

42 10 95



P.- 55.934

C-9176-SP

F.C.- 26-9-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

CO8L/HO1B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN ALAMBRE O CABLE DE COBRE PROVISTO DE UN AISLAMIENTO PRIMARIO"

(Clase Internacional HO1b, CO8f)



421095

Fundamento del invento.

1.- Campo del invento.

5 Este invento se refiere a composiciones basadas en polímeros de etileno, que son útiles como aislamientos primarios para conductores de cobre que se utilizan en alambres y cables que contienen material de carga impermeabilizante y que pueden ser utilizados en condiciones de temperaturas elevadas.

10 2.- Descripción de la técnica anterior.

15 La tendencia actual en la instalación de alambres y cables para teléfonos que contienen conductores de cobre es la de instalar los alambres o cables de modo subterráneo en un conducto, o de enterrarlos directamente. Con el fin de proteger a los alambres o cables contra el deterioro por agua en tales condiciones, dichos alambres o cables son rellenos con materiales de carga impermeabilizantes. Cables rellenos de este tipo se describen en la patente de los Estados Unidos 3.668.298.

20 No obstante, la utilización de materiales de carga impermeabilizantes en dichos cables plantea problemas de compatibilidad con respecto a las composiciones a base de resina de poliolefina que han sido utilizadas hasta el

25 momento en calidad de aislamiento primario para dichos

421095



5 alambres y cables, el cual aislamiento primario entra en contacto con el material de carga durante la utilización del cable y del alambre. Si la resina de poliolefina y el material de carga son demasiado compatibles, la resina absorberá al material de carga y se hinchará y posiblemente eliminará por lixiviación desde el aislamiento ma teriales estabilizadores y otros componentes de la composición de aislamiento.

10 La selección de resinas sintéticas apropiadas para utilizarse como aislamiento primario en el alambre o cable relleno se complica adicionalmente por el hecho de que la composición a base de resina que debe ser uti lizada a este respecto tiene que ser estable con el mate rial de carga a temperaturas elevadas del orden de apro ximadamente 40 a 70°C durante extensos períodos de tiem po, y de que la resina debe ser también estable durante su extrusión alrededor de los conductores de cobre indi viduales a temperaturas elevadas del orden de aproximada mente 200 a 300°C.

20 Si bien el alambre o cable relleno es instalado bajo tierra, en donde las temperaturas raramente llegan a un nivel que sea capaz de acelerar significativamen te la degradación del aislamiento, hay porciones del alam bre o cable que estarán sometidas a la acción de un ambien te más hostil. Esto ocurre cuando se efectúan sobre la su-  
25

421095



perficie empalmes o enlaces interiores y el material de carga es eliminado desde alrededor de una sección del conductor, y los conductores aislados son dejados expuestos al aire. Los conductores expuestos son dejados usualmente en una caja cerrada o pedestal en la cual en el terreno se puede llegar a temperaturas cercanas a 70°C. El envejecimiento del aislamiento en este ambiente representa el ensayo más decisivo de la estabilidad del aislamiento.

La extrusión del aislamiento primario y la utilización del aislamiento extruído, en conducciones ambientales significativamente diferentes de las que anteriormente se han encontrado requiere también la utilización de antioxidantes que sean eficaces en tales condiciones para proteger al aislamiento contra degradación oxidativa. No obstante, los antioxidantes que se han de utilizar deben ser también compatibles en sentido químico y en sentido físico con el material de carga y con los otros componentes de la composición de aislamiento, así como con el conductor de cobre propiamente dicho.

Por lo tanto, los otros componentes de las composiciones de aislamiento deben incluir asimismo inactivadores del cobre para contrarrestar la tendencia del conductor de cobre a influir catalíticamente sobre la degradación oxidativa de la resina sintética en el aislamiento primario y en cualquier material de carga absorbido.

30.11.73.

421095



5 Por lo tanto, la formulación de una composición de aislamiento primario que sea útil en contacto con conductores de cobre y materiales de carga impermeabilizantes en condiciones de elevadas temperaturas de uso, y después de haber sido sometida a elevadas temperaturas de extrusión, requiere la utilización de una combinación única en su género de materiales, las cuales combinaciones no se logran con facilidad.

10 3.- Métodos de ensayo.

15 Para simular con mucha fidelidad las condiciones reales de extrusión y de utilización, y con el fin de facilitar por lo tanto el desarrollo de composiciones de aislamiento primario útiles, se han ideado varios métodos de ensayo para el fin de evaluar las composiciones de aislamiento candidatas.

