

275542



16 MAR

16 MAR 275542

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

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de DOW-UNQUINESA, S.A., entidad española, establecida en Axpe-Bilbao, Vizcaya, por:

"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION DE COMBUSTION RETARDADA"

Se conocen varios métodos para fabricar celulosas de combustión retardada, por los cuales varios agentes anti-combustibles se han utilizado para tratar tejidos con objeto de disminuir su inflamabilidad. Entre estos agentes anti-combustibles podemos citar los compuestos que contienen fósforo o boro, óxidos metálicos como el óxido de antimonio, sustancias cloradas, como parafina clorada y mezclas de óxido metálico y una sustancia clorada, para citar unos pocos.

5

El polietileno ha encontrado amplio uso en la fabricación de aislamientos de alambres y cables y este polímero

10



75542

5 tiene propiedades sobresalientes para esta aplicación particular. Ciertas resinas vinílicas que contienen cloro (por ejemplo, cloruro de polivinilo, copolímeros de cloro de vinilo y acetato de vinilo, y otros semejantes), han encontrado también amplio uso como aislantes eléctricos. Sin embargo, el polietileno tiene mejores propiedades eléctricas y físicas que las resinas vinílicas para la aplicación antes mencionada. Por desgracia, el polietileno tiene el gran defecto de que es altamente inflamable, lo que impide su uso en aplicaciones domésticas, en locales públicos y en la industria.

10 La patente norteamericana número 2.480.298, de 30 de agosto de 1949, de E.I. du Pont de Nemours, se refiere especialmente a un procedimiento para preparar polímeros de etileno normalmente sólidos que son autoextinguibles y tienen un alto grado de combustión retardada.

15 El procedimiento descrito en la presente Patente de Introducción coincide exactamente con el procedimiento de la patente norteamericana antes mencionada.

20 Muchos agentes anticombustibles empleados en tejidos se han ensayado en polietileno en un intento de producir una composición de etileno de combustión retardada que fuera satisfactoria para aislamiento de cables y otros usos. Entre los productos ensayados están el ácido bórico y el fosfato diamónico. Aunque estos productos son útiles para impregnar tejidos, cuando el etileno que contiene uno de estos productos se extruye sobre un alambre, se desprenden gases, apareciendo una superficie mal extruída y llena de picaduras y burbujas. Naturalmente, estos productos no son satisfactorios para 25 el aislamiento por extrusión de etileno; tampoco tales composiciones de etileno pueden emplearse como composiciones de 30



275542

16

moldeo de etileno. El trióxido de antimonio y la parafina clorada se han ensayado también como materiales anticomcombustibles de polietileno. Ninguno de los últimos modificadores cuando se usa aisladamente en proporciones hasta 35% de modificador y 65% de polietileno, produce una composición de etileno satisfactoria que cumpla las especificaciones sobre resistencia a la llama de los laboratorios de las empresas de seguros, tal como se describe más adelante.

Por primera vez se ha descubierto un procedimiento para preparar composiciones de etileno que cumplen las especificaciones del ensayo de combustión retardada de las empresas de seguros, combinando con el polietileno ciertas proporciones de trióxido de antimonio y un hidrocarburo clorado sólido con elevado contenido en cloro. Más específicamente, se ha encontrado que las proporciones de trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado así como la relación de los pesos combinados de estos dos modificadores al de polietileno son muy críticas. Con esto se quiere decir que el uso de estos dos modificadores en el polietileno en todas proporciones no producirá una composición de etileno satisfactoria desde el punto de vista comercial para aislamiento eléctrico. Sin embargo, se usa la combinación de trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado dentro de ciertos límites restringidos, de acuerdo con este invento, se obtiene una composición de etileno que es autoextinguible en el ensayo de inflamabilidad ASTM y que pasa también el ensayo de inflamación retardada de los laboratorios de empresas de seguros (underwriters' Laboratories Inc, abreviadamente UL), descrito en la página 17 de "Standards for Thermoplastic-Insulated Wires" (3ª edición 1948).

