Tato směsná trhavina obsahuje v krystalu, který vzniká při srážení krystalu speciální brizantní trhaviny, přísadu – třaskavinu - azid olovnatý a to v množství od 5 do 45 hmotn., vztaženo na celkovou hmotnost této trhaviny. Množství přísady - azidu olovnatého je vztaženo na konečný produkt. Množství vodivostní přísady se určuje požadovaným určením speciální brizantní trhaviny a požadavky na roznětné parametry. Způsob výroby spočívá v přípravě roztoku brizantní trhaviny- např. pentritu a hexogenu v acetonu, a za míchání se do roztoku přidá azid olovnatý - přísada. Po dokonalém rozmíchání vznikne suspenze přísady - např. nano azidu olovnatého - velikost zrna v roztoku acetonu. Následně se za zvýšené teploty částečně oddestiluje aceton a do roztoku se řízeně přidává za neustálého míchání voda.

20

25

Změnou rozpouštědla - resp. poměrem rozpouštědla a vody se z roztoku vylučují krystaly speciální brizantní trhaviny, která má v krystalu uložen jemný azid olovnatý. Azid olovnatý je v krystalu rovnoměrně uložen, a to v závislosti na reakčních podmínkách (oddestilování acetonu, míchání a přidávání vody).

30

Následně se vzniklé krystaly speciální brizantní trhaviny odfiltrují z matečného roztoku a v dalším kroku se z matečného roztoku odfiltruje jemná přísada - azid olovnatý.

35

#### Průmyslová využitelnost

Výroba takto koncipovaných brizantních trhavin pro následující výrobu speciálních iniciátorů je možná v podniku vyrábějícím uvedené třaskaviny.

40

### NÁROKY NA OCHRANU

45

1. Brizantní trhavina pro mini - a mikrodetonátory, **vyznačující se tím**, že je tvořena alespoň jednou základní brizantní trhavinou a v krystalu této trhaviny rovnoměrně rozptýlenou přísadou třaskaviny, případně i barviva.

50

2. Brizantní trhavina podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořena dvěma základními brizantními trhavinami, které se liší rychlostí detonace a detonačním tlakem.

3. Brizantní trhavina podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že tyto trhaviny jsou ve výsledné směsi v poměru 10/90 až 90/10 % hmotn.

4. Brizantní trhavina podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že základní brizantní trhavinou je pentrit (PETN), hexogen (RDX) a oktogen (HMX).
5. Brizantní trhavina podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna komponenta brizantní trhaviny je rozpustná v organickém rozpouštědle, přičemž třaskavina není v tomto rozpouštědle rozpustná.
6. Brizantní trhavina podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že přísada je rovnoměrně rozložena v krystalu této trhaviny, a to v množství 2 až 45 % hmotn, vztaženo na celkovou hmotnost této trhaviny.
7. Brizantní trhavina podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že přísada je zvolena ze skupiny detonujících třaskavin, výhodně to je azid olovnatý, azid stříbrný apod.
8. Brizantní trhavina podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že přísada je ve formě nanočástic.