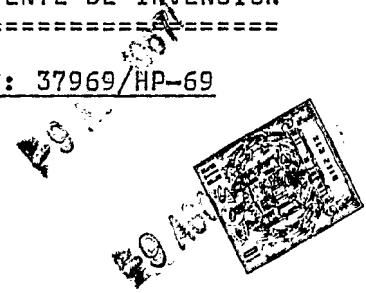


PATENTE DE INVENCION

=====

Ref: 37969/HP-69



343965

343965

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para la preparación de una mezcla polimera"

-----

*Solicitante:* MONSANTO COMPANY, entidad norteamericana, residente en 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis 66, MISSOURI, Estados Unidos de América.

=====

Desde hace tiempo es sabido que las mezclas de cloruro de polivinilo con otros polímeros de estructura carbonosa, tales como olefinas cloradas y similares, en los que la relación en peso entre el

5. polímero de estructura carbonosa y el cloruro de



5. polivinilo es superior a 0,15 aproximadamente, son por lo común difícilmente extrusionables con el fin de producir masas configuradas y fusibles mediante calor, de composición homogénea. La razón de tal comportamiento consiste en que estos dos tipos de polímeros son con frecuencia difícilmente mezclables e incluso incompatibles entre sí por una serie de circunstancias.
10. Se ha descubierto ahora que un agente mezclador o compatibilizador de estos dos tipos de polímeros, que mejora en general su capacidad de extrusión cuando se encuentra en mezcla con ellos, es una clase de copolímeros de injerto en los cuales el sustrato se forma a partir de cloruro de vinilo y el sustrato se forma a partir del otro polímero de estructura carbonosa. Así, mezclando una proporción menor de tal agente compatibilizador con estos dos tipos de polímeros, pueden producirse mezclas polímeras dotadas de relaciones en peso entre polímero de estructura carbonosa y cloruro de polivinilo superiores a
15. 0,5 aproximadamente y obtener al mismo tiempo masas homogéneas fusibles por calor y fácilmente extrusionables, a partir de aquellos.
20. Tales copolímeros de injerto se conocen (véase la patente española número 289.253) y los únicos métodos conocidos para su preparación (véase la patente estadounidense número 3.268.623, de Beer) producen inherentemente una composición que es una mezcla de material inicial poliolefinico clorado sin reaccionar, copolímero de injerto y cloruro de polivinilo.
- 25.
- 30.

343965 -3-



5. Sin embargo, en la medida en que actualmente puede determinarse, estos metodos de preparaci3n no producen nunca una composici3n en la que la relaci3n en peso entre copol3mero de injerto producto y poliolefina clorada sea inferior a 1,0 aproximadamente y en la que al mismo tiempo el peso total de poliolefina clorada sea superior al 20% en peso aproximadamente de la misma.

10. De acuerdo con el presente descubrimiento, cuando, por ejemplo, tal composici3n que contiene copol3mero de injerto (preparada como indica Beer en la citada patente estadounidense) se mezcla con cloruro de polivinilo adicional o con olefina clorada adicional (preferiblemente 3sta 3ltima) o con  
15. ambos, puede obtenerse una mezcla homog3neamente fusible por calor que contiene una superior relaci3n en peso entre olefina clorada y cloruro de polivinilo, respecto a cualesquiera mezclas de cloruro de polivinilo hasta ahora conocidas. Adem3s, los productos homog3neos fundidos por calor, derivados de  
20. tales mezclas, poseen caracter3sticas y ventajas propias de la invenci3n.

25. Adem3s, de acuerdo con el presente descubrimiento, pueden a3adirse, en lugar o adem3s de la olefina clorada a3adida, otros pol3meros de estructura carbonosa y obtener asi no solo tales mezclas caracteristicamente fusibles de modo homog3neo por calor, sino tambi3n productos fundidos que poseen una variedad de propiedades nuevas y 3tiles.

30. Las mezclas pol3meras de esta invenci3n



- difieren de las mezclas cloruro de polivinilo/olefina clorada del arte anterior, tal como se ilustran, por ejemplo, en la patente estadounidense número 3.145.187, de Hankey-Kianpour, en que tales mezclas
5. del arte anterior son útiles para producir masas configuradas y rígidas, fusibles por calor, en tanto que la presente invención se relaciona con mezclas extrusionables que son útiles para producir masas configuradas y flexibles, fusibles por calor, que
10. en consecuencia son especialmente útiles y ventajosas en aplicaciones flexibles, tales como aislamientos para revestimiento de hilos, etc.

- La presente invención proporciona mezclas que al fundirse por calor poseen excelentes (1) resistencia a la abrasión, (2) resistencia al raspado, (3) resistencia a la trituración, (4) resistencia al desgarramiento, (5) resistencia a la llama, (6) ductilidad a bajas temperaturas, (7) propiedades de envejecimiento por calor, (8) flexibilidad, etc. En
15. particular, las mezclas de esta invención muestran una combinación de superiores características de extrusión, superior estabilidad al calor ambiente y superior flexibilidad, especialmente cuando se usan como revestimientos aislantes extrusionados en
20. hilos eléctricamente conductores.
- 25.