27554216 MAR



5 Un objeto del presente invento es aportar un procedimiento para preparar una composición de etileno que contiene una inflamabilidad rebajada. Un objeto más específico es aportar un método para preparar un polietileno que es auto-extinguible y que cumple el ensayo de combustión retardada de los Laboratorios de Empresas Aseguradoras. Otro objeto más es aportar un método para preparar composiciones de etileno que cumplen las normas existentes para aislamientos eléctricos aceptables en relación con las propiedades anti-combustibles sin alterar apreciablemente las demás propiedades físicas y eléctricas inherentes al polietileno. Otros objetos aparecerán de modo claro en la descripción del invento que se dá a continuación.

15 Los objetos anteriores se cumplen de acuerdo con el presente invento preparando una composición sólida que consta de una mezcla íntima de por lo menos 50% en peso de etileno, 20% a 35% en peso de trióxido de antimonio y por lo menos 6% en peso de un hidrocarburo clorado sólido que contiene de 55% a 80% en peso de cloro, estando presentes 20 las cantidades combinadas de trióxido de antimonio y de dicho hidrocarburo clorado sólido en una cantidad de 38% a 50% en peso basado en la cantidad de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado, presente en dicha composición y dichas cantidades de polietileno, trióxido de antimonio 25 e hidrocarburo clorado están basados en los pesos combinados de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado. El hidrocarburo clorado sólido es un hidrocarburo alifático clorado que funde por debajo de 180°C y hierve por encima de 180°C a la presión atmosférica. Aún más específicamente 30 se prefiere emplear en la composición indicada, especialmente

275542



cuando se usa en el aislamiento eléctrico de alambre, un hidrocarburo alifático clorado, que tiene un peso molecular inferior a 1000, un punto de fusión inferior a 180°C y un punto de ebullición superior a 180°C a la presión atmosférica, y que contiene de 65% a 75% en peso de cloro.

5

Las composiciones correspondientes a este invento pueden prepararse mezclando el trióxido de antimonio y el hidrocarburo clorado sólido juntamente con el polietileno por cualquier método conocido con tal de que la composición final sea homogénea. Pueden obtenerse resultados erráticos especialmente en el ensayo de combustión retardada de UL si la composición no se ha mezclado perfectamente hasta obtener una mezcla íntima de los ingredientes sólidos esenciales. Los métodos convencionales de mezclado incluyen el trabajo en rodillos calentados, malaxación de los ingredientes en un mezclador Banbury calentado, y el trabajo de los ingredientes por medio de un tornillo sin fin. Con frecuencia, los compuestos se mezclan juntos a una temperatura superior al punto de fusión del polietileno, siendo esta temperatura de mezcla del intervalo de 110° a 121°C, en la mayoría de los casos. Después de obtener una mezcla uniforme, la composición puede laminarse en cilindros calentados y a continuación cortado en pequeñas partículas del tamaño y forma deseados.

10

15

20

25

La temperatura usada durante la mezcla de las composiciones así como las empleadas en el moldeo y extrusión de las composiciones en objetos deben ser superiores a la del punto de fusión del polietileno. Esto permitirá la producción de composiciones homogéneas que pueden transformarse en objetos acabados que tienen el mejor aspecto superficial

30

27554



así como que sea posible la producción indicada en ciclos de trabajo económicamente factibles. Sin embargo, debe tenerse precaución para no subir la temperatura de la composición hasta un límite suficiente para descomponer el hidrocarburo clorado sólido. El límite superior de la temperatura depende naturalmente de la temperatura de descomposición de los hidrocarburos clorados empleados y de si está presente o no en la composición un estabilizador térmico. Por ejemplo, con parafina clorada sin estabilizar, una temperatura superior a 149°C producirá alguna descomposición, que se traduce en una decoloración de la composición resultante de polietileno. Así, temperaturas de extrusión y de moldeo en el intervalo de 132° a 143°C se recomiendan para ciclos cortos cuando se emplea parafina clorada sin estabilizar. Si está presente un estabilizador térmico para la parafina clorada, se puede subir la temperatura de trabajo y de fabricación por encima de 149°C, dependiendo la subida de la eficacia del estabilizador empleado.

