

223498

223498

13 AGO. 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
e n
E S P A Ñ A

por DIEZ años
a nombre de SOLVAY & CIE., entidad belga, establecida en 33 Rue Prince Albert, Ixelles, Bruselas, Belgica, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE COMPOSICIONES PULVERULENTAS PARA LA EXTINCION DE INCENDIOS"

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-b-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

El presente invento se refiere a composiciones pulverulentas a base de bicarbonato sodico utilizadas como extintores de incendios.

5 El empleo de polvos secos para la extinción de incendios es conocido desde hacen mucho tiempo.



223498

5 Estos polvos pueden ser de composición muy variada; se ha propuesto utilizar arena, caolin, carbón, óxido de silicio anhidro o hidratado, sales minerales u orgánicas de sodio, potasio, magnesio, cinc, hierro, etc, o mezclas de varios de estos productos. Sin embargo, en la actualidad la casi totalidad de los polvos extintores del comercio está constituido esencialmente por bicarbonato sódico.

10 En general, el polvo extintor está almacenado en un recipiente de forma especial del cual es expulsado, en el momento del empleo, por la acción de un gas a presión. Es, pues, necesario cuidar de la buena conservación del producto durante su almacenaje a fin de asegurar la fácil salida y evitar el atasco
15 que de las toberas del pulverizador.

Ahora bien, ciertas materias, y especialmente las sales tales como el bicarbonato sódico, tienen tendencia a absorber la humedad del aire y a formar grumos si se les deja durante demasiado tiempo en un
20 recipiente. Así pues, ha parecido indispensable remediar este grave inconveniente y se han descubierto diversos medios.

Así, se ha propuesto envolver los granos de bicarbonato sódico mediante ceras u otras materias grasas, por ejemplo, tratando el polvo por una solución de jabón, o vertiendo el bicarbonato en una solución de un agente hidrófobo y provocando luego
25



223498

la evaporación del disolvente por calentamiento moderado.

Un procedimiento igualmente eficaz consiste en mezclar el bicarbonato sódico con ácido estearico y someter después la mezcla a un calentamiento de corta duración, a una temperatura superior al punto de fusión del ácido estearico pero demasiado poco elevada para provocar un desprendimiento sensible de anhídrido carbonico.

10 Por otra parte, es posible obtener excelentes resultados por simple mezcla de ciertos agentes con bicarbonato sódico. La adición de algunos tantos por ciento de ceras, de parafinas, de ácidos grasos o de sales de estos ácidos, basta para conferir al polvo
15 excelentes propiedades antihigroscópicas; los estearatos de magnesio de aluminio y de cinc se han revelado como particularmente indicados. A su vez, las propiedades de fluencia del polvo pueden mejorarse sensiblemente por mezcla íntima de una débil proporción de un
20 coadyuvante juiciosamente elegido; entre los productos utilizables para este fin pueden citarse el almidón, la sílice, el kieselguhr, así como diversos sulfatos, fosfatos y carbonatos, tales como la arcilla, la bentonita, el talco, el fosfato tricalcico, el hidróxi fosfato de calcio, el carbonato calcico, el carbonato magnésico, etc. Tambien puede añadirse mica al
25 polvo, en calidad de agente lubricante.



223498

Damos a continuación, a título puramente explicativo, pero no limitativo, la composición de algunas mezclas extintoras que dan buenos resultados.

Ejemplo 1.-

5	Bicarbonato sódico	97%
	Estearato de magnesio	1,5%
	Carbonato de magnesio	1%
	Fosfato tricálcico	0,5%

Ejemplo 2.-

10	Bicarbonato sódico	97%
	Estearato de magnesio	2%
	Tierra de diatomáceas	1%

Ejemplo 3.-

	Bicarbonato sódico	98%
	Estearato de cinc	1,25%
	Silice porosa	0,75%

Ejemplo 4.-

15	Bicarbonato sódico	98,5%
	Estearato de aluminio	1,5%

Ejemplo 5.-

	Bicarbonato sódico	98,5%
	Estearato de magnesio	1,5%

Ejemplo 6.-

20	Bicarbonato sódico	79%
	Estearato de magnesio	1%
	Mica	20%

Ejemplo 7.-

	Bicarbonato sódico	98,5%
	Estearato de cinc	1,5%

25 Ejemplo 8.-

	Bicarbonato sódico	76-99%
	Estearato de magnesio u otra sal de ácido graso insoluble en el agua	0,5-3%



223498

Carbonato calcico en polvo $\leq 20\%$

Ejemplo 9.-

Bicarbonato sodico $\geq 97\%$

Carbonato magnesico (particulas inferiores a 10 micras) 0,1-2%

5 Ejemplo 10.-

Bicarbonato sodico $\geq 97\%$

Almidon (particulas inferiores a 10 micras) 0,1-2%

10 La acción extintora del bicarbonato sodico se ha explicado de diversas maneras. Este producto puede actuar por inercia mecanica, al aislar el combustible. La refrigeración debida al calor especifico del bicarbonato no desempeña en verdad más que un papel insignificante. Por el contrario, se ha atribuido una acción mucho más importante al ahogo de la llama por el anhídrido carbonico y el vapor de agua desprendido con ocasión de la disociación del bicarbonato. Los radicales o los iones formados por la descomposición del bicarbonato podrian tambien interferir en las reacciones en cadena que tienen su asiento en la llama. En fin, según la teoria del profesor Dufraisse (C.R. des Sciences de l'Academie des Sciences, tomo 207, pagina 1221, sesión del 12 de diciembre de 1938), la acción extintora resultaria principalmente de un efecto catalitico anti-oxigeno. Esta ultima teoria es la que parece hoy día la más generalmente admitida.



13
223498

Cualquiera que sea, parece que la eficacia de los polvos extintores está ligada a la finura de las partículas. Como todos los catalizadores, su acción es en efecto más acusada cuanto mayor es el grado de división del producto.

La importancia de este factor se ha subrayado especialmente en relación con la eficacia del bicarbonato sódico para reducir la extensión de las llamas. La mayor parte de las composiciones extintoras del comercio a base de bicarbonato sódico están constituidas, en efecto, por polvos que pasan por un tamiz de 0,044 mm de abertura de malla, es decir por polvos cuyo diámetro de las partículas es del orden de la centésima de milímetro.

Estos polvos finos pueden obtenerse por molienda del bicarbonato bruto procedente de la fábrica de sosa o por recristalización dirigida.

Las dificultades de la molienda, la necesidad de asegurar al extintor una buena eficacia a larga distancia, o incluso el temor de que la nube formada por la proyección no sea demasiado opaca han incitado a ciertos fabricantes a eliminar, de los polvos extintores a base de bicarbonato sódico, las partículas de dimensiones inferiores a 20 micras. También se ha subrayado la particular eficacia de un polvo que no posea más que algunos granos inferiores a 20 micras.



13

223498

Sin embargo, se ha comprobado de una manera general que el límite inferior de las partículas de bicarbonato sódico puede rebajarse aun más, aumentando al propio tiempo la eficacia extintora de este producto.

La dimensión media de las partículas no constituye un criterio suficiente para calificar un polvo extintor a causa de la separación y de la irregularidad de la clasificación granulométrica. Para remediar este inconveniente, se ha pensado medir la superficie específica de estos polvos. Siendo esta dirección proporcional a la finura del producto, puede determinarse la característica con precisión mediante un solo número.

A título de ejemplo, damos en el cuadro que sigue algunos puntos que muestran la relación entre la finura de los polvos de bicarbonato de sosa y su superficie específica.

20	Diametro de las partículas en/cm	Superficie específica en m ² /kgr
	100	40 aproximadamente
	50	75
	20	190
	15	250
	10	380
	8	460
25	5	750
	4	930
	3	1025



223498

Ahora bien, se ha comprobado que es ventajoso, para la extinción de fuegos, utilizar composiciones a base de bicarbonato de sosa cuya superficie específica sea superior a 200 m²/kgr. Según la anterior concepción del la finura, tal polvo tendría una dimensión media inferior a 20 micras, queda bien entendido que una misma superficie específica puede obtenerse con partículas de granulometría variablemente extendida.

10 Ensayos de laboratorio efectuados con una llama provocada por la combustión de butano suministrado a razón de 60 L/h muestran la influencia de la superficie específica:

Superficie específica m ² /kgr	Peso del bicarbonato de sosa necesario para la extinción, en gramos
100	15
150	5
200	3
300	2
400	1
500	0,8
1100	0,6

20 Estos resultados indican que es posible duplicar la eficacia del bicarbonato al pasar de una superficie específica de 300 a 400 m²/kgr, pero que, por el contrario, no aumenta sensiblemente la eficacia cuando la superficie específica sobrepasa los 500 m²/kgr.

25 Contrariamente a lo que se podría pensar, los polvos de superficie específica superior o igual a



223498

200 m²/kgr tienen un alcance extintor a peior al de los polvos más gruesos, pues estos últimos, en lugar de ser transportados por el gas propulsor, tienden a caer, a menudo antes de alcanzar el fuego, en virtud de la ley de Stokes. Tambien se ha comprobado que los polvos finos enmascaran menos el fuego que los polvos gruesos pues, para un fuego dado, la cantidad de polvo a utilizar es claramente menor; y el empleo del extintor se hace mucho más fácil.

10 A los polvos finos de superficie específica elevada se les puede añadir debiles proporciones de cargas, de coadyuvantes o de sustancias de acción extintora específicamente indicada.

15 Del bicarbonato de sosa que responde a los criterios de finura mas favorables, es decir cuya superficie específica sea superior a 200 m²/kgr, se puede obtener por molienda bicarbonato de sosa extrafino comercial. Por otra parte, el bicarbonato de sosa refinado, fabricado por los procedimientos usuales, contiene particulas extremadamente finas que
20 pueden separarse por arrastre mediante una corriente gaseosa.

Por una elección juiciosa de ciclones separadores, es posible extraer del bicarbonato sodico
25 industrial ciertas fracciones que responden a las condiciones de finura y, por lo tanto, de superficie específica mencionadas anteriormente. Despues de la

T3



223498

agregación, en su caso, de un agente auxiliar que evite el aterronamiento, se puede utilizar el bicarbonato así separado para la preparación de las composiciones extintoras.

5 Ni que decir tiene que las composiciones obtenidas no solo son utilizables para la extinción de fuegos declarados, sino tambien para la protección de materias inflamables por pulverización preventiva de los polvos extintores anteriormente descritos.

10

Se comprende que el invento no queda limitado, salvo por las reivindicaciones siguientes:

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia, no nueva pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta patente de introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

25 1.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones pulverulentas para la extinción de fuegos que se caracterizan porque el producto acti-

J 3 A 60



223498

vo es bicarbonato de sosa cuya superficie especifica es superior a 200 m²/kgr.

5 2.- Mejoras según la reivindicación 1, que se caracterizan porque el producto activo es obtenido por molienda de bicarbonato de sosa extrafino comercial.

10 3.- Mejoras según la reivindicación 1, que se caracterizan porque el producto activo es obtenido por arrastre mediante una corriente gaseosa de las partículas extremadamente finas que se encuentran en el bicarbonato de sosa refinado preparado por los procedimientos usuales.

15 4.- Mejoras, según la reivindicación 1, que se caracterizan porque las composiciones contienen, además del agente activo, débiles proporciones de uno o de varios productos auxiliares que impiden el aterronamiento del polvo.

20 5.- Mejoras, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque las composiciones contienen igualmente una o varias sustancias de acción extintora específica elevada.

6.- Mejoras, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracterizan porque las composiciones contienen cargas, coadyuvantes y/o lubricantes pulverulentos.

25 7.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones pulverulentas para la extinción de incendios.

13 AG



223498

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

5 Esta Memoria consta de once hojas y la presente, escritas a maquina por una y la cara.

Madrid, 13 AGO. 1955

P. A.

Alberto de Elzaburu
Per Poder.