

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3946

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.10.2000**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.06.2002**
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 42 C 19/00

C 06 B 45/00

(71) Přihlašovatel:

SELLIER & BELLOT A. S., Vlašim, CZ;

(72) Původce:

Svachouček Václav Ing. CSc., Vlašim, CZ;

Klusák Jan Doc. Ing. CSc., Brno, CZ;

Strnad Jiří Ing. CSc., Vlašim, CZ;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zážehová slož pro elektricky iniciovatelné
zápalky**

(57) Anotace:

Zážehová slož pro elektricky iniciovatelné zápalky sestává ze směsi třaskavin a oxidačně redukčního systému, která obsahuje 35 až 45 % hmotnostních třaskaviny, 32 až 52 % hmotnostních oxidovadla, 10 až 16 % hmotnostních paliva A, až 13 % hmotnostních paliva B, 0,5 až 1 % hmotnostní vodivostní přísady a 1 až 2 % hmotnostní pojiva. Třaskavina je vybrána ze skupiny trinitroresorcinát olovnatý, dinitrodiazofenol. Oxidovadlo je vybráno ze skupiny dusičnan barnatý, chlorečnan draselný. Palivo A je vybráno ze skupiny práškových kovů titan, bór, zirkon, hořčík, hliník a palivo B je vybráno ze skupiny sloučenin kalcium silicid a/nebo brizantních trhavin pentrit, tritol, hexongen, oktogen. Vodivostní přísadou je uhlík v podobě speciálních sazí. Pojivem pro mokrou variantu slož je arabská guma nebo polyvinylalkohol.

Zážehová slož pro elektricky iniciovatelné zápalky

Oblast techniky

Zážehová slož pro elektricky iniciovatelné zápalky spadá do oblasti pyrovýroby složí iniciovatelných průchodem elektrického proudu a určených pro zážeh hnacích náplní ve zbraňových systémech.

Dosavadní stav techniky

Je známo mnoho typů elektricky iniciovatelných zápalek plněných pyrotechnickou zážehovou složí. Tyto elektricky iniciovatelné zápalky je možno všeobecně rozdělit do dvou kategorií.

První zahrnuje použití můstkového drátku ve spojení se zážehovou zápalkovou složí. V tomto typu zápalek způsobuje aplikované proudové napětí zahřátí odporového drátku až na teplotu, při které dochází k zážehu slože. Jiný typ iniciace s můstkovým drátkem představuje zápalka s výbušným drátkem. V tomto systému se působí poměrně vysokým napětím na odporový drátek, čímž se docílí jeho okamžité zplynění a vytvoření plasmatu. Rázová vlna vytvořená touto plasmou iniciuje slož nebo zesilovací náplň zápalky, kterou je třaskavinová náplň.

Druhý typ elektricky iniciovatelných zápalek zahrnuje použití zápalkové slože, která obsahuje vodivou látku, jako je příměs ušlechtilého kovu apod. Vmícháním vodivostní přísady se vytvoří podmínky pro vznik mnoha drobných vodivých drah. Jako u zápalek s můstkovým drátkem, způsobuje proud procházející vodivou složí – vodivostní dráhou, místní zahřátí nebo místní jiskru a tím dojde k zážehu celé náplně zápalkové slože ve vlastní zápalcce.

Elektricky iniciovatelné zápalky s popisem zážehové slože jsou uvedeny v US patentu č. 3090310, kde vodivá slož obsahuje zirkon, hydrát zirkonu, dusičnan barnatý, peroxid olova a pentrit v množství cca 20 %.

Jiný příklad slože je popsán v US patentech č. 3793920, č. 3320164 a č. 3155553. Podstata technického řešení složí je v těchto případech v jemně rozptýleném azidu olovnatém a brizantní trhavině – pentrit, hexogen. Dále obsahují nějakou formu uhlíku, který působí jako vodič a primárně nepůsobí jako palivo. Protože tyto slože obsahují primární třaskavinu typu azid olovnatý nebo v kombinaci s trinitroresorcinátem olovnatým, je jejich výroba velmi náročná z pohledu bezpečnosti práce a následně i vlastní manipulace.