Los ejemplos siguientes, en los cuales si no se indica otra cosa las partes son en peso, ilustran sobre los fines específicos de este invento y no se incluyen para limitar el alcance de esta patente de introducción.

Ejemplo I

57 partes de polietileno de peso molecular de 18.000-20.000, que contiene 0,2% en peso de un antioxidante, 28 partes de trióxido de antimonio, y 15 partes de parafina clorada que contiene 70% en peso de cloro, se mezclaron en un mezclador Banbury a 121°C hasta que se obtuvo una mezcla homogénea. La composición se laminó a continuación y cortada

275842



16 MAR

5 en una granuladora para obtener un polvo de moldeo granular de 8 mm. Parte del polvo de moldeo se alimentó a un extrusor de plasticos convencional y la composición fué extruída sobre un alambre de cobre Nº 14 A.W.G. para producir un revestimiento de 3,2 mm. de espesor a una velocidad de 15 m. por minuto. La temperatura del aceite del cilindro de la máquina de extrusión se mantuvo a 163°C y la temperatura del material durante la extrusión fué de 143°C. La composición extruída sin ninguna dificultad y la capa resultante era lisa y libre de burbujas y otras imperfecciones. El ensayo a la llama UL de este alambre revestido indicó un grado 4 de combustión retardada y el ensayo de temperatura de flexión en frio UL (como se describe en la página 11 de las normas mencionadas UL) indicaban que no se producía rotura a -75°C. Otra muestra del polvo de moldeo se moldeó por compresión en láminas de 1,525 mm de espesor y los ensayos sobre estas láminas mostraron que esta composición tiene las siguientes propiedades. Inflamabilidad ASTM (ASTM D 635-44) ... Auto extinguable, Constante dieléctrica, 10⁶ c.p.s.

20

(ASTM D 150-47 T)	2,7
Factor de potencia, 10 ⁶ c.p.s.	
(ASTM D 150-47 T)	0,002
Resistividad de volumen, Ohm-cm.	
(ASTM D 257-46)	Mayor que 10 ¹⁴

25

Ejemplo II

30 Se repite el ejemplo I pero incorporando además a los ingredientes citados, 0,5 partes de pigmento azul. La carga se mezcló, se extruyó en alambre y se moldeó por com-

275542



presión en láminas, de la misma manera descrita en el Ejemplo I. Los objetos fabricados con esta composición eran de color azul, manifestaron un grado 4 de combustión retardada, tenían una resistividad de volumen de 10^{14} ohm. cm., y las demás propiedades eran similares a los de la composición del Ejemplo I.

Ejemplo III

52 partes de polietileno que tiene un peso molecular de 18.000-20.000, 26 partes de trióxido de antimonio y 22 partes de parafina clorada que tiene 70% en peso de cloro y 2% en peso de un estabilizador de calor se trabajan y extruyen sobre alambre como se describe en el Ejemplo I. El revestimiento sobre el alambre era liso y libre de imperfecciones. El ensayo de llama UL dió un grado 4 de combustión retardada para esta composición.

Ejemplo IV

57,6 partes de polietileno que tiene un peso molecular de 18.000-20.000 y que contiene 0,2% en peso de antioxidante, 28,3 partes de trióxido de antimonio y 14,1 partes de "Aroclor" 1270 que es una mezcla sólida de difenilos clorados que contiene de cloro 70%, se trabajaron y extruyeron sobre alambre como se describe en el Ejemplo I. El grado de combustión retardada del revestimiento del alambre fué 4.

El ensayo de combustión retardada UL de las composiciones de los ejemplos indicados se determinó de acuerdo con las especificaciones de los laboratorios de empresas aseguradoras. En este ensayo, un alambre aislado se aplica durante 15 minutos a la llama, seguida de un periodo de 15

275542



segundos sin llama. Esta aplicación se repite cinco veces.
 Se ensayan cinco muestras de cada alambre. De acuerdo con
 este ensayo, el alambre no debe arder durante la prueba más
 allá de punto especificado o arder más de un minuto despues
 de la aplicación final de la llama. Para evaluar las compo-
 siciones de este invento se han asignado a la combustión
 retardada (designada como C.R.) unos valores numéricos de
 acuerdo con el siguiente programa.