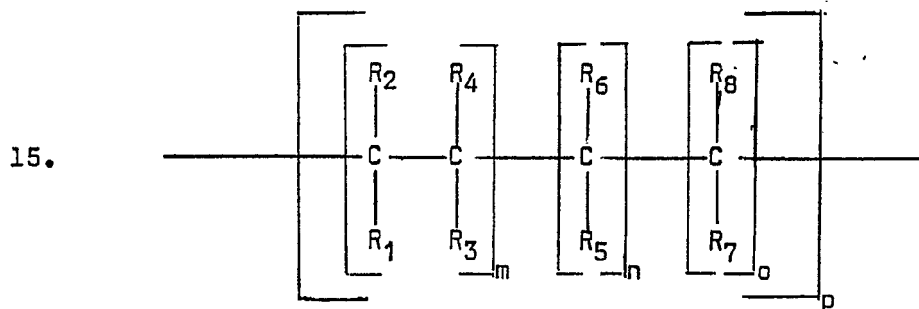
- Esta invención proporciona mezclas que no solo pueden prepararse por procedimientos convencionales relativamente sencillos (y que poseen excelentes características físicas), sino que además pueden
30. emplearse mediante procedimientos de elaboración



de fusión por calor convencionales y relativamente sencillos, especialmente extrusión (presentando además unas excelentes características físicas).

-Resumen-

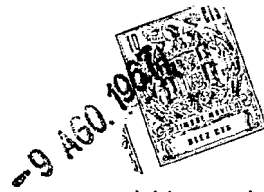
5. Esta invención está dirigida a una mezcla de por lo menos dos polímeros termoplásticos preformados diferentes, con un agente mezclador termoplástico polímero. Esta mezcla es característicamente capaz de fusión por calor para formar una masa o
10. cuerpo configurado de composición homogénea. Los polímeros termoplásticos son definidos por la formula general



- en la que R<sub>1</sub> a R<sub>8</sub> pueden ser, cada una de ellas, -H, -halo(-F, -Cl ó -Br), -SO<sub>2</sub>Cl, -OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub>, -COO(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub> ó -(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub>; m, n, o y x son, cada una de ellas, un entero incluyendo 0, pero inferior a 20, y p es un número entero de 1 por lo menos y preferiblemente 100 por lo menos.
- 20.

- En tal mezcla, hay por lo menos un polímero termoplástico que se denomina aquí "primer termoplástico" (más adelante definido), y también por lo menos otro polímero termoplástico que se denomina aquí "segundo termoplástico" (definido más adelante). Tanto el primer termoplástico como el segundo entran en el ámbito de la anterior formula I, pero difieren entre si estructuralmente (es decir, cada uno difiere
- 25.
- 30.

343965<sup>-6-</sup>



- del otro por tener, por lo menos, un sustituyente R diferente y también, posiblemente, por presentar valores diferentes para m, n, o, x y p). El agente mezclador de tal mezcla es un copolímero de injerto en
5. el que el superestrato está formado de monómeros usados para producir un primer termoplástico y el sustrato deriva de un segundo termoplástico. En una mezcla de esta invención, la relación en peso entre el
10. segundo termoplástico y el primero es de 0,5 aproximadamente, por lo menos, y la relación en peso entre el referido agente mezclador y el segundo termoplástico de dicha mezcla es de 1,0 a 0,01 aproximadamente. El peso total del segundo termoplástico en la mezcla determinada (sin reaccionar y combinado en el copolí-
15. mero de injerto) es por lo menos del 33% en peso, aproximadamente, de aquella.

- El término "primer termoplástico", tal como aquí se usa, se refiere a un polímero incluido en el ámbito de la fórmula I, que posee un contenido total en cloro combinado del 40% en peso aproximadamente,
20. por lo menos, y que es preferiblemente inferior al 75% en peso aproximadamente, siendo más preferiblemente aún del orden del 49 al 57% en peso, aproximadamente. Tal polímero es además uno que puede producirse
25. (directamente) mediante polimerización de monómeros. Así, puede producirse un primer termoplástico no solo polimerizando monómero de cloruro de vinilo, sino también polimerizando una mezcla de dicho monómero con
30. otros monómeros alifáticos atilénicamente insaturados y copolimerizables con aquél, a fin de producir,

343965-7-



- si se polimeriza, un polímero dotado de un contenido en cloro del 40% en peso aproximadamente, por lo menos. Cualquier polímero de cloruro de vinilo puede ser un primer termoplástico, tales como los homopolímeros e interpolímeros de cloruro de vinilo. Tales otros adecuados monómeros alifáticos atilénicamente insaturados copolimerizables con cloruro de vinilo para producir primeros termoplásticos, incluyen olefinas, tales como etileno, propileno y similares; y monómeros de vinilideno, tales como ésteres vinílicos de ácidos orgánicos monobásicos que contengan de 1 a 20 átomos de carbono (por ejemplo, acetato de vinilo, benzoato de vinilo, estearato de vinilo atc.); cloruro de vinilideno; acrilatos alquílicos en los que el grupo alquílico contenga de 1 a 20 átomos de carbono (por ejemplo, acrilato metílico, acrilato butílico, acrilato octadecílico, atc.); los correspondientes metacrilatos alquílicos; ésteres dialquílicos de ácidos orgánicos dibásicos en los que los grupos alquílicos contengan de 2 a 8 átomos de carbono (por ejemplo, fumarato dibutílico, maleato dietílico, atc.). Para obtener las propiedades preferidas en las mezclas polímeras de esta invención, un primer termoplástico debera tener un peso molecular relativamente elevado, por ejemplo el primer termoplástico deberá tener una viscosidad específica de 0,4 aproximadamente, por lo menos, determinada, por ejemplo, en una solución al 0,4% en peso en ciclohexano, a 25°C aproximadamente.
- Una clase preferida de primeros termoplásticos es la constituida por homopolímeros de cloruro
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