Preparación de composiciones de aislamiento candidatas

20 Las composiciones de aislamiento candidatas fueron preparadas mezclando entre sí, en una amasadora de dos rodillos o en un mezclador Brabender o en un mezclador Banbury a una temperatura de aproximadamente 150 hasta 180°C, los componentes de cada composición candidata que comprendía usualmente, en % en peso,  
25 98,8 % de la resina sintética candidata

421095



1 % de  $TiO_2$  (para simular el efecto de un pigmento)

0,1 % del antioxidante candidato

0,1 % del inactivador del cobre candidato.

5 Las composiciones resultantes fueron ensayadas luego en forma de películas de 0,25 mm de espesor y/o después de haber sido extruídas sobre alambre de cobre.

Ensayo de las composiciones de aislamiento candidatas en forma de película.

10 Cuando la composición candidata era ensayada en forma de una película, era sumergida primero en un material de carga impermeabilizante durante siete días a 70°C, siendo mantenido un lado de la película en contacto con una hoja de cobre durante este período de envejecimiento. Se utiliza este método de ensayo ya que simula la historia ambiental de una porción del aislamiento en un alambre o cable que  
15 ha sido sometido a manipulación típica, incluyendo almacenamiento en bobinas a la luz del sol, eliminación de material de carga para operaciones de empalme, y luego instalación permanente en cajas de empalme o en pedestales por encima  
20 de tierra, en donde las temperaturas pueden llegar a 70°C.

El material de carga impermeabilizante utilizado en todos estos métodos de ensayo era una mezcla estabilizada de vaselina o petrolato y un homopolímero de etileno.

25 Las películas fueron luego restregadas hasta quedar libres del material de carga impermeabilizante y después

421095



fueron ensayadas adicionalmente mediante envejecimiento por calor en aire a 120°C en un horno de aire circulante mientras estaban en contacto, dentro de dicho horno, con hoja de cobre. Se registró entonces el tiempo que transcurrió hasta producirse fragilidad. Se determinó la fragilidad retirando la película del horno una vez cada 24 horas, dejándola llegar a la temperatura ambiente y sometiéndola a flexión. Se llegó a fragilidad cuando el aislamiento comenzó a mostrar fisuración. Las películas fueron devueltas al horno, en contacto con la hoja de cobre, entre los ensayos de flexión.

La composición de aislamiento patrón, en comparación con la cual se ensayaron las composiciones candidatas, era una composición que consistía, en % en peso, en

- 98,9 % de la resina sintética candidata,
- 1,0 % de  $TiO_2$ ,
- 0,1 % de 4,4'-tiobis-(3-metil-6-ter.-butil-fenol)  
(en calidad de agente antioxidante)

Esta composición de aislamiento patrón, cuando es ensayada en forma de una película o en forma de aislamiento de alambre tal como se describe más abajo, tiene una duración esperada en servicio (L) a 43°C (temperatura simulada del pedestal) de  $L_{43} = 100$  años. Se llega a esta duración en servicio a partir de representaciones gráficas según Arrhenius de la temperatura y de la duración en servicio

421095



a diversas temperaturas. A partir de estas representaciones gráficas es posible calcular luego una duración en servicio predicha (en años) a 43°C a partir de una única medición de tiempo real de duración en servicio (en días) a 120°C en un ensayo de envejecimiento en horno tal como se describe más abajo. Esta relación es

$$L_{43} \text{ (años)} = 12,25 L_{120} \text{ (días)}.$$

La duración en servicio de la composición de aislamiento patrón es  $L_{120} = 8$  días o  $L_{43} = 100$  años.

10

Ensayo de la composición de aislamiento candidata sobre alambre

Quando la composición candidata era ensayada después de haber sido extruída sobre alambre de cobre, la composición era extruída sobre un único alambre de cobre de 15 19, 22 ó 24 AWG con una velocidad de extrusión de aproximadamente 600 metros por minuto mientras que la composición era calentada a una temperatura de aproximadamente 260 a 290°C. Las composiciones candidatas fueron extruídas sobre el alambre de modo que se proporcionaban recubrimientos de 20 aislamiento que tenían un espesor de aproximadamente 0,200 a 0,275 mm de espesor, dependiendo del tamaño del alambre.