10

Ensayo de combustión retardada UL	C.R.
-----------------------------------	------

15

Composiciones que fallan completamente	1
Composiciones que fallan en algunos casos pero que pasan en otros	2
Composiciones que pasan en todos los casos pero que pasan justamente el ensayo . . .	3
Composiciones que pasan por amplio margen	4

20

Se ha establecido que la limitación en las propor-
 ciones de trióxido de antimonio e hidrocarburo sólido clora-
 do en las composiciones de este invento pueden expresarse
 de modo más conveniente por la siguiente ecuación:

25

$$\text{Grado de combustión retardada} = 0,000232 \left[\left(\frac{\% \text{ de hidrocarburo clorado}}{\% \text{ de trióxido de antimonio}} \right)^2 \right] + 0,837$$

30

Esta ecuación se conoce como una ecuación de regre-
 sión múltiple y fué derivada de una serie de homologaciones
 de combustión retardada de muchas composiciones que caían
 dentro de los límites especificados para las composiciones

275542



de este invento. En la tabla que se inserta a continuación aparece la clasificación de inflamabilidad o combustión observada y la calculada de la ecuación para varias composiciones de etileno que contienen proporciones variables de trióxido de antimonio y un hidrocarburo clorado sólido. Naturalmente, la composición más interesante (es decir, la menos inflamable), tendrá la máxima graduación de combustión retardada. Se ha encontrado que cantidades de trióxido de antimonio tan elevadas como el 40% no pueden tolerarse en estas composiciones de etileno ya que la temperatura de fragilidad en frío en estas composiciones de etileno sube rápidamente en este intervalo con cantidades crecientes de trióxido de antimonio y el empleo de este modificador en proporciones superiores al 40% produce una composición que tiene una temperatura de fragilidad en frío superior a 0°C, la cual es inaceptable para la mayoría de las aplicaciones aislantes eléctricas. Se ha encontrado también que cuando se emplea el 35% de uno de los dos modificadores en el polietileno resulta una composición que es inflamable (es decir, baja el ensayo de combustión UL). Basándose en los datos de ensayos de llama de la tabla puede observarse que las composiciones que están en el límite en lo que se refiere a pasar el ensayo de combustión UL, caen aproximadamente a un mínimo de 2,5 del grado de combustión calculado. Substituyendo este valor en la ecuación para varias proposiciones de los dos modificadores, se puede determinar enseguida que la proporción de trióxido de antimonio en la composición puede variar solamente dentro de los límites de 20% a 35%, la proporción de hidrocarburo clorado sólido debe ser por lo menos 6%, y las proporciones combinadas de los dos modificadores deben estar entre 38% y 50%. Los datos

275542



de la tabla están basados en el empleo

TABLA

C.R. calculada de la ecuación	C.R. observada	Poliuretano %	Modificadores combinados, %	Sb ₂ O ₃ %	Hidrocarburo clorado, % (1)
2,695	3	60	40	20	20
3,619	4	50	50	20	30
5,100	4	50	50	35	15
2,508	3	62	38	20	18
4,461	4	50	50	25	25
2,229	2	65	35	20	15
2,542	3	59	41	35	6
1,881	1	65	35	30	5
3,567	4	57	43	28	15
4,287	4	52	48	26	22
0,837	1	65	35	0	35
0,852	1	65	35	35	0
1,112	1	62,5	37,5	6,2	31,3
3,458	4	57,6	42,4	28,3	14,1 (2)

(1) El hidrocarburo clorado de la tabla es parafina clorada que contiene 76% de cloro en todos los casos, excepto en el caso del "Aroclor" 1270 que es una mezcla sólida de difenilos clorados que contiene 70% en peso de cloro.

(2) "Aroclor" 1270.

275542



de un hidrocarburo clorado que contiene aproximadamente 70% de cloro en peso. Los hidrocarburos clorados que contienen menos de 55% de cloro, producen composiciones que no poseen suficientes propiedades retardadoras de la llama, mientras que las propiedades físicas de las composiciones basadas en hidrocarburos clorados que contienen más del 80% de cloro no son tan deseables como las que contienen entre 55% y 80%. Los hidrocarburos clorados que contienen de 65% a 75% de cloro son los preferidos.

