



25

AGO 1972

MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.

DURACION: VEINTE AÑOS

OBJETO: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA COMPOSICIÓN DE PÓLVORA UTILIZABLE ESPECIALMENTE PARA LA IGNICIÓN DE PROPERGOLES SÓLIDOS".

— PRIORIDAD : País de origen : Francia.

Fecha depósito : 31 de Agosto de 1.971.

Número : 71.31425.

ESTADO FRANCÉS, representada por el Ministro de Estado,
Solicitante: encargado de la Defensa Nacional, Delegación Ministerial
para el Armamento, Dirección de Polvoras.
Residencia: 12, Henri IV - 75 PARIS 4ème (Francia).
Nacionalidad: francesa.

REPROBADO
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN
Y LA EXERCIÓN DE DERECHOS.
Y CERTIFICACIONES.



La presente invención concierne a nuevas composiciones de pólvoras, útiles especialmente como pólvoras de ignición, que ofrecen una mayor seguridad y características mecánicas mejoradas que permiten, en particular, darles forma de pastillas.

5 Tales composiciones están constituidas principalmente:

- a) por un metal reductor,
- b) por un oxidante mineral,
- c) por politetrafluoretileno,
- d) por un agente de liga.

10 Generalmente, el metal utilizado es aluminio, que puede ser sustituido en parte por otro metal, tal como, por ejemplo, el circonio.

El oxidante mineral es, generalmente, perclorato de potasio.

15 El agente de liga es, con preferencia, estearato de aluminio, aunque pueden utilizarse otras sales de ácidos grasos y, en particular, los aceites vegetales como, por ejemplo, la triestearina.

20 Más particularmente, las nuevas composiciones contienen:

- del 20 al 40% de aluminio,
- de 0 a 12% de circonio,
- del 3 al 25% de Teflón,
- de 0,5 a 2% de estearato de aluminio.

25 Con preferencia, el aluminio utilizado se encuentra en forma de pajitas de una granulometría comprendida entre 2 y 5 micras.

El perclorato tiene ventajosamente una granulometría media de 30 micras.

30 El politetrafluoretileno, que se indicará a continua-



ción con la marca corrientemente empleada, Teflón, es usado en forma de polvo para moldear (por ejemplo, del tipo SOREFLON 5).

35 El circonio es, ventajosamente, un polvo de granulometría comprendida entre 0,5 y 10 micras, y con preferencia entre 5 y 10 micras.

Las composiciones según la invención son preparadas mezclando los ingredientes en las proporciones indicadas, por ejemplo mediante una mezcladora MORITZ, que gira a pequeña velocidad durante 1 hora, en una sala climatizada a 21-29° C. y con un 30-40% de humedad relativa. Las composiciones obtenidas son acondicionadas en cajas estancas, pudiendo recibir por compresión forma de pastillas o cualquier otra forma adecuadas al uso para el cual están destinadas.

45 El papel del Teflón, en este tipo de composición, es múltiple. Mejora las cualidades mecánicas de los polvos obtenidos, lo cual es más particularmente interesante si son comprimidos en forma de pastillas. Desempeña el papel de oxidante por el flúor que contiene y aumenta el número de moléculas gaseosas formadas en igualdad de masa de pólvora.

50 La adición del Teflón disminuye la pulverización de las pólvoras, peligrosa desde el punto de vista de la seguridad ya que aumenta la sensibilidad a los choques y a los rozamientos.

55 El interés de la sustitución parcial del aluminio por circonio es el de compensar el aumento del número de moléculas gaseosas observado cuando se utiliza Teflón. La combustión del circonio da lugar a circona, que es sólida hasta 5000° C., y sólida, por tanto, a la temperatura obtenida en la combustión de la pólvora de ignición, mientras que los óxidos de aluminio son gaseosos a esa temperatura. En efecto, hay que limitar la
60 formación de moléculas gaseosas, que aumentan la presión y por



tanto las fuerzas en el momento del disparo.

Por otra parte, el circonio ofrece también el interés de aumentar la inflamabilidad de la pólvora de ignición.

65 En la tabla siguiente, las composiciones según la invención son comparadas con las composiciones aluminotérmicas estequiométricas llamadas comúnmente AlClO, que dan excelentes resultados. Las composiciones están expresadas en porcentajes en peso.

.....

.....