Vodivá slož, která neobsahuje výbušninu je popsána v US patentu č. 4070970. Slož sestávající ze směsi oxidu mědnatého a hliníku má dobrý odpor vůči vlastní iniciaci, cca 1 megaohm a relativně vysoké roznětné napětí, cca 1700 V.

Pyrotechnické zážehové slože, které se laborují zalisováním do vnitřního prostoru zápalky a které jsou iniciovatelné průchodem proudu jsou nejčastěji používány ve složení - titan kolem 27 % hmotnostních, chlorečnan draselný kolem 68 % hmotnostních a 5 % hmotnostních bóru jako sekundárního zcitlivujícího paliva.

Znamé slože iniciovatelné elektrickým proudem se vesměs vyznačují menší zážehovou mohutností která ovlivňuje přímo rovnoměrnost funkce při hraničních teplotách +60 °C až -55 °C. Rovněž přítomnost azidů např. olovnatého ve složí je činí málo vhodnými z hlediska výroby a laborace.

Proto jsou neustále hledány cesty k vytvoření složí výrobně i manipulačně bezpečných při zvýšení jejich hlavních parametrů, kterými jsou zážehová mohutnost, rovnoměrnost funkce a spolehlivost v náročných podmínkách. V souvislosti s tím jsou také řešeny nové konstrukce pro elektricky iniciovatelné zápalky.

Podstata vynálezu

Uvedené požadavky řeší nový typ slože pro elektricky iniciovatelné zápalky popsané např. v čs. přihlášce vynálezu č. **2000-3945** o názvu „Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složí“, jejíž podstata spočívá v tom, že zážehová slož sestává ze směsi třaskavin a oxidačně redukčního systému, která obsahuje 35 až 45 % hmotnostních třaskaviny vybrané ze skupiny brizantních trhavin jako jsou trinitroresorcinát olovnatý a dinitrodiazofenol, 32 až 52 % hmotnostních oxidovadla, kterým může být dusičnan barnatý nebo chlorečnan draselný, 10 až 16 % hmotnostních

paliva A vybraného ze skupiny kovů titan, bór, zirkon, hořčík, hliník, 1 až 13 % hmotnostních paliva B vybraného ze skupiny sloučenin kalcium silicid, pentrid, tritol, hexogen, oktogen a 0,5 až 1 % hmotnostní vodivostní přísady, kterou je uhlík v podobě speciálních sazí. Pro mokrou variantu je použito 1 až 2 % hmotnostní pojiva, kterým může být arabská guma nebo polyvinylalkohol.

U takto koncipované zážehové složky je zážehová mohutnost zvýšena a zároveň zajištěna rovnoměrná funkce při hraničních teplotách +60 °C až -55 °C přidavkem práškového kovu např. titanu, bóru, zirkonu, hořčíku, hliníku v množství 10 až 16 % hmotnostních na 100 % hmotnostních směsi. Zážehová mohutnost je rovněž zvýšena přidavkem práškového kovu např. titanu, hliníku ve směsi s brizantní trhavinou např. pentritem, tritolem, hexogenem, oktogenem. Elektrická vodivost a tím i mechanismus roznětu je zajištěna přidavkem speciálního uhlíku, kterým jsou speciální saze rovnoměrně rozmíchané v zážehové složce v množství 0,5 až 1 % hmotnostní na 100 % hmotnostních směsi.

Zážehová směs v souladu s technickým řešením je homogenní směs suchých komponent a do zápalek je ji možno plnit v suché formě lisováním nebo je možno ji dávkovat ve formě pasty za mokra a následně v zápalce sušit.

Příklady provedení

Paliva v příkladech použitá jsou dělena na dvě skupiny A a B, které jsou vyznačeny v závorce za palivem.