Los hidrocarburos clorados que se emplean en este invento deben estar en el estado sólido en condiciones atmosféricas normales y debe contener elevadas proporciones de cloro, es decir, de 55% a 80% de cloro en peso y preferiblemente de 65% a 75% para producir composiciones que posean satisfactoria resistencia a la llama y otras propiedades para cumplir los objetos de este invento. Por el nombre de "hidrocarburo clorado" se designa cualquier hidrocarburo que contenga átomos de hidrógeno substituídos por átomos de cloro hasta la proporción de 55% a 80% del peso total del hidrocarburo clorado sin tener en cuenta la forma en que dicho cloro esté introducido en la molécula. Entre estos compuestos deben incluirse los hidrocarburos alifáticos lineales que contienen substituyentes cloro, los núcleos de hidrocarburos aromáticos que contienen substituyentes cloro, y los hidrocarburos alifático-aromático que contienen substituyentes cloro en la cadena o el núcleo o en los dos. Ejemplos de estos hidrocarburos clorados sólidos son la parafina clorada, propanos clorados, propilenos clorados, hexacloroetano, polietileno clorado, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, cloruro de polivinilo clorado, polifenilos clorados, naftalenos

275



clorados, hexaclorobenceno, indenos clorados, poliestirenos clorados, difenilalcanos clorados, y otros parecidos. Puesto que estos hidrocarburos clorados difieren en sus propiedades físicas, se prefiere emplear unos determinados para los fines de este invento. Los hidrocarburos alifáticos clorados son más compatibles con polietileno y generalmente tienen puntos de fusión más bajos que los hidrocarburos aromáticos clorados y por estas razones se prefiere el primer grupo al segundo. Los hidrocarburos aromáticos clorados tienen generalmente, puntos de fusión más altos que las temperaturas normalmente empleadas en la elaboración del polietileno y de aquí que estos compuestos aparecen dispersos como un relleno en el polietileno. Para emplear como aislantes eléctricos extruídos se prefieren excepcionalmente los hidrocarburos alifáticos clorados de peso molecular relativamente bajo (es decir, inferior a 1000), de punto de fusión inferior a 180°C y de punto de ebullición superior a 180°C a la presión atmosférica, puesto que los compuestos de este grupo pueden fundirse juntamente con el polietileno durante la mezcla y tienen una viscosidad en fusión baja a la temperatura de extrusión de las composiciones de polietileno, con lo cual se aumenta la velocidad de extrusión de la composición de polietileno sin pérdidas por evaporación. Por otra parte, los hidrocarburos alifáticos clorados de peso molecular relativamente alto (superior a 1000), como, por ejemplo, el polietileno clorado, el cloruro de polivinilo, tienen mala fragilidad a temperatura baja, lo cual es perjudicial para aislamiento de alambre, y además tienen viscosidad de fusión alta lo cual disminuye y perjudica la extrusión de las composiciones de polietileno que contienen estos compuestos. A pesar



de las desventajas citadas cuando se usan para aislamientos extru-
5 didos, estos compuestos alifáticos clorados de alto pe-
so molecular cumplen los requisitos como retardadores de la
combustión cuando se emplean en las composiciones de este in-
vento, lo cual es el objeto de este invento, y pueden usarse
en otras aplicaciones además de la extrusión, por ejemplo,
en objetos moldeados por inyección.

10 Debe advertirse que todos los hidrocarburos clorados
mencionados para emplear en este invento, deben estar en es-
tado sólido a las temperaturas atmosféricas normales.

El trióxido de antimonio debe emplearse en forma
finamente dividido para obtener composiciones muy homogéneas;
el producto empleado en los ejemplos anteriores pasa el ta-
miz nº 200 U.S. Standard.

15 Las composiciones del presente invento, constan
esencialmente de polietileno, trióxido de antimonio y un hi-
drocarburo clorado sólido, pero no se excluyen pequeñas can-
tidades de otras sustancias. Entre estas sustancias se in-
cluyen cargas tales como la arcilla, pigmentos como los ne-
20 gros de carbón y las ftalocianinas, antioxidantes y estabili-
zadores para el polietileno y el hidrocarburo clorado (por
ejemplo, óxido de fenoxipropileno, laurato de glicilo, dife-
nil parafenilendiamina, fenil alfanaftilamina, fenil betanaf-
tilamina, salicilato de fenilo, galato de propilo, mentilfe-
25 nol, diortocresilolpropano, difenilolpropano, carbonato cálcico,
sales de plomo, y otros parecidos) lubricantes (por
ejemplo, estearato de aluminio, estearato de zinc, parafina
y ceras microcristalinas) y otras materias resinosas para
30 modificar las propiedades de la composición para una aplica-
ción específica. Sin embargo, la adición de tales sustancias

275604

16



debe hacerse en pequeñas proporciones, generalmente no mayor del 10% de los pesos combinados de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado. En cualquier caso, la proporción de las otras sustancias no debe ser tan alta que compensen las ventajas ganadas por la combinación de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado, y naturalmente no deben reducir apreciablemente la resistencia a la llama de la composición. Estos ingredientes adicionales pueden incorporarse a la composición al mismo tiempo que los compuestos principales, es decir, laminando en un cilindro, mezclando en mezclador Banbury, o si se desea mezclando con un disolvente con subsiguiente evaporación del disolvente.

Las composiciones presentes son aplicables especialmente para aislar alambres y cables, para bajas y altas frecuencias, tales como cables de la industria naval, conductores de televisión, aislamiento de barras colectoras, y otros parecidos. En efecto, estas composiciones eliminan la necesidad de cubrir un alambre aislado con polietileno con una camisa de un polímero o copolímero de cloruro de vinilo para producir un cable terminado que fuera retardador del fuego. El uso de estas composiciones no se limita al campo de aislamientos de alambre puesto que estas composiciones pueden moldearse por compresión o inyección en objetos varios, como apliques eléctricos domésticos, enchufes de tubos de radio, bases, arandelas aislantes, formas de bobina, bobquillas aislantes de alto voltaje, cajas para bobinas y transformadores y otros muchos objetos. Usos adicionales incluyen compuestos de relleno o encapsulado de cables y transformadores, los cuales poseen un amplio intervalo de viscosidades de fusión que dependen de la viscosidad de fusión del polie-

275542

16



tileno empleado en la composición y de la proporción de cera que puede añadirse a la composición para regular la viscosidad. En efecto, las composiciones de este invento pueden usarse en cualquier otra aplicación en que se requiera un alto grado de combustión retardada en combinación con las excelentes propiedades físicas y eléctricas del polietileno.

N O T A

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

1ª.- Un procedimiento para preparar una composición que tiene propiedades antiinflamables, que consiste en mezclar por lo menos 50 por ciento en peso de polietileno sólido, 20 por ciento a 35 por ciento en peso de trióxido de antimonio y por lo menos 6 por ciento de un hidrocarburo clorado sólido, conteniendo dicho hidrocarburo clorado de 55 por ciento a 80 por ciento en peso de cloro; estando presente el peso combinado de trióxido de antimonio y dicho hidrocarburo clorado sólido en una cantidad entre 38 por ciento y 50 por ciento en peso basado en los pesos combinados de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado presentes en dicha composición, y dichas proporciones de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado están basados en los pesos combinados de polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarburo clorado presentes en dicha composición.

2ª.- Un procedimiento para preparar una composición que tiene propiedades antiinflamables, que consiste en mezclar

275542



5 por lo menos 50 por ciento en peso de polietileno sólido,
20 por ciento a 35 por ciento en peso de trióxido de antimo-
nio y por lo menos 6 por ciento en peso de un hidrocarburo
alifático clorado sólido que contiene de 55 por ciento a 80
10 por ciento en peso de cloro y teniendo dicho hidrocarburo
clorado un punto de fusión inferior a 180°C y un punto de
ebullición superior a 180°C a la presión atmosférica; estan-
do presente el peso combinado de trióxido de antimonio y de
dicho hidrocarburo alifático clorado sólido en una cantidad
entre 38 por ciento y 50 por ciento en peso basado en el
15 peso combinado de polietileno, trióxido de antimonio e hidro-
carburo clorado presentes en dicha composición, y dichas
proporciones de polietileno, trióxido de antimonio e hidro-
carburo alifático clorado sólido están basados en los pesos
combinados polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarbu-
20 ro clorado presentes en dicha composición.

