

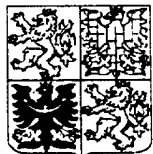
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

283 604

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2429-95**

(22) Přihlášeno: **19. 09. 95**

(40) Zveřejněno: **16. 04. 97**
(Věstník č. 4/97)

(47) Uděleno: **11. 03. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 05. 98**
(Věstník č. 5/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
C 06 D 3/00

(73) Majitel patentu:

Odbor správy majetku MO, Praha, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Klusáček Ladislav Ing. CSc., Brno, CZ;

Navrátil Petr Ing. CSc., Brno, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Pyrotechnická směs pro vytváření dýmů
s uhlíkem maskujících v infračervené
oblasti záření**

(57) Anotace:

Dýmotvorná pyrotechnická směs obsahuje 50 až 70 hmotn. % antracenu nebo naftalenu a 30 až 50 hmotn. % chloristanu sodného, draselného nebo amonného. Směsi jsou určeny pro vytváření maskovacího dýmu obsahujícího částice uhlíku, které se vyznačují vysokou tlumící účinností v infračervené oblasti elektromagnetického záření absorbující infračervené záření zejména v rozmezí 0,78 až 14 μm .

CZ 283 604 B6

Pyrotechnická směs pro vytváření dýmů s uhlíkem maskujících v infračervené oblasti záření

5 Oblast techniky

Vynález se týká pyrotechnické směsi pro vytváření maskovacího dýmu obsahujícího částice uhlíku se spektrální tlumící účinností v infračervené (IČ) oblasti elektromagnetického záření, který absorbuje IČ záření zejména v rozmezí 0,78 až 14 μm , na bázi aromatických uhlovodíků s oxidovadlem a s aditivem.

Dosavadní stav techniky

15 Je známo mnoho dýmotvorných směsí, které byly ve vojenství využity v dýmových prostředcích s cílem zabránit vizuálnímu pozorování. Při dostatečné koncentraci v oblaku z nich vytvářené dýmy dokonale zastíraly a maskovaly. S rozvojem moderních optoelektronických průzkumných prostředků a naváděcích systémů vysoce přesných zbraní, využívajících ke své činnosti IČ oboru záření ve spektru vlnových délek od 0,78 do 14 μm , bylo nezbytné vyvíjet i látky, které by
20 rozptýlené v oblaku dýmu účinně zastíraly a tedy i maskovaly objekty a vojska vůči nim. Takové dýmy kromě vysokých maskovacích schopností a vhodných fyzikálně-chemických vlastností musely zabezpečovat i požadavky na minimální nepříznivé hygienické a fyziologické účinky.

V posledních dvou desetiletích se ukázalo, že aerodisperze uhlíkových částic mohou účinně
25 zastírat v uvedeném oboru IČ záření. Uhlíkové aerosoly vykazovaly čtyřicetinasobně vyšší maskovací schopnosti, než dýmy ze standardních pyrotechnických HC složí vytvářejících přednostně zinkochloridové aerodisperze. Bylo to vysvětlováno kombinací absorpce záření vlnové délky 0,78 až 12 μm na uhlíku a rozptylu na relativně velkých uhlíkových částicích.

30 Uhlíkové aerodisperze je možno vytvářet z pyrotechnických složí jejich spalováním v dýmových prostředcích vhodné konstrukce. Kromě toho je možno generovat uhlíkové aerodisperze z pyrotechnických složí rozptylováním vhodně upravených uhlíkových prachových příměsí. Z pyrotechnických složí přicházejí v úvahu dva druhy složí, a to obsahující vysokovroucí uhlovodíky a halogenované uhlovodíky. Některé z těchto pyrotechnických složí sloužily
35 k vytváření černého signálního dýmu (ELLERN, H.: Military and Civilian Pyrotechnics. Chem. Publ. Comp. New York 1968. McLAIN, J. H.: Pyrotechnics. The Franklin Inst. Press. Philadelphia 1980.) pro značkovací účely. Jiné pyrotechnické slože s halogenovanými uhlovodíky a s kovy či oxidy kovů sloužily k vytváření šedých dýmů pro maskování ve viditelné oblasti, které nebyly účinné v IČ oboru záření ve spektru vlnových délek od 0,78 do 14 μm
40 (KLUSÁČEK, L. – NAVRÁTIL, P.: Vojenské rozhledy 3, č. 6, 1994).

Byly publikovány pyrotechnické slože se zvýšenými útlumovými schopnostmi vůči IČ záření. Tak např. v patentu CS 275 172 a CS 274 927 jsou uváděny pyrotechnické slože, jejichž
45 základem je donor halogenu hexachlorbenzen a polyvinylchlorid jako dýmotvorné látky, ale i patent CS 274 926 s polyvinylchloridem a chlorovanými kaučuky. Podobně je tomu v Brit. pat. 2 158 061 a 2 188 920 nebo ve Fran. přihláška 2 560 371 či DE pat. 3 326 883, kde donory byly hexachlorbenzen nebo hexachlorethan.

Maskovací schopnosti uváděných pyrotechnických složí vůči IČ záření a dosahované útlumy
50 jakožto nejdůležitější maskovací charakteristiky vytvářených aerodisperzí byly nižší, charakterizované pro spektrum vlnových délek 8 až 14 μm hodnotami propustností vyššími jak 50 %.

Vytvářené dýmy z těchto složek obsahovaly rezidua výchozích dýmotvorných látek na bázi halogenovaných uhlovodíků (zejména hexachlorbenzenu a hexachlorethanu, zařazovanými mezi karcinogeny), které náleží mezi látky poměrně toxické, a hoření složek dávalo předpoklad tvorby toxických chlorovaných karcinogenních látek jako např. polychlorovaných dibenzo-*p*-dioxinů a polychlorovaných dibenzofuranů.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje pyrotechnická směs pro vytváření dýmů obsahujícího částice uhlíku se spektrální tlumicí účinností v infračervené oblasti elektromagnetického záření na bázi aromatických uhlovodíků s oxidovadlem a s aditivu, přičemž vytvořený dým absorbuje IČ záření zejména v rozmezí 0,78 až 14 μm . Tato směs obsahuje 50 až 70 hmotn. % antracenu nebo naftalenu a 30 až 50 hmotn. % chloristanu sodného, draselného nebo amonného.

Podstatou vysokého maskovacího účinku uhlíkových aerodisperzí ve spektru vlnových délek od 0,78 do 14 μm , vytvářených při nedokonalém hoření těchto pyrotechnických směsí, je silná absorpce a rozptylování pronikajícího elektromagnetického záření částicemi těchto uhlíkových aerodisperzí a tím znemožnění rozeznatelnosti maskovaného objektu v uvedeném pásmu vlnových délek.

Příprava dýmotvorných pyrotechnických směsí se provádí s výhodou mísením a následným lisováním. Tento způsob přípravy zaručuje požadovanou homogenitu směsí a umožňuje potřebný tvar vylisku. Technologie přípravy takových směsí je bezpečná. Takto připravené pyrotechnické směsi umožňují převedení dýmotvorných látek do aerodisperzní formy s vyšší účinností jak 85 % a stálost skladování v uzavřeném stavu minimálně 10 let.

Při spalování směsí dle vynálezu je využito účinku vyššího podílu oxidovadel s potřebným uvolněním tepla pro tvorbu uhlíkových produktů o požadovaných vlastnostech, a aditiva pro urychlení rychlosti hoření. Vytvořené aerodisperze jsou charakteristické střední velikostí částic 3 až 5 μm a vysokými hodnotami maskovací účinnosti v infračervené oblasti záření za běžných polních podmínek s běžnou proměnlivostí atmosféry. Naměřené hodnoty průměrných hodnot útlumů záření obsahuje následující tabulka, ve které hodnoty útlumu při 10,6 μm odpovídají propustnosti nižší jak 19 %.

Tabulka: Průměrné hodnoty útlumu L uhlíkových aerodisperzí z pyrotechnických směsí na bázi aromatických uhlovodíků v IČ oboru záření za proměnlivých podmínek při tloušťce oblaku asi 35 m

Dýmová směs	Průměrné hodnoty L (dB) při λ (μm)		
	0,82	3 až 5	10,6
podle př. 1	39,1	15,5	6,7
podle př. 2	39,8	16,2	8,0

Vynález je blíže objasněn na následujících příkladech.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

5

52 hmotn. % antracenu bylo smíseno se 48 hmotn. % chloristanu draselného. Po dokonalém promíslení složek vzniklý materiál byl lisován do výlisků. Byla získána dýmotvorná pyrotechnická slož, z níž vytvořená uhlíková aerodisperze vykazovala vysokou maskovací schopnost v infračervené oblasti spektra při vlnových délkách 0,82 3 až 5 a 10,6 μm .

10

Příklad 2

15

53 hmotn. % naftalenu bylo smíseno se 47 hmotn. % chloristanu amonného. Po dokonalém promíslení složek vzniklý materiál byl lisován do výlisků. Byla získána dýmotvorná pyrotechnická slož, z níž vytvořená uhlíková aerodisperze vykazovala vysokou maskovací schopnost v infračervené oblasti spektra při vlnových délkách 0,82 3 až 5 a 10,6 μm .

20

Průmyslová využitelnost

25

Předmět vynálezu může být využíván zejména ve vojenství v dýmových prostředcích k vytváření uhlíkových aerodisperzí dýmovnicovým výtokem zplodin nedokonalého hoření reakčních komponent pyrotechnických slož, které maskují objekty, vojenskou techniku a jednotky před účinkem moderních optoelektronických průzkumných prostředků a naváděcích systémů vysoce přesných zbraní, využívajících ke své činnosti IČ oboru záření ve spektru vlnových délek od 0,78 do 14 μm .

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35

Dýmotvorná pyrotechnická směs pro vytváření maskovacího dýmu obsahujícího částice uhlíku se spektrální tlumicí účinností v infračervené oblasti elektromagnetického záření, který absorbuje infračervené záření zejména v rozmezí 0,78 až 14 μm , na bázi aromatických uhlovodíků s oxidovadlem a s aditivem, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje 50 až 70 hmotn. % antracenu nebo naftalenu a 30 až 50 hmotn. % chloristanu sodného, draselného nebo amonného.

40

45

Konec dokumentu