Luego, un tramo del alambre aislado fue sumergido en el material de carga impermeabilizante durante siete días a 70°C.

25

El alambre de ensayo fue luego retirado del mate

30.11.73.

421095



5 rial de carga, fue restregado hasta quedar libre del material de carga y luego fue ensayado adicionalmente envejeciéndolo por calor en aire a 70-160°C en un horno de aire circulante caliente. A temperaturas de 70-120°C, es decir  
10 por debajo del punto de fusión del polímero, el alambre fue envejecido en la forma de muestras de "cola de cerdo", en que el alambre fue envuelto en forma de una espiral apretada alrededor de su propio diámetro. A temperaturas mayores de 120°C se envejecieron tramos rectos de alambre.  
15 Se registró entonces el tiempo hasta alcanzarse la fragilización del aislamiento. La fragilización fue determinada retirando el alambre del horno a diversos intervalos dependiendo de la temperatura de ensayo, y dejándolo llegar a la temperatura ambiente y examinándolo en cuanto a fisura  
20 ción espontánea en las muestras de "cola de cerdo" o después de someter a flexión las otras muestras. Se alcanzó la fragilidad cuando el aislamiento comenzó a mostrar fisuración. Los alambres fueron devueltos al horno, entre las observaciones.

#### Resumen del invento

25 Un objeto del presente invento es el de crear composiciones de aislamiento primario para conductores de cobre, que han de ser utilizadas en alambres y cables eléctricos que han de ser rellenos con un material de carga im

421095



permeabilizante.

5 Otro objeto del presente invento es el de crear composiciones de aislamiento de este tipo que sean útiles durante períodos de tiempo prolongados bajo temperaturas elevadas.

Otro objeto más del presente invento es el de crear composiciones de aislamiento que puedan ser útiles después de haber sido extruídas sobre los conductores de cobre en condiciones de extrusión a alta temperatura.

10 Se ha descubierto ahora, de acuerdo con el presente invento, que este y otros objetos se logran utilizando como composición de aislamiento una que comprende una combinación selectiva de ciertos polímeros de etileno como resina de base, ciertos compuestos nitrogenados en calidad de agentes inactivadores del cobre y ciertos compuestos orgánicos de alto peso molecular como antioxidantes.

Descripción de la forma de realización preferida.

20 Se ha encontrado ahora que los objetos del presente invento pueden lograrse utilizando, como una composición de aislamiento primario para conductores de cobre que han de ser utilizados en alambres y cables eléctricos los cuales han de ser rellenos con material de carga impermeabilizante y han de ser sometidos a temperaturas de

25

421095



uso de aproximadamente 40 a 70°C, una composición que comprende:

un polímero de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,98 a 0,955,

5 cantidades inactivadoras del cobre de por lo menos un compuesto orgánico que es una oxalil-dihidrazida, una alcohol-hidroxifenil-alcanoil-hidrazina o un amido-triazol sustituido, y

10 cantidades eficaces como antioxidantes de al menos un compuesto orgánico que tiene un peso molecular igual o mayor que 550 y que

(i) está desprovisto de azufre y comprende por lo menos tres grupos hidroxilo fenólicos impedidos; o

15 (ii) comprende azufre divalente y por lo menos dos grupos hidroxilo fenólicos impedidos.

Polímero de etileno.

20 El polímero de etileno que ha de ser utilizado en calidad de resina de base en las composiciones de aislamiento del presente invento es una resina termoplástica sólida (a 25°C) que tiene una densidad de aproximadamente 0,928 a 0,955 g/cm<sup>3</sup> (método de ensayo ASTM-1505 con acondicionamiento igual que en ASTM D-1248-72). La composición contendrá alrededor de 95 a 99,8% en peso de dicho  
25 polímero de etileno, basado en el peso total de la compo-

4210951



sición.

El componente de polímero de etileno de la composición de aislamiento del presente invento está compuesto por uno o más homopolímeros o copolímeros termoplásticos de etileno, que pueden ser:

un homopolímero de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,918 - 0,940, y/o

un copolímero de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,928 - 0,955.

Los copolímeros de etileno que se han de utilizar en las composiciones del presente invento son los de etileno y una o más de otras alfa-olefinas C<sub>3</sub> a C<sub>6</sub> lineales. Las otras alfa-mono-olefinas adicionales serían por lo tanto propileno, buteno-1, penteno-1 y hexeno-1.