Příklad 1

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	41 % hmotnostních
dusičnan barnatý Ba/NO ₃ / ₂	42 %
kalcium silicid CaSi /B/	13 %
titan Ti /A/	3 %
speciální saze C	1 %

Příklad 2

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	38 % hmotnostních
dusičnan barnatý Ba/NO ₃ / ₂	40 %
kalcium silicid CaSi /B/	8 %
pentrit /B/	9 %
speciální saze C	1 %
titan Ti /A/	4 %

Příklad 3

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	40 % hmotnostních
dusičnan barnatý Ba/NO ₃ / ₂	42 %
kalcium silicid CaSi /B/	10 %
bór B /A/	6,5 %
speciální saze C	1,5 %

Příklad 4

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	35 % hmotnostních
kalcium silicid CaSi /B/	8 %
zirkon Zr /A/	7 %
dusičnan barnatý Ba/NO ₃ / ₂	42 %
tritol TNT /B/	6 % hmotnostních
speciální saze C	2 %

Příklad 5

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	35 % hmotnostních
dusičnan barnatý $Ba/NO_3/2$	40 %
kalcium silicid $CaSi /B/$	8,5 %
pentrit $/B/$	15 %
speciální saze C	1,5 %

Příklad 6

dinitrodiazofenol DINOL	32 % hmotnostních
dusičnan barnatý $Ba/NO_3/2$	43 %
kalcium silicid $CaSi /B/$	15 %
titan $Ti /A/$	8 %
speciální saze C	2 %

Příklad 7

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	40 % hmotnostních
chlorečnan draselný $KClO_3$	34 %
kalcium silicid $CaSi /B/$	10 %
titan $Ti /A/$	6 %
hexogen RDX $/B/$	8 %
speciální saze C	2 %

Příklad 8

trinitroresorcinát olovnatý TNRO	35 % hmotnostních
dusičnan barnatý $Ba/NO_3/2$	39 %
kalcium silicid $CaSi /B/$	8,5 %
pentrit $/B/$	15 %
speciální saze C	1,5 %
arabská guma	1 %

Příklad 9

dinitrodiazofenol DINOL	32 % hmotnostních
dusičnan barnatý $Ba/NO_3/2$	42 %
kalcium silicid $CaSi /B/$	15 %
titan $Ti /A/$	7,5 %
speciální saze C	2 %
polyvinylalkohol	1,5 %

Průmyslová využitelnost

Zážehovou slož pro elektricky iniciovatelné zápalky je možno průmyslovým způsobem vyrábět z běžně dostupných surovin na známých mísicích zařízeních pro pyrovýrobu. Laborace složi je možná v suché i mokré variantě při použití běžně dostupných pojiv pro přípravu pasty, která se aplikuje vtíráním. Uplatnění složi je zejména pro zápalky zbraňových systémů od ráže 5 mm, s výhodou také pro munici ráže 20 mm, případně i ráže větší.

1. Zážehová slož pro elektricky iniciovatelné zápalky, v y z n a č u j í c í s e t í m, že sestává ze směsi třaskavin a oxidačně redukčního systému, která obsahuje 35 až 45 % hmotnostních třaskaviny, 32 až 52 % hmotnostních oxidovadla, 10 až 16 % hmotnostních paliva A, 1 až 13 % hmotnostních paliva B, 0,5 až 1 % hmotností vodivostní přísady a 1 až 2 % hmotnostní pojiva..
2. Zážehová slož podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třaskavina je vybrána ze skupiny trinitroresorcinát olovnatý, dinitrodiazofenol.
3. Zážehová slož podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že oxidovadlo je vybráno ze skupiny dusičnan barnatý, chlorečnan draselný.
4. Zážehová slož podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že palivo A je vybráno ze skupiny práškových kovů titan, bór, zirkon, hořčík, hliník a palivo B je vybráno ze skupiny sloučenin kalcium silicid a/nebo brizantních trhavin pentrit, tritol, hexogen, oktogen.
5. Zážehová slož podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodivostní přísadou je uhlík v podobě speciálních sazí.
6. Zážehová slož podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pojivem pro mokrou variantu slož je arabská guma nebo polyvinylalkohol.