de polivinilo. Otras clases preferidas de primeros termoplásticos es la de los producidos mediante polimerización de una mezcla del 80 al 100% en peso, aproximadamente, de cloruro de vinilo, con el 0 al 20% en peso aproximadamente, de otros monómeros alifáticos etilénicamente insaturados y copolimerizables con aquél (especialmente acetato de vinilo y etileno).

10. El término "segundo termoplástico", tal como aquí se emplea, se refiere a un polímero incluido en el ámbito de la fórmula I. Puede ser producido o no directamente polimerizando monómeros. Así, por ejemplo, tal polímero puede producirse indirectamente mediante post-tratamiento de un polímero previamente formado, por ejemplo la cloración de un polímero olefínico, o similar.

15. Un segundo termoplástico no sólo puede ser un primer termoplástico sino también un polímero no clorado. En cualquier mezcla determinada de la invención, sin embargo, el segundo termoplástico se elige de manera que difiera estructuralmente (como se indica antes) del primer termoplástico. Para obtener propiedades preferidas en las mezclas polímeras de esta invención, un segundo termoplástico deberá tener un peso molecular relativamente elevado, por ejemplo el

20. segundo termoplástico deberá tener una viscosidad específica de 0,4 aproximadamente, por lo menos, determinado, por ejemplo, en una solución al 0,4% en peso en ciclohexanona, a 25°C aproximadamente.

25. Los primeros y segundos termoplásticos son

343965 -9-



bién conocidos en el arte y muchos de ellos son comúnmente obtenibles como artículos comerciales.

5. A efectos ilustrativos y para su uso en los siguientes ejemplos, se ofrece la siguiente tabla I para identificar algunos tipos específicos de segundos termoplásticos.

10. Un grupo preferido de segundos termoplásticos es el constituido por las poliolefinas cloradas, especialmente polietileno clorado y polietileno clorosulfonado, que posean contenidos en cloro del 15 al 49% en peso aproximadamente y, si los hay, unos contenidos en azufre inferiores al 5% en peso aproximadamente. Es también preferible que los contenidos en cloro de las poliolefinas cloradas que se usan como sustrato de polimerización por injerto sean por lo menos de un 10% aproximadamente inferiores a los contenidos en cloro de las poliolefinas cloradas que se usan como adiciones de mezclas mecánicas para producir las mezclas de esta invención.

20. Las poliolefinas cloradas o clorosulfonadas usadas en la práctica de esta invención son las obtenidas por cloración o clorosulfonación de hidrocarburos polímeros elevados, tales como polietileno, polipropileno y sus copolímeros. Pueden prepararse mediante cualquiera de los métodos convenientemente usados para la cloración de poliolefinas, por ejemplo mediante cloración o clorosulfonación del polímero en solución, en dispersión acuosa o en forma seca. Particularmente adecuados son los productos de cloración o clorosulfonación de olefinas a baja presión, aunque

25.

30.



se han obtenido buenos resultados con productos preparados mediante el procedimiento de polimerización a elevada presión. Para un rendimiento óptimo, las olefinas deberán estar uniformemente cloradas o clorosulfonadas y deberán tener pesos moleculares medios de 10.000 a 100.000 y más preferiblemente de 14.000 a 35.000.

Otro grupo preferido de segundos termoplásticos es el constituido por copolímeros de etileno y acetato de vinilo en los que el porcentaje en peso de acetato de vinilo usado para producir tales copolímeros varía entre el 18 y el 70% aproximadamente.

En los copolímeros de injerto adecuados para su uso en esta invención, el sustrato se forma de segundos termoplásticos y el superestrato, por lo menos parcialmente, se forma de cloruro de vinilo, es decir de dicho cloruro solo o de una mezcla polimerizable del mismo cloruro y de otros monómeros alifáticos etilénicamente insaturados y copolimerizables con aquél, de tal manera que, cuando se polimerice, tal mezcla produzca un polímero dotado de un contenido en cloro del 40% en peso aproximadamente, por lo menos. Pueden prepararse adecuados copolímeros de injerto siguiendo cualesquiera enseñanzas convenientes del arte anterior, por ejemplo las contenidas en la patente estadounidense número 3.268.623, de Beer o incluso las de la solicitud estadounidense número 303.400, de Martin Jr., depositada el 23 de agosto de 1963, dependiendo del tipo de copolímero de injerto deseado.

343965 -11-



- De acuerdo con la descripción de la citada solicitud, se expone y reivindica una composición copolímera de injerto preparada mediante polimerización del 25 al 95% en peso aproximadamente de monómero haluro de vinilo con el 75 al 5% en peso aproximadamente de una olefina polimerizada, más específicamente polietileno, en la que el tamaño medio de partícula sea inferior, preferiblemente, a 2 mm de diámetro, pudiendo ser en algunos casos las partículas de 2,5 mm o más de diámetro. Preferiblemente, la composición copolímera de injerto usada como base para la práctica de la presente invención comprende haluro de vinilo en una proporción del 45 al 95% en peso aproximadamente, siendo la proporción de olefina polimerizada finamente dividida del 55 al 5% en peso aproximadamente. A modo de ejemplo, se mezclan conjuntamente, con agitación, en un recipiente de reacción calentado, aproximadamente 0,075 partes en peso de peróxido de lauroilo, 3,0 partes en peso de polietileno, 48 partes en peso de agua, 0,105 partes en peso de hidroxipropilmetilcelulosa dotada de un punto de gelificación de 65<sup>g</sup> aproximadamente o más y 27 partes en peso de monómero de cloruro de vinilo. La secuencia de esta operación es como sigue.
5. Se carga un total de 48 partes de agua en el recipiente de reacción con el agente suspensor de hidroxipropilmetilcelulosa. Luego se deja disolver el agente suspensor, después de lo cual se cargan el peróxido de lauroílo, el polietileno finamente dividido y el monómero de cloruro de vinilo. Se agita la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- mezcla resultante a unos 50°C durante 15 a 17 horas aproximadamente. Al cabo de este periodo de tiempo, se expulsa el monómero sin reaccionar y se observa que se ha obtenido una conversión de monómero a cloruro de polivinilo superior al 93%. Esta resina es luego filtrada y secada.
- 5.

- Otros procedimientos específicos para la preparación de mezclas por injerto de monómero de haluro de vinilo y poliolefinas finamente divididas se describen en las solicitudes de Leo E. Rademacher, número 392.629 y número 392.641. Sin embargo, las mezclas de esta invención no se limitan al uso de la manera específica de preparación de las composiciones copolímeras de injerto que se expone en las citadas solicitudes, sino que pueden usarse también polímeros de injerto en soluciones orgánicas, tales como los producidos mediante las enseñanzas de Rugg y colaboradores en la patente estadounidense número 2.947.719, siempre que el sustrato y el superestrato sean como anteriormente se indican.
- 10.
- 15.
- 20.



libros

-13-

TABLA I

Materiales iniciales polímeros de fórmula (I)

Ejemplo	Peso Molecular	Sustituyente, R <sub>1</sub> -R <sub>8</sub>	% en peso de sustituyente en el polímero	Tipo de polímero	Fabricante y designación del producto comercial		
A <sub>1</sub>	25.000	<p>R<sub>1</sub> - R<sub>7</sub> = H. R<sub>8</sub> = Cl</p>	24% Cl	<p>Poliétileno clorado</p>	QX2243,6 Dow		
A <sub>2</sub>	25.000		32% Cl		Fluoruro de polivinilo	LD-246 DuPont	
A <sub>3</sub>	25.000		36% Cl		41% F	Poliétileno clorosulfonado	QX2243,13 Dow
A <sub>4</sub>	25.000		42% Cl			Copolímero etileno/acetato de vinilo	QX2243,6 Dow
B	25.000	<p>R<sub>1</sub> - R<sub>7</sub> = H R<sub>8</sub> = F</p>			DuPont PVF		
C	25.000	<p>R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> = H R<sub>4</sub> = SO<sub>2</sub>Cl, R<sub>8</sub> = Cl</p>	<p>1% SO<sub>2</sub>Cl 36% Cl</p>		DuPont Hypalon 40		
D	24.000	<p>R<sub>1</sub> - R<sub>7</sub> = H R<sub>8</sub> = COOCH<sub>3</sub></p>	28% COOCH <sub>3</sub>		DuPont ELVAX 260		

343965

343965

TABLA I  
Materiales iniciales polímeros de f

Ejemplo	Peso Molecular	Sustituyente, R <sub>1</sub> -R <sub>8</sub>	% en p yente
A <sub>1</sub>	25.000	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     R<sub>1</sub> - R<sub>7</sub> = H.                      R<sub>8</sub> = Cl                 </div>	24
A <sub>2</sub>	25.000		36
A <sub>3</sub>	25.000		36
A <sub>4</sub>	25.000		42
B	25.000	R <sub>1</sub> - R <sub>7</sub> = H R <sub>8</sub> = F	41
C	25.000	R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub> , R <sub>3</sub> , R <sub>5</sub> , R <sub>6</sub> , R <sub>7</sub> = H R <sub>4</sub> = SO <sub>2</sub> Cl, R <sub>8</sub> = Cl	36
D	24.000	R <sub>1</sub> - R <sub>7</sub> = H R <sub>8</sub> = OCOCH <sub>3</sub>	28

343965

130 Bis



TABLA I  
 es polímeros de fórmula (I)

-R <sub>8</sub>	% en peso de sustituyente en el polímero	Tipo de polímero	Fabricante y designación del producto comercial	
<p>R<sub>7</sub> = H            = Cl</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>24% Cl</p> <p>32% Cl</p> <p>36% Cl</p> <p>42% Cl</p> <p>41% F</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Polietileno clorado</p> </div>	<p>QX2243,6 Dow</p> <p>LD-246 DuPont</p> <p>QX2243.13 Dow</p> <p>QX2243.6 Dow</p>	
	<p>1% SO<sub>2</sub>Cl</p> <p>36% Cl</p>	<p>Fluoruro de polivinilo</p>	<p>DuPont PVF</p>	
	<p>28% OCOCH<sub>3</sub></p>	<p>Polietileno clorosulfonado</p>	<p>DuPont Hypalon 40</p>	

343965



14 Res

(continuación)

polímeros de fórmula (I)

TABLA I

Materiales iniciados

14

Ejemplo	Peso Molecular	Sustituyente R <sub>1</sub> - R <sub>8</sub>	% en peso de sustituyente en el polímero	Tipo de polímero	Fabricante y designación del producto comercial
E	20.000	R <sub>1</sub> - R <sub>7</sub> = H R <sub>8</sub> = COOCH <sub>3</sub>	30% COOCH <sub>3</sub>	Copolímero etileno/acrilato etílico	Dow Zetafin
F	20.000	R <sub>1</sub> - R <sub>7</sub> = H R <sub>8</sub> = CH <sub>3</sub>	5% CH <sub>3</sub>	Copolímero etileno/propileno	Monsanto EP
G	22.000	R <sub>1</sub> - R <sub>8</sub> = H	Ninguno	Poliétileno	Monsanto MPE

343965

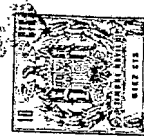
343965

Ejemplo	Peso Molecular	Sustituyente $R_1 - R_8$	% en p yente
E	20.000	$R_1 - R_7 = H$ $R_8 = COOCH_3$	
F	20.000	$R_1 - R_7 = H$ $R_8 = CH_3$	
G	22.000	$R_1 - R_8 = H$	

343965

(continuación)

14 Bis



polímeros de fórmula (I)

8	% en peso de sustituyente en el polímero	Tipo de polímero	Fabricante y designación del producto comercial
	30% COOCH <sub>3</sub>	Copolímero etileno/acrilato etílico	Dow Zetafin
	5% CH <sub>3</sub>	Copolímero etileno/propileno	Monsanto EP
	Ninguno	Polietileno	Monsanto MPE

343965

343965 -15-



- A efectos ilustrativos y para uso de los ejemplos siguientes, se ofrece la siguiente Tabla II para identificar algunos copolímeros de injerto específicos adecuados para esta invención. La Tabla II incluye no sólo copolímeros de injerto específicos, sino también, en forma resumida, adecuados materiales iniciales correspondientes y condiciones para la preparación de tales copolímeros de injerto. Las condiciones de tratado usadas para producir los copolímeros de injertos indicados en la Tabla II son las descritas por Beer en la patente estadounidense número 3.268.623. Así, la primera operación consiste en calentar de 100 a 250 partes en peso aproximadamente de agua a temperaturas comprendidas entre 20 y 70°C, en presencia de un agente suspensor, un surfactante y de 5 a 40 partes en peso de un segundo termoplástico, por lo menos, La siguiente operación consiste en añadir a la mezcla resultante, mientras se mantiene una sustancial ausencia de oxígeno, de 60 a 95 partes en peso aproximadamente de monómero de cloruro de vinilo, a temperaturas comprendidas entre 20 y 70°C aproximadamente; luego se añade, una vez sustancialmente disuelto la poliolefina clorada en dicho monómero, aproximadamente de 0,01 a 2,0 partes en peso de catalizador; finalmente, se somete la mezcla a temperaturas de polimerización de 25 a 80°C aproximadamente. En general, se emplean presiones autógenas. Preferiblemente, la relación entre temperatura y presión será tal que existan en el reactor durante la polimerización unas
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

343965<sup>16-</sup>



condiciones de polimerización en fase líquida de los reactivos.

5. Un copolímero de injerto preferido a utilizar en la presente invención es uno producido (de acuerdo con las enseñanzas de Beer en la patente estadounidense número 3.268.623) mediante polimerización del 60 al 98% en peso aproximadamente de material monómero con el 2 al 40% en peso aproximadamente de una poliolefina seleccionada entre la
10. clase consistente en una poliolefina clorada, de un contenido en cloro del 15 al 49% en peso, comprendiendo dicho material monómero del 80 al 100% en peso aproximadamente de cloruro de vinilo, con el 20 al 0% en peso aproximadamente de otros monómeros etilénicamente insaturados y copolimerizables con aquél.
- 15.

- Una composición particularmente preferida, conteniendo un copolímero de injerto a usar en la presente invención, es la producida según las enseñanzas de Beer en la patente estadounidense número 3.268.623, en la que el porcentaje de copolímero de injerto (cloruro de vinilo sobre etileno clorado) es del 14% aproximadamente en peso, la proporción de polietileno clorado es del 3% en peso aproximadamente y la proporción de cloruro de polivinilo es del 83% en peso aproximadamente. En esta composición, el polietileno clorado posee un contenido en cloro del 24% en peso aproximadamente.
- 20.
- 25.

