

439088

C06B

19 OCT. 1976

439088

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a fa-
vor de AKTIEBOLAGET BOFORS, de nacionalidad sueca, domiciliada en
BOFORS (Suecia), por: "UN PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN AGENTE
REDUCTOR DEL FOGONAZO PARA POLVORAS". - - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de
obtención de un agente reductor del fogonazo, mediante incorpora-
ción de un metal alcalino a una pólvora en pasta producida en una
suspensión de agua.

5 Al disparar cañones y otras armas de fuego es conveniente impe-
dir, en la medida de lo posible, que en el disparo se produzca un
fogonazo. Se sabe desde hace tiempo que, en muchos casos, este fo-
gonazo puede impedirse en casos en que se hubiese producido, si se
añade una pequeña cantidad de sal alcalina a la carga de pólvora.
10 Por lo tanto, durante mucho tiempo se han utilizado para esta fi-
nalidad algunas sales sódicas y potásicas de ácidos tanto orgáni-
cos como inorgánicos.

No obstante, una sal alcalina debe cumplir con ciertos requisi-
tos para que pueda utilizarse como agente reductor del fogonazo, y
15 esto ha limitado considerablemente la elección. Por ejemplo, un --
agente reductor del fogonazo no debe influir negativamente en la
estabilidad de la pólvora, y debe contribuir lo menos posible a la
formación de humo en el disparo, al mismo tiempo que no de origen
a productos corrosivos de la combustión sino, a ser posible, tenga

**POOR
QUALITY**

20 un efecto inhibitor de la corrosión. Tampoco puede utilizarse como agente reductor del fogonazo una sal fuertemente higroscópica que puede introducir agua en la pólvora influyendo de este modo en las propiedades de la misma. Así pues, el agente reductor del fogonazo debe tener, en la medida de lo posible, una baja solubilidad en agua.

25 Algunas sales alcalinas de ácidos orgánicos tales como el oxalato sódico y el hidrógeno tartrato potásico cumplen con la mayoría de estos requisitos y por lo tanto se han utilizado generalmente como agentes reductores del fogonazo. Entre las sales inorgánicas se ha utilizado sobre todo el sulfato potásico.

30 No obstante, uno de los requisitos citados anteriormente para un buen agente reductor del fogonazo que no cumplen del todo estos antiguos agentes reductores del fogonazo es el de una baja solubilidad en el agua, pero en los procedimientos de fabricación de la pólvora utilizados hasta ahora, era conveniente una baja solubilidad en el
35 agua del agente reductor del fogonazo, aunque no era una exigencia absoluta. En los nuevos procedimientos para la fabricación de la pólvora, por el contrario, en los que hay agua presente en un número considerablemente mayor de fases del proceso de la fabricación que en los procesos anteriores, por seguridad y otras razones, la conveniencia de una baja solubilidad en el agua no es ya un simple deseo,
40 sino que se ha convertido en una exigencia absoluta.

Entre los diferentes aditivos reductores del fogonazo utilizados hasta ahora en la fabricación de la pólvora, los que cumplen fundamentalmente el requisito de una baja solubilidad de agua son la orig
45 lita (Na_3AlF_6) y el fluoruro de aluminio y potasio (K_3AlF_6), pero estos dos agentes reductores del fogonazo tienen el inconveniente de que a un contenido determinado de álcali, al producirse la combustión de la pólvora, dan origen a una mayor cantidad de partículas sólidas, que aumentan la formación de humo en grado considerable en comparación con los agentes reductores del fogonazo anteriormente mencionados, que eran más fácilmente solubles, del tipo del oxalato sódico
50/...

del hidrógeno tartrato potásico o sulfato potásico. Particularmente durante el día esta fuerte formación de humo puede ser más indicada
ra al disparar la artillería que un fuerte fogonazo. La oriolita y
55 el fluoruro de aluminio y potasio, que también se han probado como -
agentes reductores del fogonazo en la combustión, por ejemplo, produ-
cen óxido de aluminio y sales de fluor como productos de descomposi-
ción, que provocan tanto desgaste como corrosión en el cañón del ar-
ma. Por lo tanto, desde este punto de vista estos dos agentes reduc-
60 tores del fogonazo no son muy apropiados.

La presente invención se refiere a un procedimiento totalmente nuevo de añadir a una pólvora una cantidad suficiente de metal alcali-
lino reductor del fogonazo. Se ha comprobado con sorpresa que los
iones metálicos alcalinos no es absolutamente necesario que se añadan
65 en forma de sal, sino que es también posible aglutinar los iones
de metal alcalino en cantidad suficiente a ciertas sustancias
inertes en relación con la pólvora, y que tienen la capacidad de fi-
jar los cationes con duración bastante buena y a continuación añadir
esta sustancia a la pólvora. En la combustión de la pólvora se libe-
70 rará el metal alcalino, sirviendo de este modo como agente reductor
del fogonazo. Los materiales básicos apropiados para este nuevo tipo
de agente reductor del fogonazo se han demostrado ser compuestos
sólidos tales como los formados por los iones denominados entrecru-
zados y tridimensionales que tienen la capacidad de fijar iones con
75 un espacio limitado en las cavidades, así como moléculas no cargadas.
Si las cavidades forman canales de paso que permiten que los iones o
moléculas salgan y entren de la superficie del cuerpo, puede ocurrir
por lo general un intercambio de estos iones entre el cuerpo sólido
y una fase líquida o gaseosa que lo rodea. A los materiales sólidos
80 formados por iones entrecruzados y tridimensionales que tienen esta
propiedad de fijar intercambiabilmente, sin cambios exteriores, iones
extraños, se les suele denominar intercambiadores de iones, ya

../...

que fundamentalmente han empezado a utilizarse en su calidad de tal. Pueden ser intercambiadores de iones tanto orgánicos como inorgánicos, pero se ha podido determinar que fundamentalmente los intercambiadores de iones orgánicos son los que pueden utilizarse como agentes reductores del fogonazo, después de haber sido cargado primero con iones de metal alcalino, que pueden hacerse más simplemente en una solución de sal de metal alcalino particularmente saturada. Los intercambiadores de iones orgánicos están formados por esqueletos de resinas sintéticas de polímeros superiores, denominados polímeros de red, insolubles en la mayoría de los disolventes, que tienen una formación irregular y se hacen totalmente amorfos, y que en las cavidades interiores de la red contienen grupos negativos o positivos fijados firmemente que, a su vez, pueden fijar cationes o aniones, respectivamente y que posteriormente pueden intercambiarse a través de la red. Dado que los metales alcalino forman iones positivos, sólo los intercambiadores de cationes pueden tomarse en consideración a este respecto.

Una ventaja sustancial de los intercambiadores de iones orgánicos es que producen productos de la combustión fundamentalmente gaseosos, naturalmente con la excepción de los iones inorgánicos posiblemente fijados de, por ejemplo, los iones del tipo de metal alcalino. Los grupos negativos fijamente fijados en un intercambiador de cationes suelen consistir en grupos de sulfonato $-SO_3^-$ que en la posición original fijan los iones de hidrógeno que, a su vez, a través del polímetro de red, pueden ser sustituidos, al menos parcialmente, por otros cationes, por ejemplo los iones de metal alcalino.

Los intercambiadores de cationes comercialmente disponibles se hacen con una estructura y forma de grano, que permite un intercambio rápido y reversible de cationes. Esta estructura particular no puede utilizarse a este respecto, y por lo tanto, según una variante de la invención, podemos utilizar compuestos mucho más simples que los utilizados en los intercambiadores de iones comerciales. La razón principal que explica esto es que el material básico en

120 cuestión está formado por sustancias orgánicas que contienen una gran porción de grupos ácidos, con los que los iones de metal alcalino pueden fijar de manera similar que en los intercambiadores de iones totalmente desarrollados. A este respecto, es también con-
veniente, aunque no absolutamente necesario, que el material básico para el agente reductor del fogonazo pueda obtenerse totalmente li-
bre de agua, por ejemplo, en forma de grupos sulfonatos.

125 Así como a este respecto, la designación de intercambiador de iones no se limita a los intercambiadores de iones comercialmente disponibles, sino que comprende también cualquier otro material con propiedades similares.

Con el fin de que un agente reductor del fogonazo del tipo anteriormente expuesto no influya en la estabilidad de la pólvora, su aditivo alcalino debe adaptarse a la reacción neutra en agua.

130 La invención anteriormente descrita ha sido definida en las siguientes reivindicaciones y en el ejemplo que damos a continuación.

Ejemplo

135 Un intercambiador convencional de iones denominado LEWASORB (R) A 10 de la firma Bayer Kemí AB, que existe en el comercio en general, se suspendió en agua después de lo cual se añadió una solución de hidróxido de potasio a la reacción neutra. Posteriormente se se-
có el intercambiador de iones cargado de ese modo de potasio y quedó preparado para su uso.

140 Con el fin de estudiar el efecto reductor del fogonazo se prepararon tres pólvoras diferentes con las composiciones siguientes:

	I	II	III
	% en peso	% en peso	% en peso
Nitrato de celulosa	91'0	89'5	89'5
Trinitrato de glicerol	5'0	5'0	5'0
145 Difenilamina	1'0	1'0	1'0
Dinitrotolueno	1'5	1'5	1'5

../...

	I	II	III
	% en peso	% en peso	% en peso
Trinitrotolueno	1'5	1'5	1'5
150 Hidrógeno tartrato de potasio (tipo anteriormente conocido de agente reductor del fogonazo)		1'5	
LEWASORB (R) A 10 (ión de potasio activado)			1'5

155 Las pruebas de disparos de la pólvora se realizaron con calibre 7'62 mm., juzgándose visualmente el fogonazo.

La prueba I proporcionó una gran fogonazo, mientras que las pruebas II y III no proporcionaron ningún fogonazo en absoluto.

REIVINDICACIONES

160 1ª).- UN PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN AGENTE REDUCTOR DEL FOGONAZO PARA POLVORAS, caracterizado porque un metal alcalino en forma de ión se fija a un polímetro orgánico sólido en una sustancia insoluble en agua que tiene la capacidad de fijar cationes y porque esta sustancia se mezcla posteriormente en la pólvora.

165 2ª).- Un procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado por que la sustancia orgánica contiene una gran porción de grupos ácidos, que, al menos parcialmente, pueden ser sustituidos por iones de metal alcalino.

170 3ª).- Un procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado por que la sustancia orgánica consiste en un polímetro de red con grupos sulfonatos fijados firmemente, en el que los iones de metal alcalino se fijan en intercambio por iones de hidrógeno.

175 4ª).- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sustancia orgánica consiste en un intercambiador comercial de cationes.

5ª).- Un procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4 caracterizado porque el agente reductor consiste en un polímetro orgá

nico sólido en una sustancia insoluble en agua con la capacidad de fijar cationes e iones de metal alcalino fijados a esta sustancia.

180

6^a).- Un procedimiento según la reivindicación 5^a, caracterizado por que la sustancia orgánica contiene la cantidad de iones de metal alcalino que proporciona la reacción neutra de la sustancia en una solución acuosa.

185

7^a).- Un procedimiento según las reivindicaciones 5 - 6 caracterizado porque el agente reductor consiste en un intercambiador orgánico comercial de cationes que se carga con una cantidad de iones de metal alcalino adecuado para dicha finalidad.

8^a).- "UN PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN AGENTE REDUCTOR DEL FOGONAZO PARA POLVORAS". - - - - -

Consta la presente Memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 2 JUL. 1975

AKTIEBOLAGET BOFORS
P.A.