3º.- Un procedimiento para preparar una composición
que tiene propiedades antiinflamables, que consiste en mezclar
de modo adecuado por lo menos 50 por ciento en peso de polie-
25 tileno sólido, 20 por ciento a 35 por ciento en peso de trió-
xido de antimonio y por lo menos 6 por ciento en peso de un
hidrocarburo alifático clorado sólido que contiene de 65 por
ciento a 75 por ciento en peso de cloro y teniendo dicho hi-
drocarburo alifático clorado sólido un peso molecular infe-
rior a 1000, un punto de fusión inferior a 180°C y un punto
de ebullición superior a 180°C a la presión atmosférica; es-
tando presente el peso combinado de trióxido de antimonio y
de dicho hidrocarburo alifático clorado sólido en una canti-
dad entre 38 por ciento y 50 por ciento en peso basado en el
30 peso combinado de polietileno, trióxido de antimonio e hidro-

275542

16 MAR 1952



carburo clorado presentes en dicha composición, y dichas
proporciones de polietileno, trióxido de antimonio e hidro-
carburo alifático clorado sólido están basados en los pesos
combinados polietileno, trióxido de antimonio e hidrocarbu-
5 ro clorado presentes en dicha composición.

4^a.- Un procedimiento para preparar una composición
que tiene propiedades antinflamables, que consiste en mez-
clar de modo adecuado por lo menos 50 por ciento en peso de
polietileno sólido, 20 por ciento a 35 por ciento en peso
10 de trióxido de antimonio y por lo menos 6 por ciento en peso
de una parafina clorada sólida que contiene de 65 por ciento
a 75 por ciento en peso de cloro y teniendo dicha parafina
clorada sólida un peso molecular inferior a 1000, un punto
de fusión inferior a 180°C y un punto de ebullición superior
15 a 180°C a la presión atmosférica; estando presente el peso
combinado de trióxido de antimonio y de dicha parafina clora-
da en una cantidad entre 38 por ciento y 50 por ciento en
peso basado en el peso combinado de polietileno, trióxido de
antimonio y parafina clorada presentes en dicha composición,
20 y dichas proporciones de polietileno, trióxido de antimonio
y parafina clorada están basados en el peso combinado de po-
lietileno, trióxido de antimonio y parafina clorada presentes
en dicha composición.

5^a.- Un procedimiento para preparar una composición
empleada para el aislamiento de alambres conductores de la
25 electricidad, que consiste en mezclar de modo adecuado por
lo menos 50 por ciento en peso de polietileno sólido, 20 por
ciento a 35 por ciento en peso de trióxido de antimonio y
por lo menos 6 por ciento en peso de una parafina clorada só-
30 lida que contiene de 65 por ciento a 75 por ciento en peso

275542

16 MAR



5 de cloro y teniendo dicha parafina clorada sólida un peso molecular inferior a 1000, un punto de fusión inferior a 180°C y un punto de ebullición superior a 180°C a la presión atmosférica; estando presentes el peso combinado de trióxido de antimonio y de dicha parafina clorada en una cantidad entre 38 por ciento y 50 por ciento en peso basado en el peso combinado de polietileno, trióxido de antimonio y parafina clorada presentes en dicha composición, y dichas proporciones de polietileno, trióxido de antimonio y parafina clorada están basadas en el peso combinado de polietileno, trióxido de antimonio y parafina clorada, presentes en dicha composición.

15 6^a.- Un procedimiento para preparar una composición de propiedades antiinflamables y aislantes, que consiste esencialmente en mezclar de modo adecuado 57 partes de polietileno sólido, 28 partes de trióxido de antimonio, y 15 partes de parafina clorada sólida que contiene aproximadamente 70% en peso de cloro.

20 7^a.- Procedimiento para preparar una composición de combustión retardada.

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

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

25 Madrid. 16 MAR. 1962

P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder,