

307604



28

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case No. N. 17230.

# *Memoria Descriptiva*

*sobre*

"PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA COMPOSICION  
EXPLOSIVA DE SEGURIDAD".

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad  
inglesa, residente en: Imperial Chemical House,  
Millbank, LONDRES, S.W.1., Inglaterra.

Este invento se refiere a composiciones  
explosivas para minería, perfeccionadas y de segu-  
ridad, para utilizarse en minas con atmósfera de grisú.

Los explosivos de seguridad para minería,  
5. se han utilizado en minas con atmósfera de grisú,



durante muchos años, y todos los explosivos comercia-  
les de este tipo, han constituido en uno o mas ingre-  
dientes sensibles, auto-explosivos, tales como nitro-  
glicerina, material combustible, una o mas sales oxi-  
dantes tales como nitrato amónico, ingredientes de  
enfriamiento de la llama tales como cloruro sódico y,  
discrecionalmente, pequeñas cantidades de ingredien-  
tes incidentales de modificación, tales como, por  
ejemplo, agentes estabilizadores e impermeabilizadores  
para el agua. El material combustible corriente  
es un material celulésico fibroso tal como serrín de  
madera. Los iones de enfriamiento de la llama y los  
iones de oxidación pueden incorporarse, por ejemplo,  
en forma de sales de sodio o de amonio. En general,  
las composiciones contienen una sal amónica, cuyo  
ión amonio contribuye a la potencia explosiva y, ade-  
más, una proporción de sales de sodio.

En los últimos años ha habido una tendencia  
a utilizar explosivos de seguridad de un grado de se-  
guridad superior al de los explosivos anteriormente  
empleados. La mayor seguridad en general, se consi-  
gue reduciendo la concentración de sensibilizador  
auto-explosivo que reduce la velocidad de detonación,  
y aumentando la concentración de iones de enfriamiento  
de la llama que, además de proporcionar una mayor can-  
tidad de material para el enfriamiento de todas las  
llamas que se derivan de la detonación de estos explo-  
sivos, reducen también la potencia explosiva. Así se  
ha propuesto utilizar una composición explosiva de se-  
guridad que contenga 12 % o menos de nitroglicerina y

307604

- 3 -



tenga un poder de no más del 45 % de gelatina explosiva y una velocidad de detonación no superior a 1900 metros/segundo.

- Se ha comprobado que con estas composiciones,
5. si dos cartuchos de una fibra de ello dispuestas en un taladro, se separan por un espacio de ciertas dimensiones, dependientes de la naturaleza del medio ambiente, existe una tendencia a que un cartucho se inflame al detonar el otro, en lugar de iniciarse la detonación.
  10. Un cartucho ardiendo o "encendido" es altamente perjudicial en una mina con atmósfera de grisú, y un objeto de este invento es proporcionar composiciones explosivas de seguridad que tengan el grado de seguridad contra la inflamación de los gases al detonar, igual
  15. a las composiciones recientemente propuestas, pero que no puedan hacerse arder en un taladro, por la detonación de un cartucho adyacente.
- De acuerdo con este invento, este objeto se consigue eliminando el combustible celulósico fibroso
20. corriente de los explosivos de seguridad, e incorporando como componente combustible, una proporción de un formiato metálico. Así, un procedimiento de preparación de la composición explosiva de seguridad para minería, de acuerdo con este invento, comprende el mezclar de 7 a 12 % en
  25. peso de un ingrediente sensibilizador auto-explosivo, material combustible exento de material celulósico fibroso, y comprende un formiato metálico, sales oxidantes y sales refrigeradoras de la llama, en concentraciones tales que la composición tenga una potencia (en peso) de 30 a 45 % de
  30. gelatina explosiva. La potencia disminuye al aumentar



la concentración de sales de enfriamiento de la llama, y con el aumento de concentraciones de los ingredientes "reactivos" o sea los que intervienen en la reacción de producción de potencia de detonación. El

5. oxígeno disponible de la sal de oxidación, puede equilibrarse prácticamente por el formiato.

El ingrediente de sensibilización auto-explosivo puede comprender un ester nítrico líquido tal como por ejemplo nitroglicerina, o nitroglicol, que convenientemente puede gelatinizarse con una proporción de nitrocelulosa. Puede también comprender hidrocarburos nitrados, tales como nitrotolueno.

10.

El formiato metálico puede constituir, convenientemente, de 4 a 40 % en peso de la composición, y puede constituir prácticamente todo el combustible presente en la composición. Los formiatos metálicos que pueden utilizarse convenientemente son los de sodio, potasio, calcio, magnesio, bario y plomo, y de estos se prefiere el formiato de calcio a causa de su

15.

20. fácil asequibilidad, su baja solubilidad y su naturaleza no hidroscópica y atóxida.

En explosivos que contengan cloruro sódico o amónico como sales de enfriamiento de la llama, y nitrato amónico como sal de oxidación, la composición preferida comprende de 7 a 12 % en peso de ester nítrico líquido, 35 a 50 % de nitrato amónico

25.

14 a 35 % en peso de cloruro sódico o amónico, y 20 a 30 % en peso de formiato metálico.

En explosivos del tipo llamado de cambio de iones, en los que el nitrato sódico constituye

30.





- En los ejemplos los explosivos se mezclaron y encartucharon en aparatos convencionales. La potencia y la velocidad se determinaron de modo conocido. En el ensayo de propagación se determinó la
5. máxima distancia para la propagación de la detonación de extremo a extremo a través de un espacio de aire, de un cartucho iniciado a un cartucho receptor. En el ensayo de deflagración, se determinó la distancia máxima de propagación de la detonación de
10. extremo a extremo entre dos cartuchos separados por una distancia llena de polvo de carbón. Antes del encendido, los cartuchos se colocaron en un tubo de acero simulando un barreno, y de resistencia suficiente para contener la detonación ulterior, y los desperdicios después del disparo se inspeccionaron para la
15. evidencia de deflagración.

- Ninguno de estos cartuchos de composiciones de los ejemplos, indicó signo alguno de deflagración, mientras que los explosivos de baja potencia, que
20. tenían menos del 12 % de nitroglicerina y material combustible celulósico, deflagraron cuando el polvo de carbón que llenaba la separación excedía en muy poco la distancia máxima de propagación.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde
- 30.



a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha y número siguientes: 30 de diciembre de 1963, nº 51192/63, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA COMPOSICION EXPLOSIVA DE SEGURIDAD"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 10. 1.- Procedimiento de preparación de una composición explosiva de seguridad, para minería, caracterizado porque comprende el mezclar de 7 a 12 % en peso de ingrediente sensible auto-explosivo, material combustible exento de material celulósico fibroso y 15. comprende un formiato metálico, sales oxidantes y sales de enfriamiento de la llama, en concentraciones tales que la composición tiene una potencia, en peso, de 30 a 45 % de gelatina explosiva.

20. 2.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el ingrediente sensible auto-explosivo contiene nitroglicerina, nitroglicol o un nitrotolueno.

25. 3.- Procedimiento, según reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el formiato metálico comprende formiato sódico, potásico, cálcico, magnésico, bórico o de plomo.

30. 4.- Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende el mezclar 7 a 12% en peso de ester nítrico líquido, 35 a 55 % de nitrato amónico, 14 a 35 % en peso de cloruro sódico o amónico



y 20 a 30 % en peso de formiato metálico.

5. 5.- Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende el mezclar 7 a 12 % en peso de ester nítrico líquido, 8 a 20 % en peso de nitrato amónico, 25 a 35 % en peso de cloruro amónico, 30 a 45 % de nitrato sódico y 5 a 15 % de formiato metálico.

10. 6.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado por estar exento de material celulósico fibroso y contener formiato metálico, como componente combustible.

15. 7.- Procedimiento de preparación de una composición explosiva de seguridad; tal y como queda descrito substancialmente en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO