

10

En esta memoria, sustancias deflagrantes significan sustancias sólidas combustibles, cuya mezcla con una cantidad suficiente de un cuerpo porta-oxígeno, tal como por ejemplo el clorato, es explosiva o inflamable por fricción (roce). La necesidad de introducir esta mezcla inflamable, hace peligrosa la producción de los fósforos. Además, si los palillos contienen mezcla inflamable bastante para dar

15



lugar a la inflamación por fricción, la velocidad de combustión del palillo se hace demasiado elevada para los fines prácticos y resulta difícil de extinguir. Por esta razón, hasta la actualidad la cantidad de mezcla inflamable se ha reducido lo mas posible para que el palillo, una vez frío, no pudiera inflamarse por fricción o pudiera hacerlo solamente con mucha dificultad, de modo que la inflamación por rascado solo pudiera llevarse a cabo si el palillo se calentaba o si estaba todavía caliente a causa de una inflamación anterior.

20

De acuerdo con este invento, se eliminan los inconvenientes anteriores en (por la) presencia de sustancias que se evaporan o se gasifican por debajo de la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno empleando este, especialmente en aquellos sitios del palillo que se ponen en contacto con la superficie de rascado durante la inflamación, en cantidad tal que, sin el empleo de cantidades importantes de sustancias deflagrantes tales como azufre, etc., sea capaz de inflamar el palillo por percusión sobre una superficie fosforosa de rozamiento. Mejores resultados se obtienen, sin embargo, si no se añaden sustancias deflagrantes en can-

25

30

35

De acuerdo con este invento, se eliminan los inconvenientes anteriores en (por la) presencia de sustancias que se evaporan o se gasifican por debajo de la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno empleando este, especialmente en aquellos sitios del palillo que se ponen en contacto con la superficie de rascado durante la inflamación, en cantidad tal que, sin el empleo de cantidades importantes de sustancias deflagrantes tales como azufre, etc., sea capaz de inflamar el palillo por percusión sobre una superficie fosforosa de rozamiento. Mejores resultados se obtienen, sin embargo, si no se añaden sustancias deflagrantes en can-

40

tividad alguna, ya que la adición de sustancias que produzcan mezclas inflamables con el cuerpo porta-oxígeno, es perjudicial aun en el caso de que se añadan en pequeñas cantidades insuficientes para producir una mezcla inflamable.

45

Como cuerpos porta-oxígeno, pueden emplearse los cloratos, percloratos o bromatos. Se prefiere el clorato sódico. Puede emplearse también, sin embargo, el clorato potásico, pero generalmente se necesita un tanto por ciento mas elevado de éste, que de clorato sódico. La canti-

50



dad de clorato necesaria, depende de las sustancias combustibles empleadas en el palillo. Por ejemplo, debe usarse por lo menos, el 39 por ciento

55

de clorato sódico con exametilenotetramina, y, por lo menos, el 43 por ciento con metaldehído o paraformaldehído, mientras que se necesita respectivamente, por lo menos, el 45 y el 50 por ciento de clorato potásico. Dado que los percloratos pueden substituirse en parte por los cloratos, debe

60

entenderse que la palabra "cloratos" incluye una mezcla de cloratos y también de percloratos.

65

Con objeto de obtener un resultado absolutamente práctico es necesario aumentar el contenido de clorato para que la concentración de ClO_3 sea, por lo menos, de 40 por ciento, especialmente en aquellos sitios del palillo que se ponen en contacto con la superficie de roce, durante la inflamación.

70

Con preferencia se añaden a los cloratos catalizadores que promuevan la descomposición o la actividad de los cloratos, tales como óxidos

o sales de metales de los grupos segundo y tercero, por ejemplo, óxido de cobre, superóxido de plomo, óxido de hierro, etc.

75

Preferiblemente, la mayoría de la masa combustible básica del palillo, o toda ella, consiste en sustancias combustibles que se gasifican prácticamente por debajo de la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno, especialmente el clorato, porque estas enfrían el extremo ar-

80



diente del palillo en grado tal que a pesar del elevado contenido de clorato, el palillo ardiente puede extinguirse por simple soplado. Como sustancia combustible con este efecto refrigerador, se emplea

85

con preferencia la naftalina, el alcanfor-cineno, el alcanfor, la dimetiloxiamida, el polioximetileno, el metaldehído y las sustancias análogas. No obstante, si la temperatura de gasificación de la sustancia combustible es muy próxima y aun superior a la

90

temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno, como por ejemplo, en el caso de la exametileno-tetramina, del ácido esteárico, de la parafina o del copal, el enfriamiento necesario puede obtenerse por la adición de las sustancias antes mencionadas,

95

tales como la naftalina, etc.

100

Por haberse encontrado, inesperadamente, que constituye una ventaja notable el que la elevada proporción de cuerpo porta-oxígeno esté solo presente en aquellas partes del palillo que se pone en contacto con la superficie de roce a la inflamación, el elevado contenido de clorato se restringe solamente a zonas del palillo que se prolongan en toda su longitud, pero que se limitan a una fracción de su su-

perficie transversal.

105

Esta elevada concentración del cuerpo porta-oxígeno se consigue muy adecuadamente restringiéndolo a un núcleo o a varios, dispuestos en el palillo de modo análogo a la mecha de una vela. De este modo, puede emplearse una concentración muy ele-

115

vada de clorato, que asegura una fácil inflamación, sin impedir en modo alguno la fácil extinción del fosforo por soplado. Al mismo tiempo, aun con la concentración elevada de clorato en el núcleo, mas favorable, el contenido total de clorato de todo el palillo es sensiblemente menor de lo que sería en el caso de que el clorato hubiera de distribuirse uniformemente en toda la masa del palillo.

120



125

La zona del palillo que contiene el cuerpo porta-oxígeno, puede contener, además, una cantidad suficiente de una substancia combustible para producir una llama al inflamarse y para conservar la citada llama encendida aun sin la ayuda de la capa de substancia combustible en que está empotrada la zona mencionada. Con preferencia, la zona que con-

130

tiene el cuerpo porta-oxígeno será pobre en material combustible de modo que, sola, no pueda producir llama alguna o pueda dar lugar solamente a una llama de muy poca duración cuando se inflama por roce. Sin embargo, forma un palillo inflamable de gran uti-

135

lidad, si se emplea como núcleo empotrado en una capa formada por material combustible de baja temperatura de gasificación.

140

El núcleo que tiene una elevada concentración de clorato, después de cada extinción del palillo debe sobresalir ligeramente del material combustible que lo cubre. Sin embargo, el núcleo que

145

contiene el clorato está muy expuesto a arder dentro del material que le rodea, de modo que después de la extinción el clorato estará colocado en el fondo de una cavidad en forma de crater que impedirá la próxima inflamación. Este inconveniente puede eliminarse por la adición al núcleo de sustancias que se gasifiquen muy por debajo de la temperatura de descomposición del clorato, tales como naftalina, metiloxiamida, metaldehido, etc., y por la adición de agentes de trabado, que retengan, por lo menos, parte de su capacidad de trabado a la temperatura de descomposición del clorato, tal como la acetil-celulosa.

150



155

El núcleo que contiene el cuerpo porta-oxígeno, puede contener también otras sustancias añadidas, tales como polvo de vidrio, o arena fina u óxido de hierro.

160

Si el material combustible que cubre el palillo tiene una temperatura de descomposición o de gasificación relativamente elevada, tal como la exametilenotetramina, las zonas que contienen el cuerpo porta-oxígeno deben estar separadas de las zonas circundantes que contienen la sustancia combustible por una capa formada por sustancias refrigerantes tales como el metaldehido.

165

Reduciendo el cuerpo porta-oxígeno a un núcleo rodeado por una capa de un material combustible, puede aumentarse la actividad del núcleo, por ejemplo, por un contenido de clorato muy elevado y por activadores, incluso a un grado tal que el núcleo solo, una vez inflamado, pueda extinguirse por soplado, con gran dificultad solamente. Los gases producidos por el combustible de cubierta con una

170

175

temperatura de gasificación baja, tienen, no obstante, un efecto refrigerante suficiente para dar lugar a la fácil extinción del núcleo inflamado por soplado. Cuando se emplean estos núcleos puede ser conveniente usar una capa combustible con un conducto tubular de diámetro suficiente para que el núcleo resbale en el interior de aquel.

180

E J E M P L O S

- 1 - 6 partes de clorato sódico
- 0.4 " " óxido de hierro
- 1.6 " " polvo de vidrio
- 1 " " metaldehido
- 1 " " naftalina

185



se amasan con 1.7 partes de acetil-celulosa y acetona suficiente para formar una composición plástica para la producción de núcleos (el diámetro de los núcleos es de 1.5 a 2.5 mm. aproximadamente) que se empostran, prensando los núcleos por medio de una prensa compuesta de bielas, en una composición de

87 % de metaldehido y

13 % de celuloide

190

disuelta en acetona para formar fósforos de unos 6 mm. de diámetro. El palillo se dota de una capa delgada de celofana como protección.

195

- 2 - 55 partes de clorato sódico
- 1.7 " " rojo inglés
- 13.7 " " polvo de vidrio
- 12.8 " " metaldehido
- 4.3 " " antraceno
- 12.5 " " acetilcelulosa

200

se mezclan con acetona para formar una masa adecuada para el prensado. De esta composición se preparan

205

los núcleos de los fósforos. La capa exterior de los mismos está compuesta por

- | | | |
|-----|------|----------------------------|
| | 72 % | metaldehido |
| | 5 % | de trifenilfosfato y |
| 210 | 23 % | de nitrocelulosa |
| | 10 % | de dimetiloxalato |
| | 15 % | de ceresina |
| | 50 % | de nitrocelulosa |
| | 15 % | de butilfosfato |
| 215 | 10 % | de metaldehido |
| 3 - | 6.5 | partes de clorato potásico |
| | 0.2 | " " rojo inglés |
| | 1.3 | " " arena fina |
| | 0.5 | " " metaldehido |
| 220 | 0.5 | " " antraceno |
| | 1.0 | " " acetilcelulosa |

se prensan para formar núcleos de 2.5 a 3 mm. de espesor y se colocan en palillos de unos 6 mm. de diámetro compuestos de una mezcla de

- | | | |
|-----|------|--------------------------|
| 225 | 82 % | de metaldehido y |
| | 18 % | de celuloide |
| 4 - | 6 | partes de clorato sódico |
| | 0.4 | " " óxido de hierro |
| | 1.6 | " " arena fina |
| 230 | 1 | " " metaldehido |
| | 0.8 | " " paraformaldehido |
| | 1.1 | " " acetilcelulosa |

se mezclan con acetona para formar una masa plástica. Luego se prepara otra masa plástica de acetilcelulosa y un disolvente. Por medio de una prensa de triple biela, se prensan palillos cuyo núcleo se compone de la primera mezcla, la capa exterior de acetilcelulosa



y la zona entre el núcleo y la capa exterior está formada por la segunda mezcla indicada en el ejemplo 3.

240

5. - 8 partes de clorato potásico
 0.5 " " rojo inglés
 1.5 " " acetilcelulosa

245

se hacen plásticas por la adición de acetona y se prensan por medio de una prensa compuesta de bielas, tal como se describe con referencia al ejemplo 1, con una masa de envoltura compuesta de

87 % de aldehido
13 % de celulosa.

250

Los fósforos antes descritos se afilan en un extremo con objeto de que el núcleo sobresalga un poco.



Las varillas (palillos) preparados de acuerdo con los ejemplos anteriores pueden inflamarse fácilmente en superficies de roce fósforosas que tengan por ejemplo la composición siguiente:

8 partes de fósforo amorfo
2 " " sulfuro negro de antimonio
1 parte " peróxido de manganeso
1 " " cemento
1 " " goma tragacanto

260

y pueden apagarse fácilmente, después de emplearlos, por un ligero soplo.

265

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Hungría, el 18 de enero de 1932, bajo el número 809, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nue-

270

va que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

275

1º - Un procedimiento para fabricar fósforos repetidamente inflamables, por virtud del cual se hallan estos compuestos de una masa básica combustible que puede gasificarse, en su mayoría, por debajo de la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno, luego de un cuerpo porta-oxígeno, presente en aquellas partes del palillo que se ponen en contacto con la superficie de roce durante la inflamación, en una cantidad capaz de producir por sí sola, sin empleo sensible de sustancias deflagrantes tales como el azufre, la inflamación del fósforo cuando este se roza contra una superficie fosforosa de fricción.

280



285

2º - Un procedimiento para fabricar fósforos según lo reivindicado en el punto 1º, por virtud del cual el cuerpo porta-oxígeno está formado por clorato sódico.

290

3º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, por virtud del cual dichos fósforos contienen un clorato como cuerpo porta-oxígeno y están completamente libres de sustancias capaces de formar con el clorato una mezcla que pueda inflamarse por fricción.

295

4º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, por virtud del cual dichos fósforos contienen catalizadores que promueven la descomposición o actividad del cuerpo porta-oxígeno, tales como óxidos o sales de metales de los grupos segundo y tercero.

300

305

5º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, por virtud del cual la concentración de ClO_3 en las partes que se ponen en contacto con la superficie de roce, es de 40 por ciento por lo menos.

310

6º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, por virtud del cual se coloca el cuerpo porta-oxígeno en zonas que se prolongan en toda la longitud pero solo en una fracción de la sección transversal del fósforo.

315



7º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en el punto 6º, por virtud del cual la zona que contiene el cuerpo porta-oxígeno forma un núcleo deslizante en el conducto de un palillo tubular combustible.

320

8º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en los puntos 6º o 7º, por virtud del cual la zona que contiene el cuerpo porta-oxígeno, contiene menos materia combustible de la necesaria para mantener la combustión de la zona que contiene el cuerpo porta-oxígeno.

325

9º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en los puntos 6º, 7º u 8º, por virtud del cual la zona que contiene el cuerpo porta-oxígeno contiene agentes de trabazón, tales como acetilcelulosa que conservan, por lo menos en parte, su capacidad de trabazón a la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno.

330

10º - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en los puntos 6º, 7º, 8º o 9º, por virtud del cual la zona que contiene el

335

cuerpo porta-oxígeno incluye sustancias refrigeradoras que se gasifican por debajo de la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno.

340

11? - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 6?, 7?, 8?, 9? o 10?, por virtud del cual la zona que contiene mas del 40 por ciento de ClO_3 incluye sustancias tales como naftalina o metaldehido, que se gasifican por debajo de la temperatura de descomposición del clorato y sustancias de trabazón, tales como la acetilcelulosa, que conservan por lo menos en parte su capacidad de trabazón a la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno.

345



350

12? - Un procedimiento para fabricar fósforos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 6?, 7?, 8?, 9?, 10? u 11?, por virtud del cual dichos fósforos presentan una capa exterior de una sustancia combustible, cuya temperatura de gasificación es próxima o superior a la temperatura de descomposición del cuerpo porta-oxígeno, y en los cuales las zonas que contienen el cuerpo porta-oxígeno están separadas de la capa exterior de sustancia combustible por una capa compuesta de sustancias tales como metaldehido, que tienen una temperatura de descomposición o gasificación sensiblemente inferior que la del clorato.

355

360

13? - Un procedimiento para fabricar fósforos repetidamente inflamables.

365

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas es-

critas por una sola cara.

Madrid, 18 de enero de 1933.

P. A.

Alberto de Quintana

Por Posta