El copolímero contendrá al menos alrededor de 90% en peso de etileno polimerizado. El margen deseado de densidad de los copolímeros impondrá la cantidad exacta del otro u otros comonomero(s) que se ha(n) de utilizar.

El polímero de etileno debe ser también fácilmente extruible, es decir debe tener un índice de fusión de aproximadamente 0,1 a 2 decigramos/minuto (ASTM D-1238 a una presión de ensayo de 3,08 kg/cm<sup>2</sup>).

#### Inactivador del cobre.

Las composiciones de aislamiento del presente

421095



invento contienen también cantidades inactivadoras del  
cobre de uno o varios de los compuestos inactivadores del  
cobre que se describen más abajo. Estas cantidades inac-  
tificadoras del cobre son usualmente del orden de alrededor  
de 0,05 a 0,2 % en peso, basado en el peso total de la  
composición de aislamiento.

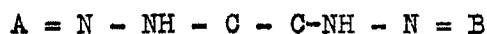
Los agentes inactivadores del cobre que se han  
de utilizar en las composiciones de aislamiento del pre-  
sente invento son compuestos orgánicos nitrogenados, y  
son uno o más de:

I una oxalil-dihidrazida,

II una alcohol-hidroxi-fenil-alcanoil-hidrazi-  
na, y/o

III.- un amido-triazol sustituido.

Los inactivadores del cobre I, que están descri-  
tos en la patente de los Estados Unidos 3.440.210, tienen  
la estructura

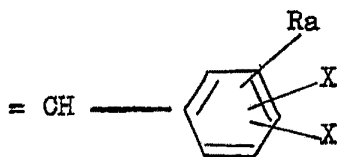


en que A y B son seleccionados del grupo que consiste en

(a)  $\text{H}_2$ , y

(b) radicales de tipo bencíclico que tienen la  
estructura

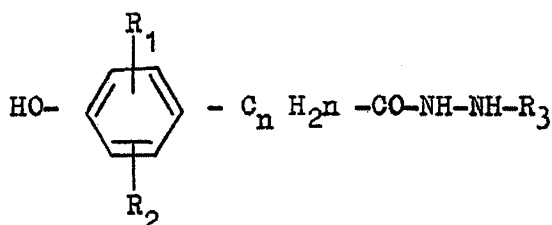
421095



5 en que  $R_a$  es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, alcoholo  $C_1$  hasta  $C_{20}$  inclusive, y alcoxi  $C_1$  hasta  $C_{20}$  inclusive, y X está seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno y los halógenos, y en que como máximo uno de A y B es  $H_2$

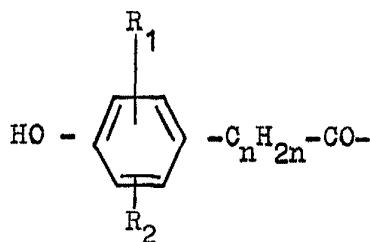
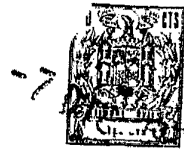
10 Estos inactivadores del cobre I incluyen N,N'-dibenzal-(oxalil-dihidrazida) y N-benzal-(oxalil-dihidrazida).

15 Los inactivadores del cobre II, que están descritos en la patente de los Estados Unidos 3.660.438, tienen la estructura



20 en que  $R_1$  y  $R_2$  son radical alcoholo  $C_1$  hasta  $C_6$  inclusive, iguales o diferentes,  $R_3$  es H o un radical alcanóilo  $C_2$  hasta  $C_{18}$  inclusive, o un grupo que tiene la estructura

25



5

en que  $R_1$  y  $R_2$  son tal como arriba se describe, y  $n$  es un número entero de 0 a 5, inclusive.

Estos inactivadores del cobre II incluyen N,N'-  
 10 -bis- $\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hi  
 drazina,

N-estearil-N'- $\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-pro  
 pionil- $\beta$ -hidrazina;

N- $\beta$ -(3-etil-5-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil- $\beta$ -  
 15 -N'- $\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hidra  
 zina;

N- $\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil- $\beta$ -N'-  
 (3,5-di-ter.-butil-4-hidroxibenzoil)-hidrazina;

$\beta$ -(3,5-diisopropil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hidrazina;

20 N-estearoil-N'- $\beta$ -(3,5-diisopropil-4-hidroxi-fenil)-pro  
 pionil- $\beta$ -hidrazina;

$\beta$ -(3-metil-5-ter.-hexil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hidra  
 zina;

25 N'-octanoil-N- $\beta$ -(3-metil-5-ter.-hexil-4-hidroxi-fenil)-  
 -propionil- $\beta$ -hidrazina;

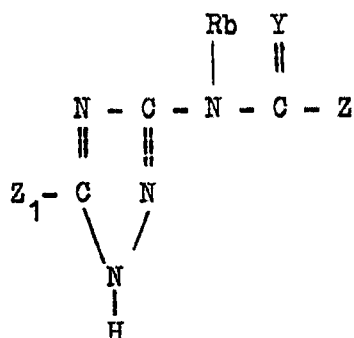
421095



$\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hidrazida.

