

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108438

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl².

Zgłoszono: 06.01.78 (P. 203897)

CO6D 3/00

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.78

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Twórcy wynalazku: Jerzy Wojciech Grochowski, Edward Stryszak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa (Polska)

Mieszanka dymotwórcza

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka dymotwórcza.

Mieszanki dymotwórcze stosowane są przy wyrobie granatów dymnych, które znajdują szerokie zastosowanie jako maskujące zasłony dymne, poza tym w badaniach meteorologicznych i w rolnictwie np. w ochronie wrażliwych upraw przed przymrozkami.

Mieszanki dymotwórcze stanowią układy wieloskładnikowe, zawierające materiał palny, materiał utleniający i środek dymotwórczy. Jako materiał palny zawierają one węgiel sproszkowany, i/lub naftalen i/lub antracen i/lub siarkę, jako materiał utleniający – azotany, chlorany lub nadchlorany, zaś jako środek dymotwórczy substancje sublimujące jak naftalen, antracen, najczęściej jednak chlorek amonowy. W wyniku spalania się mieszanki jej temperatura podnosi się, co z kolei powoduje częściową pirolizę jak też termosublimację związków wchodzących w jej skład. Uzyskanie dobrej zasłony z mieszanki dymotwórczej w wyniku pirolizy i termosublimacji jej składników wymaga szybkiego usunięcia par i gazów z przestrzeni reakcyjnej oraz szybkiego ich ochłodzenia. W tym celu konieczne jest, aby w przestrzeni reakcyjnej wytwarzały się znaczne ilości gazów, które w czasie unoszenia się usuwają wymienione pary ze strefy wysokich temperatur.

Znane dotychczas mieszanki dymotwórcze wykazują szereg wad. Charakteryzują się one niskim współczynnikiem wypału, gdyż spalanie mieszanki jest z reguły niepełne i dużo materiału niespalonego pozostaje w granacie w postaci popiołu (zawartość popiołu do 50%). Zastosowane do celów wojskowych mieszanki te przepuszczają promieniowanie podczerwone, a zatem nie stanowią wystarczającej osłony dla maskowanych obiektów.

Stwierdzono, że powyższe niedogodności można usunąć, jeżeli jako materiał palny w mieszance dymotwórczej zastosuje się azotan guamidyny lub jego pochodne aminowe jak np. azotan aminoguanidyny.

W mieszance według wynalazku azotan guanidyny lub jego pochodne aminowe komponuje się ze znanymi substancjami utleniającymi w postaci nadchloranu amonu oraz chloranu potasu.

Nadchloran amonu spełnia przy tym podwójną rolę, gdyż w wyniku pirolizy otrzymuje się z niego tlen oraz chlorek amonu, który dodatkowo stanowi środek dymotwórczy. Chloran potasu ułatwia znacznie zapoczątkowanie reakcji spalania mieszanki jak też podwyższa jej temperaturę topnienia, co korzystnie wpływa na przebieg pirolizy.

Stwierdzono poza tym, że pełne spalanie azotanu guanidyny lub jego aminowych pochodnych można zagwarantować przez wprowadzenie do układu katalitycznych ilości chromianu potasu. Chromian potasu katalizuje rozkład azotanu guanidyny do H_2O w postaci pary i do azotu. Wytworzenie dodatkowej ilości gazów obojętnych na skutek procesu chemicznego pozwala na szybkie wyprowadzenie środków sublimujących na zewnątrz układu i w wyniku szybkiego ochłodzenia gazów na wytworzenie cząstek o dużym rozdrobnieniu rzędu $10^{-2} \mu m$.

W mieszance według wynalazku jako środek dymotwórczy stosuje się zasadniczo antracen z dodatkiem rozdrobnionego polistyrenu i ewentualnie chlorku amonowego.