1 5 1

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	AlClO	MT9
%									
Al	35	35	35	25	25	30	30	35	41
KClO ₄	59	54	44	54	59	59	54	64	59
Perflón	5	10	20	10	5	5	10	-	-
Estearato de Al	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Circonio	-	-	-	10	10	5	5	-	-
Temperatura de combustión	4210 ^o	4070 ^o	3700 ^o	3910 ^o	3960 ^o	4020 ^o	-	4210 ^o	3175 ^o
Número de moléculas gaseosas por kg.	15,4	16,4	18,7	15,2	14,5	14,8	-	13,7	25,15
Potencial en cal/g	2240	2160	2000	2055	2160	2275	2090	2494	2371

75

70



80 Se ve que, a pesar de la presencia del Teflón, que mejora las cualidades mecánicas, pueden obtener resultados muy próximos a los de las pólvoras Al Cl O y MI 9, mediante una juiciosa elección de las composiciones.

Por otra parte, la sensibilidad al rozamiento y al choque resulta mejorada, como se ve por la Tabla siguiente:

	A ₁	A ₂	Al Cl O	MI9
Sensibilidad al rozamiento (1)	28	32	22	14,4
Sensibilidad al choque en kgm (2)	6	8	3,7	0,6

(1) Medida con el aparato de Julius Peters - sensibilidad en kgs.

(2) Medida con el ariete de choque.

90 Si se comparan las resistencias al aplastamiento de las pólvoras Al Cl O con las de las pólvoras según la invención, se observan los resultados siguientes:

Composición	Al Cl O	A ₁	A ₂	B ₂	B ₃
Resistencia al aplastamiento en kg./cm ²	1,42	1,7	2,5	2,2	3,55

95 Las composiciones de ignición propuestas, además de conservar unos resultados tan satisfactorios como los de las composiciones clásicas Al Cl O y MI9, ofrecen, pues, dos principales ventajas:



- una menor sensibilidad a los rozamientos y a los choques, y por tanto una mayor seguridad,
- 100 - unas características mecánicas mejoradas, cuando las pólvoras están destinadas a recibir forma de pastillas.

La ignición de estas composiciones de inflamación puede efectuarse mediante un inflamador eléctrico clásico o un percutor mecánico. El tiempo de encendido es del orden de 10 milisegundos.

105

Estas composiciones de encendido pueden ser empleadas para la ignición de bloques de propergoles sólidos, sea como carga primaria, sea como carga de relevo.

En resumen la invención tiene por objeto el obtener una nueva composición de pólvora de ignición que comprende politetrafluoretileno. Y una nueva pólvora de ignición que comprende:

110

- a) Un metal reductor como el aluminio, que puede ser sustituido en parte por circonio;
- 115 b) un oxidante mineral tal que perclorato de potasio;
- c) politetrafluoretileno;
- d) una sal de ácido graso.

Y el hecho de que dicha pólvora es aplicable como pólvora de ignición de los propergoles sólidos, lo que permite, en particular, darle forma de pastilla.

120

Todo aquello que sea accesorio en la realización del procedimiento descrito, podrá ser objeto de modificaciones y las cuestiones de forma, dispositivos y máquinas utilizadas en la ejecución de la invención deberán tomarse como de orden secundario, pudiéndose emplear aquellos que mejor convengan en tanto no alteren fundamentalmente las particularidades características.

125



El solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A :

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindicán a título privativo las siguientes particularidades sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

1).- Procedimiento para la obtención de una composición de pólvora utilizable especialmente para la ignición de propergoles sólidos, siendo dicha pólvora del tipo que comprende un agente reductor metálico, un agente oxidante no orgánico y un agente de liga constituido por un ácido graso, c a r a c t e r i z a d o por el hecho de que:

a) el agente reductor metálico se establece en un 20%-40% de aluminio y un 0%-12% de circonio, refiriéndose dichos porcentajes al peso total de la composición;

b) el agente oxidante no orgánico se establece a base de un 39%-64% de perclorato de potasio;

c) el agente de liga está constituido en un 0,5%-2% de estearato de aluminio, conteniendo además un oxidante orgánico constituido en un 3%-25% de politetrafluoretileno.

2).- Procedimiento para la obtención de una composición de pólvora utilizable especialmente para la ignición de propergoles sólidos, según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que el porcentaje total de agente reductor se establece comprendido entre un 30% y un 40%.

3).- Procedimiento para la obtención de una composi-



160 ción de pólvora utilizable especialmente para la ignición de propergoles sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado porque dicha composición de ignición se hace especialmente aplicable para la inflamación de bloques de propergoles sólidos.

4).- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UNA COMPOSICION DE POLVORA UTILIZABLE ESPECIALMENTE PARA LA IGNICION DE PROPERGOLES SOLIDOS".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

MADRID, 25 AGO. 1972

P. A.

Modesto Pérez
P. P.

.....