Los inactivadores del cobre III, que están descritos en la (solicitud de) patente alemana 2.164.234, tienen la estructura

5

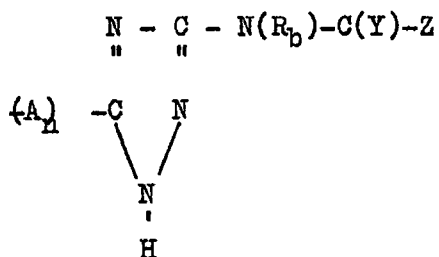


10

en que Rb es H o alcoholo  $\text{C}_1$  hasta  $\text{C}_4$ , inclusive;  $\text{Z}_1$  es H ó alcoholo  $\text{C}_1$  hasta  $\text{C}_{18}$  inclusive, arilo o aralcoholo  $\text{C}_6$  hasta  $\text{C}_{18}$  inclusive, alcoholen-alcoxi o alcoholen-ariloxi  $\text{C}_2$  hasta  $\text{C}_{18}$  inclusive, anillos heterocíclicos con 4 ó 5 átomos de carbono o 1 ó 2 átomos de nitrógeno en el anillo, o el radical de fórmula

15

20



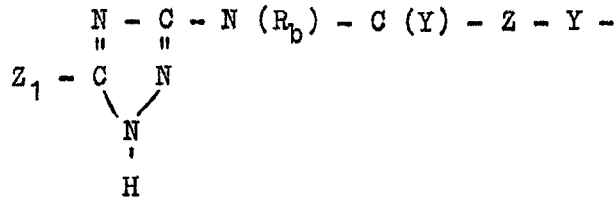
25

421095



en que  $n = 0$  ó  $1$  y A es un grupo alcohileno  $C_1$  hasta  $C_{18}$  inclusive; Y es O ó S; Z es un anillo benceno o naftaleno sustituido con 1 ó 2 grupos  $R_c$  y 0 a 2 grupos  $R_d$ , siendo  $R_c$  -OH, -SH, -SR<sub>d</sub> o un grupo de la fórmula

5



10 estando por lo menos un  $R_c$  en la posición orto, y siendo  $R_d$  un grupo alcohilo  $C_1$  hasta  $C_{18}$ , fenilo, alcoholfenilo, alcoxi, acilo, aciloxi, fenoxi o alcoholfenoxi  $C_1$  hasta  $C_{18}$ , un grupo halógeno o un grupo amino.

15 Hay un máximo de dos grupos 1,2,4-triazol por molécula de los inactivadores del cobre III. Los inactivadores del cobre III preferidos son 3-saliciloil-amido-1,2,4-triazol, 3-benzo-saliciloil-amido-1,2,4-triazol y 3-tiosaliciloil-amido-1,2,4-triazol.

20

#### Agente antioxidante

Las composiciones de aislamiento del presente invento contienen también cantidades eficaces como antioxidantes de uno o más de los compuestos antioxidantes que abajo se describen. Estas cantidades eficaces como antioxidantes son usualmente del orden de alrededor de 0,01 a

25

421095



0,2% en peso, basado en el peso total de la composición de aislamiento.

Los compuestos antioxidantes que se han de utilizar en la composición de aislamiento del presente invento son compuestos orgánicos que son diferentes de los inactivadores del cobre y que tienen pesos moleculares de al menos 550 y son uno o más de:

I compuestos desprovistos de azufre y que comprenden por lo menos tres grupos hidróxilo fenólicos impedidos, y

II compuestos que contienen por los menos un átomo de azufre divalente y por lo menos dos grupos hidroxilo fenólicos impedidos. Los grupos hidroxilo fenólicos están preferiblemente impedidos, parcial o completamente, con grupos butilo terciario.