Wymieniona kompozycja środka dymotwórczego jest również nowa ze względu na zawartość w niej polistyrenu. Stwierdzono bowiem nieoczekiwanie, że rozdrobniony polistyren w wyniku pirolizy daje sadzę o średnicy cząstek mniejszej od $10^{-1} \mu m$, a więc zbliżonej do długości fali promieniowania podczerwonego. Wiadomo przy tym, że zdolność maskująca wytwarzanych dymów maskujących dla promieniowania podczerwonego jest największa wtedy, gdy dymy te, stanowiące aerozol, zawierają cząstki o wymiarach porównywalnych z długością fali padającej oraz są nieprzezroczyste dla tych długości fal, to znaczy pochłaniają to promieniowanie.

Dodatek polistyrenu do mieszanki dymotwórczej podnosi zatem znacznie jej właściwości maskujące. Polistyren stosuje się w postaci rozdrobnionej, najdogodniej, w postaci granulek o średnicy 0,1 – 0,2 mm.

Mieszanka według wynalazku korzystnie zawiera 14–29% wagowych azotanu guanidyny lub jego pochodnych aminowych, 24–39% wagowych nadchloranu amonowego, 2–6,5% wagowych chloranu potasowego, 0,5–2,5% wagowych chromianu potasowego, 23–37% wagowych antracenu, 5–36,5% wagowych polistyrenu oraz 0–8% wagowych chlorku amonu.

Mieszankę sporządza się przez zmieszanie poszczególnych składników i następnie załadowanie kompozycji do korpusów granatów (świec) dymnych. Jako składnik dymotwórczy można stosować antracen techniczny.

Mieszanka według wynalazku charakteryzuje się wysokim współczynnikiem wypału, wynoszącym około 98%, jak też zdolnością pochłaniania promieniowania widzialnego i podczerwonego rzędu około 80%. Dla porównania podaje się, że zdolność pochłaniania promieniowania podczerwonego przez dotychczas stosowane mieszanki dymotwórcze wynosi zaledwie 10 – 15%.

Niżej przytoczone przykłady objaśniają bliżej istotę wynalazku, nie stanowią jednak jego ograniczenia.

Przykład I.

Sporządzono mieszankę o składzie:

azotan guanidyny	16,5% wagowych
nadchloran amonowy	25,5% wagowych
chloran potasowy	4,0% wagowych
chromian potasowy	1,5% wagowych
antracen	37,0% wagowych
polistyren	15,5% wagowych

Mieszanie tę załadowano do granatu dymnego RDG

Po wypaleniu zawartość popiołu wynosiła 2 – 5%. Pochłanianie promieniowania widzialnego 90 – 95%, podczerwonego 70 – 90%.

Przykład II.

Sporządzono mieszankę o składzie:

azotan guanidyny	17% wagowych
nadchloran amonowy	32,0% wagowych
chloran potasowy	4,1% wagowych
chromian potasowy	1,8% wagowych
antracen	27,2% wagowych
polistyren	10,0% wagowych
chlerek amonowy	7,4% wagowych

Mieszanie tę załadowano do granatu dymnego RDG.

Po wypaleniu zawartość popiołu wynosiła około 3%. Wytworzony dym pochłaniał promieniowanie widzialne w 85 – 95%, a promieniowanie podczerwone w 75 – 90%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszanka dymotwórcza stanowiąca kompozycję materiałów palnych, utleniających i środka dymotwórczego, z n a m i e n n a t y m, że jako materiał palny zawiera azotan guanidyny lub jego pochodne aminowe z dodatkiem katalitycznych ilości chromianu potasowego, jako materiał utleniający nadchromian amonowy i chloran potasowy a jako środek dymotwórczy mieszanie antracenu i rozdrobnionego polistyrenu oraz ewentualnie chlorku amonowego.

2. Mieszanka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że zawiera 14 – 29% wagowych azotanu guanidyny lub jego pochodnych aminowych, 24 – 39% wagowych nadchloranu amonowego, 2 – 6,5% wagowych chloranu potasowego, 0,5 – 2,5% wagowych chromianu potasowego, 23 – 37% wagowych antracenu, 5 – 36,5% wagowych polistyrenu oraz 0 – 8% wagowych chlorku amonowego.