Los antioxidantes I incluirán trifenoles tales como

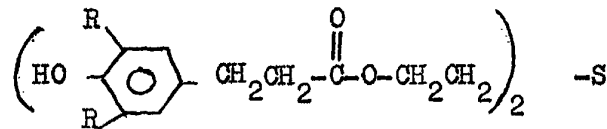
1,3,5-trimetil-2,4,6-tris(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxibencil)-benceno;

1,3,5-tris(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxibencil)-S-triazin-2,4,6-(1H, 3H, 5H)-triona, y tetrafenoles tales como tetraquis-(metilen-3,3',5-di-ter.-butil-4'-hidroxifenil-propionato)-metano.

Los antioxidantes II incluirán el compuesto que tiene la estructura.

421095

25 SET



donde R es un grupo butilo terciario.

5                   Estos antioxidantes fenólicos pueden ser modificados adicionalmente por técnicas conocidas para los expertos en la materia.

El antioxidante y el inactivador del cobre son utilizados también preferiblemente en una proporción ponderal, uno con relación al otro, de aproximadamente 1 a 2.

10

#### Agentes coadyuvantes

Las composiciones de aislamiento del presente invento pueden contener asimismo, en cantidades eficaces de la misma, uno o más materiales coadyuvantes que son empleados comúnmente en composiciones de aislamiento primario proyectadas para utilizar en contacto con conductores de cobre y un material de carga impermeabilizante. Tales coadyuvantes incluirán pigmentos colorantes tales como dióxido de titanio y negro de humo.

15

20

La cantidad total de dichos coadyuvantes que se utilizan asciende usualmente a no más de alrededor de 0,5 a 2% en peso, basado en el peso total de la composición de aislamiento.

25                   Las composiciones de aislamiento del presente

421095



invento pueden ser utilizadas asimismo en forma celular. Para preparar las composiciones celulares se mezclan con la composición de aislamiento cantidades eficaces como agente de expansión de agentes de expansión convenciona-  
5 les que son químicamente compatibles con el antioxidante y los agentes inactivadores del cobre, y luego la composición resultante es expandida, por técnicas convenciona-  
les de expansión, cuando el aislamiento ha sido aplicado sobre el sustrato de alambre de cobre.

10

Material de carga impermeabilizante.

15

20

El material de carga impermeabilizante con el que se utilizan las composiciones de aislamiento primario del presente invento son materiales de barrera contra la  
humedad, hidrocarbonados e hidrófobos. Estos son usualmen-  
te materiales céreos o gelatinosos que son sólidos blan-  
dos a 25°C y tienen puntos de fusión de alrededor de 50  
a 80°C. Estos materiales de carga impermeabilizantes in-  
cluyen petrolatos que son residuos de productos destila-  
dos de petróleo, resinas de poliolefina de bajo peso mo-  
lecular, y mezclas de los mismos.

25

Los siguientes ejemplos son meramente ilustra-  
tivos del presente invento y no se pretende que sean una  
limitación del alcance de dicho invento.

421095



Ejemplos 1 a 24

5 Para estos ejemplos diversas combinaciones de los agentes inactivadores del cobre y antioxidantes del presente invento se mezclaron entre sí tal como se describe arriba con una parte en peso, basado en el peso de la composición total, de  $TiO_2$  y alrededor de 98,8 partes en peso, basado en el peso de la composición total de un copolímero sólido de etileno y buteno-1 que tenía una densidad de 0,950.

10 Las composiciones de aislamiento primario resultantes fueron ensayadas en forma de película (método de ensayo de envejecimiento A) o en estado extruido sobre alambre (método de ensayo de envejecimiento B) tal como se describe arriba, y en contacto con un material de carga impermeabilizante. Este material de carga era una mezcla de 85% en peso de vaselina y 15% en peso de un polietileno de baja densidad (0,927) o una mezcla de 92% en peso de vaselina y 8% en peso de polietileno de baja densidad (0,927). La mezcla 85/15 tenía un punto de fusión de alrededor de 80°C, y la mezcla 92/8 tenía un punto de fusión de alrededor de 70°C. La mezcla 85/15 fue estabilizada con 0,2% en peso de 4,4'-tio-bis-(3-metil-6-ter-butilfenol) y la mezcla 92/8 fue estabilizada con 0,5% en peso de tetraquis- $\sqrt{\text{metilen-3,3',5-di-ter-butil-4'}}$

421095



-hidroxifenil-propionato/7-metano.

La siguiente Tabla enumera los inactivadores del cobre y los antioxidantes específicos así como las cantidades de los mismos en % en peso, basado en el peso total de la composición, que se utilizaron en cada composición. La Tabla enumera también la mezcla de material de carga (85/15 o 92/8) que se utilizó con cada composición, así como el método de ensayo (A ó B) usado con cada composición. Finalmente, la Tabla enumera el tiempo de duración  $L_{120}$ , en días, de cada una de estas composiciones. Estos tiempos de duración  $L_{120}$  muestran que las composiciones estabilizadas del presente invento proporcionan un aislamiento extremadamente bueno para utilización prolongada en condiciones de temperatura elevada.

TABLA

Ejemplo	Inactivador de cobre. #	Cantidad de inactivador del cobre %	Antioxidante ##	Cantidad de agente antioxidante %	Mezcla de material de carga	$L_{120}$ días	Ensayo de envejecimiento.
1.	CD-1	0,1	AO-1	0,1	92/8	36-40	B
2.	CD-1	0,1	AO-1	0,1	85/15	20	B
3.	CD-2	0,1	AO-1	0,1	92/8	28	B
4.	CD-3	0,2	AO-1	0,1	92/8	11	A
5.	CD-3	0,2	AO-1	0,1	92/8	11-13	B

421095



TABLA (Continuación)

	Ejem plo	Inacti vador de co- bre .#	Canti- dad de inacti vador del co bre %	Anti- oxidan te ##	Canti- dad de agente antioxi dante %	Mezcla de ma- terial de car ga	L <sub>120</sub> , días	Ensa- yo de enveje cimien to.
5	6.	CD-4	0,1	AO-1	0,1	92/8	17	A
	7.	CD-1	0,05	AO-2	0,2	85/15	10	A
	8.	CD-1	0,1	AO-2	0,2	85/15	14	A
	9.	CD-1	0,05	AO-2	0,1	85/15	14-17	B
10	10.	CD-1	0,1	AO-2	0,1	85/15	18	B
	11.	CD-2	0,1	AO-2	0,1	92/8	31	A
	12.	CD-3	0,2	AO-2	0,1	92/8	11	A
	13.	CD-4	0,1	AO-2	0,1	92/8	24	A
	14.	—	0	AO-3	0,1	85/15	8	A
15	15.	CD-1	0,05	AO-3	0,05	85/15	7	A
	16.	CD-1	0,1	AO-3	0,1	85/15	15	A
	17.	CD-1	0,1	AO-4	0,1	92/8	16	A
	18.	CD-1	0,1	AO-4	0,1	92/8	10	B
	19.	CD-4	0,1	AO-4	0,1	92/8	15	B
20	20.	CD-1	0,1	AO-5	0,1	92/8	18	A
	21.	CD-2	0,1	AO-5	0,1	92/8	27	A
	22.	CD-4	0,1	AO-5	0,1	92/8	13-17	A
	23.	CD-1	0,1	AO-6	0,1	92/8	15-19	B
	24.	CD-2	0,1	AO-6	0,1	92/8	22	A

25

\*) Tal como se utiliza en la Tabla.

421095



CD-1 es N,N'-dibencil-(oxalil-dihidrazida)

CD-2 es N,N'-bis- $\beta$ -(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-fenil)-propionil-hidrazina.

5 CD-3 es un amido-triazol sustituido que es proporcionado por Argus Chemical Corp., Brooklyn, Nueva York, USA, como Mark 1475 (marca registrada.) y que tiene un punto de fusión de 302°C y un peso molecular de aproximadamente 200 y se cree que es 3-saliciloil-amido-1,2,4-triazol.

10 CD-4 es un amido-triazol sustituido que es proporcionado por Argus Chemical Corporation, Brooklyn, Nueva York, USA, como Mark 1485 A (marca registrada.) y que tiene un punto de fusión de aproximadamente 230°C, y se cree que es una modificación de CD-3 en que Z<sub>1</sub>, tal como se muestra en la estructura antedicha, es un grupo alcohol.

15 ~~##~~) Tal como se utiliza en la Tabla.

AO-1 es tetraquis[metilen-3,3',5-di-ter-butil-4'-hidroxifenil]propionato[metano

20 AO-2 es un fenol impedido polímero que está desprovisto de azufre, contiene moléculas que tienen tres y cuatro grupos fenólicos impedidos en ellos, y posee un peso molecular medio mayor de 550, y es vendido como Wingstay L (marca registrada) por la firma Goodyear Tire and Rubber Co., Akron, Ohio, U.S.A.

25 AO-3 es 1,3,5-trimetil-2,4,6-tris-(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxi-bencil)-benceno

1421095

25 SE

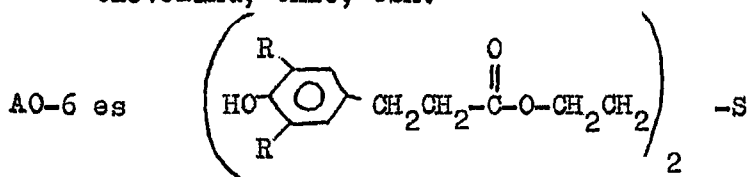


AO-4 es 1,3,5-tris-(3,5-di-ter.-butil-4-hidroxibencil)-  
-benceno-S-triazin-2,4,6(1H, 3H, 5H)-triona.

5

AO-5 es un AO-4 modificado que tiene un peso molecular  
mayor de 550 y contiene tres grupos fenólicos impe-  
didos y es vendido como Good-Rite (marca registra-  
da) 3.125 por la firma B. F. Goodrich Chemical Co.,  
Cleveland, Ohio, USA.

10



donde R es un grupo butilo terciario.

15

La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Canada, el 4 de Diciembre de 1972, bajo el Nú-  
mero 158.045, se acoge a los beneficios del Artículo 51  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- REIVINDICACIONES -  
=====

25

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-  
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se

11.9.75.

421095



recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un procedimiento para fabricar un alambre o cable de cobre provisto de un aislamiento primario a base de una composición de materia adaptada para utilizarse como aislamiento primario entre material de carga protector o barrera contra la humedad y el conductor de cobre eléctrico, que comprende mezclar: (a) un polímero sólido de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,928 a 0,955; b) cantidades inactivadoras del cobre de por lo menos un compuesto orgánico seleccionado del grupo que consiste en oxalil-dihidrazidas, alcohil-hidroxi-fenil-alcanóil-hidrazinas y amido-triazoles sustituidos; y (c) cantidades eficaces como antioxidantes de por lo menos un compuesto orgánico diferente del compuesto inactivador del cobre y que tiene un peso molecular igual o mayor que 550, y que se selecciona del grupo que consiste en: compuestos desprovistos de azufre y que contienen por lo menos tres grupos hidroxilo fenólicos impedidos, y compuestos que contienen azufre divalente y por lo menos dos grupos hidroxilo fenólicos impedidos y extruir composición resultante sobre el alambre de cobre o expandir dicha composición previa adición de un agente de expansión, sobre el substrato de alambre de cobre.

5

10

15

20

25

5-12-73

- 26 -



421095



2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, en que dicho polímero de etileno comprende un homopolímero de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,918-0,940.

5 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, en que dicho polímero de etileno comprende un copolímero de etileno que tiene una densidad de aproximadamente 0,928-0,955.

10 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, en que dicho compuesto orgánico (b) es una oxalil-dihidrazida.

15 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, en que dicho compuesto orgánico (c) es uno que está desprovisto de grupos azufre y contienen por lo menos tres grupos hidroxilo fenólicos impedidos.

20 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, en que dicho compuesto orgánico (c) contiene azufre divalente y por lo menos dos grupos fenólicos impedidos.

7ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, en que dicho compuesto orgánico (b) es una alcohl-hidroxi-fenil-alcanoil-hidrazina.

25 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, en que dicho compuesto orgánico (c) está desprovis-

5-12-73

- 27 -



421095



to de grupos azufre y contienen por lo menos tres grupos hidroxilo fenólicos impedidos.

5 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, en que dicho compuesto orgánico (c) contiene azufre divalente y por lo menos dos grupos fenólicos impedidos.

10 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, en que dicho compuesto orgánico (b) es un amido-triazol sustituido.

10 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10ª, en que dicho compuesto orgánico (c) está desprovisto de azufre y contiene por lo menos tres grupos hidroxilo fenólicos impedidos.

15 12ª.- Un procedimiento para fabricar un alambre o cable de cobre provisto de un aislamiento primario.

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

20

5-12-73

- 28 -



421095



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

Madrid, -7 DIC. 1973

P.A. Oscar de Elizaburu  
Per. Relet.

5

5-12-73

- 29 -