30. Cuando se practican las citadas enseñanzas de Beer, la polimerización de la mezcla de injerto

343965<sup>17-</sup>



- puede acelerarse mediante calor, irradiación y catalizadores de polimerización. Los catalizadores que han resultado ser útiles, son los peróxidos orgánicos solubles en monómeros, por ejemplo peróxido de benzoílo, peróxido de lauroílo, peróxido de 2,4-diclorobenzoílo, peróxido de acetilo, peróxido de acetilbenzoílo u otros peróxidos asimétricos, hidroperoxido t-butílico, percarbonatos alquílicos, perboratos, compuestos azo y mezclas de ellos. La cantidad de catalizador variará generalmente dependiendo de la actividad del iniciador y de la cantidad de monómero y diluyente. Las polimerizaciones pueden llevarse a cabo también ventajosamente en presencia de reguladores de cadenas, tales como hidrocarburos clorados, alcoholes, aldehidos, atec., aunque se reduce la eficiencia del injerto por su presencia. Adecuados agentes suspensores que pueden usarse en la práctica de esta invención son los coloides naturales o sintéticos hidrofílicos y macromoleculares y surfactantes sintéticos no iónicos o iónicos y mezclas de ellos.

- En una mezcla determinada, el primer termoplástico y el segundo pueden ser de hecho cada uno de ellos, respectivamente, una mezcla de más de un tipo de polímero. Asimismo, en una determinada mezcla de esta invención, el agente mezclador termoplástico polímero es un copolímero de injerto cuyo superestrato está formado de cloruro de vinilo o una mezcla monómera polimerizable de cloruro de vinilo (tal como anteriormente se describe), de manera que, si se



- polimerizase dicho cloruro de vinilo o mezcla del mismo, produciria un polímero de fórmula I cuyo contenido en cloro, en términos de porcentajes en peso, corresponderia al del primer termoplástico usado en tal mezcla. Análogamente, este agente mezclador termoplástico polímero es un copolímero de injerto cuyo sustrato deriva de un polímero o mezcla de polímeros, todos ellos de fórmula I, cuyo contenido en cloro (incluyendo la ausencia del mismo)
5. corresponde al del segundo termoplástico usado en tal mezcla. El término "correspondencia", tal como aquí se usa, se refiere no solo a una exacta correspondencia numérica, sino también a desviaciones de hasta el  $\pm 10\%$  en peso aproximadamente, entre contenidos en cloro del segundo termoplástico y el sustrato y entre contenidos en cloro del primer termoplástico y el monómero o monómeros usados en la formación del superestrato (del copolímero de injerto), respectivamente. Preferiblemente, una correspondencia no implica una desviación superior al  $\pm 2\%$  en peso aproximadamente.
- 10.
- 15.
- 20.



343965

TABLA II

Materiales iniciales del copolimero de injerto de cloruro de vinilo

343965

19 1300

Ejemplo	Material inicial para el superestrato (porcentaje en peso cargado de material monómero de cloruro de vinilo)	Polímero del sustrato de fórmula (1)	Composición aproximada del producto de reacción que contiene copolímero de injerto			Porcentaje en peso de copolímero de injerto verdadero presente en la composición
			Porcentaje en peso de Polímero de fórmula (1) sin reaccionar	Homopolímero de cloruro de polivinilo	Viscosidad específica (1)	
H	90	A <sub>1</sub>	5	83	0,46	14
J	80	B	8	68	0,44	24
K	65	C	4	60	0,43	16
L	60	D	20	50	0,49	30
M	75	E	5	65	0,49	30
N	95	F	1	65	0,39	14
P	65	A <sub>4</sub>	15	50	0,47	35
Q	90	G	5	65	0,44	10

(1) 0,45% en ciclohexano a 25°C

343965

19

TABLA II

Materiales iniciales del copolimero de injerto

Ejemplo	Material inicial para el superestrato (porcentaje en peso cargado de material monómero de cloruro de vinilo)	Polímero del sustrato de fórmula (1)		Compos de rea
				Porcenta polímero sin reac
H	90	A <sub>1</sub>	10	
J	80	B	20	
K	85	C	15	
L	60	D	40	
M	75	E	25	
N	95	F	5	
P	65	A <sub>4</sub>	35	
Q	90	G	10	

(1) 0,43% en ciclohexano a 25°C

19 Bels

A II

343965



o de injerto de cloruro de vinilo

Composición aproximada del producto de reacción que contiene copolímero de injerto				
ato )	Porcentaje en peso de polímero de fórmula (I) sin reaccionar	Homopolímero de cloruro de polivinilo		Porcentaje en peso de copolímero de injerto verdadero presente en la composición
		Porcentaje en peso	Viscosidad específica (1)	
	3	83	0,46	14
	8	68	0,44	24
	4	80	0,43	16
	20	50	0,49	30
	5	65	0,49	30
	1	85	0,39	14
	15	50	0,47	35
	5	85	0,44	10

343965-20-



- Discrecionalmente puede incorporarse en las mezclas de esta invención, si se desea, aditivos convencionales, tales como estabilizadores, rellenos, colorantes, auxiliares de tratamiento, lubricantes, coplastificadores, etc. Así, por ejemplo, entre los auxiliares de tratamiento y coplastificantes que pueden incorporarse en las mezclas de esta invención, figuran los polímeros de metacrilato de metilo, copolímeros de estireno-acrilonitrilo, copolímeros de estireno-metacrilato de metilo, componentes epoxidicos, parafinas cloradas, etc. Las mezclas de esta invención pueden contener los estabilizadores, lubricantes y rellenos convencionales empleados en el arte de la composición de mezclas polímeras de cloruro de vinilo.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las mezclas de esta invención pueden prepararse mediante intensivo mezclado mecánico sin fusión, en forma de polvo, o mediante mezclado mecánico con fusión por calor, seguido de corte en cubitos (u otros procedimientos equivalente de desmenuzamiento).
- 20.

- Cuando se usa la última técnica, es conveniente y preferible preparar una premezcla de materiales iniciales mezclándolos mecánicamente y sometiendo luego tal premezcla durante un corto periodo de tiempo a ulterior mezclado a una temperatura superior a la de fusión de los componentes resinosos (materiales iniciales) para homogeneizarlos. Este procedimiento de homogeneización puede realizarse
- 25.
- 30.



- en un molino de caucho de dos rodillos hasta que el polímero se funde y se forme un banco de laminación. Las temperaturas de los rodillos se mantienen a 171°C aproximadamente durante la operación de mezclado.
5. La mezcla de fusión de copolímero de injerto y polietileno clorado se retira de los rodillos mezcladores en forma de lámina y luego se pasa a través de un granulador. Las pastillas resultantes son introducidas luego en un extrusionador equipado con
10. un troquel de extrusión de alambre de cabeza transversal, en que la temperatura se eleva de nuevo por encima de la temperatura de fusión de la mezcla, extrusionándose luego la mezcla fundida sobre el conductor metálico de alambre para formar el producto acodado. Como variante, el copolímero de injerto y la poliolefina clorada o poliolefina clorosulfonada pueden homogeneizarse y fundirse en una mezcladora Banbury.
15. Cuando se prepara una mezcla en polvo no fundida, este cloruro de polivinilo, el copolímero de injerto y el polímero de fórmula I (más aditivos discretionales) se mezclan mecánicamente en la mezcladora intensiva, tal como una mezcladora Henschel o similar. Seguidamente, la mezcla resultante es
20. fundida por calor y transformada en un producto configurado deseado, tal como un revestimiento sobre alambre. La fusión de tal mezcla se realiza convenientemente en un cilindro extrusionador en el que los componentes son calentados y extrusionados por
25. encima de su temperatura de fusión.
- 30.



5. En general, las mezclas mecánicas de esta invención deberán mezclarse tan íntimamente, en lo que respecta a sus componentes, que la mezcla resultante, al fundirse luego por calor estáticamente en un horno de aire, muestre una sustancial falta de decoloración al cabo de 10 minutos a 90°C a presión atmosférica.

10. En general, las mezclas presentan la forma de sólidos desmenuzados. Para transformar aquéllas en masas o cuerpos configurados, es necesario fundir por calor tales mezclas. La fusión por calor puede efectuarse convencionalmente (a) en un molino de dos rodillos calentados a 177°C, (b) en una mezcladora Banbury, (c) en una serie de rodillos satinadores, (d) en un extrusionador, especialmente del tipo de tornillo, (e) en una máquina de moldeo por inyección, etc., Como resultará evidente para los expertos en el arte.

15. Cuerpos configurados especialmente preferidos, producidos a partir de mezclas de esta invención, son tubos, especialmente los que cubren conductores eléctricos, tales como de hilo de cobre.

20. Una mezcla particularmente preferida de esta invención comprende (1) del 35 al 60% en peso de una composición que contiene del 7 al 12% aproximadamente de un copolímero de injerto de cloruro de vinilo sobre un polietileno clorado dotado de un contenido en cloro del 20 al 30% aproximadamente; del 45 al 65% en peso de homopolímeros de cloruro de polivinilo y del 1 al 3% en peso aproximadamente

25.

30.



de un polietileno clorado dotado de un contenido en cloro del 20 al 30% aproximadamente, con (2) del 40 al 65% en peso aproximadamente de una mezcla que comprende

5.	<u>Componente</u>	<u>Nivel porcentajes en peso</u>
	Polietileno clorado de un contenido en cloro del 36% en peso aproximadamente	15-90
	Ftalato de plomo dibásico	2-18
	Estearato de plomo dibásico	0-2
10.	Arcilla de caolinita (grado eléctrico)	2,5-25
	Carbonato cálcico reprecipitado (Atomita)	2,5-25

siempre que, en cualquiera de estas mezclas preferidas, el peso total de polietileno clorado (tanto sin combinar como combinado en el copolímero de injerto) sea siempre por lo menos del 38% en peso aproximadamente del peso total de la composición.

Esta composición, particularmente cuando se mezcla por fusión y se corta o desmenuza en cubitos, constituye un excelente material para el revestimiento por extrusión del alambre o hilo metálico.

-Versiones-

Los siguientes ejemplos adicionales se ofrecen para ilustrar más claramente los principios y prácticas de esta invención a un experto en el arte, no debiéndose considerar como restrictivos sino simplemente como ilustrativos de la invención. Salvo indicaciones en contrario, todas las partes y porcentajes son en peso.

-Ejemplo I-

- Se prepara un polímero de injerto de cloruro de vinilo sobre un sustrato olefínico clorado cargando un reactor revestido de vidrio limpio, provisto de un agitador y dotado de adecuados medios de transferencia de calor para eliminar el calor exotérmico de polimerización, con 125 partes de agua purificada, 9,5 partes de polietileno clorado de un contenido en cloro del 24%, con un peso molecular medio de 39.000 aproximadamente; 0,2 partes de monolaurato de sorbinato y 0,15 partes de hidroxipropilmetilcelulosa en solución en 20 partes de agua fría. Se evacúa el aire del reactor y se cargan en el mismo 90,5 partes de monómero de cloruro de vinilo, ajustándose la temperatura en 57°C. Se añade al reactor 0,2 partes de peróxido de lauroilo con agua. Al cabo de 8 horas, se polimeriza un 92% del monómero de cloruro de vinilo y se termina la reacción retirando el monómero residual. La composición resultante en suspensión acuosa de resina es lavada y desaguada en una centrifugadora de receptáculo macizo continuo y se reduce luego el material volátil a menos del 0,2% mediante paso de la masa húmeda de la centrifugadora a través de un secador giratorio de aire caliente. El producto resultante así secado presenta la siguiente composición:
- |  |       |
|--|-------|
| Copolímero de injerto de cloruro de vinilo/polietileno clorado | 8,75  |
| Polietileno clorado (24% Cl)                                   | 1,85  |
| Cloruro de polivinilo  | 51,90 |
- Esta composición copolímica de injerto de



cloruro de vinilo/polietileno clorado, preparada como anteriormente se indica, es luego mezclada mecánicamente con otros componentes determinados a fin de preparar una premezcla dotada de la siguiente composición:

5.

Composición copolímera de injerto	62,5 partes pesa
Polietileno clorado (36%Cl)	37,5
Ftalato de plomo dibásico	6,25
Estearato de plomo dibásico	0,625
10. Arcilla de coalinita (grado eléctrico)	7,5
Atomita (CO <sub>3</sub> Ca reprecipitado)	6,25

La mezcla así preparada es luego mezclada bajo condiciones de fusión a 177°C aproximadamente, durante un periodo de tiempo de 1,5 a 10 minutos aproximadamente, en una mezcladora interna, tal como una mezcladora Banbury, y la mezcla fundida y homogénea es luego transferida a un molino de dos rodillos, del que se retira en forma de lámina, cortándose luego en forma de pastillas mientras se encuentra todavía caliente.

15.

20.

Las pastillas son añadidas luego a un extrusionador y extrusionadas sobre un conducto de hilo de cobre a través de un troquel de cabeza transversal, a una temperatura en el cilindro extrusionador de 204°C aproximadamente. El grosor del revestimiento aplicado sobre el hilo varía aproximadamente entre 0,5 y 1 mm. El hilo revestido resultante posee buenas propiedades de resistencia eléctrica, es flexible, presenta una elevada temperatura de flujo

25.

30. (la temperatura a la que el revestimiento fluye bajo

343965 -26-



su propio peso separándose del alambre asociado),  
baja inflamabilidad y excelentes características  
de estabilidad a elevadas temperaturas.

-Ejemplo II-

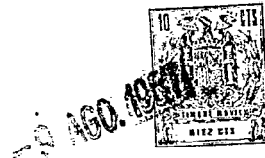
5. Se prepara una mezcla de la misma composición química que la del ejemplo I, con la excepción de que la premezcla es preparada mediante mezclado intensivo e íntimo en una denominada mezcladora Henschel. Esta premezcla es añadida luego directamente a un extrusionador y extrusionada sobre un conductor de hilo de cobre, como en el ejemplo I, de manera que la fusión del componente se produce en el cilindro del extrusionador. El producto posee unas propiedades físicas comparables a las del producto preparado por el procedimiento del ejemplo I.
- 10.
- 15.

-Ejemplo III a X-

- En cada uno de los siguientes ejemplos, resumidos en la siguiente tabla III, el copolímero de injerto usado se indica en dicha tabla y es uno seleccionado entre los copolímeros de injerto mostrados en la anterior tabla II. Análogamente, el polímero o polímeros de fórmula I usados son seleccionados entre los polímeros mostrados en la anterior tabla I. Si se utiliza cloruro de polivinilo en la producción de una mezcla, sus características se indican mediante adecuadas notas marginales unidas a la tabla III.
- 20.
- 25.

- A fin de constituir cada uno de los siguientes ejemplos en una mezcla de la invención, se compone la mezcla de copolímeros de injerto,
- 30.

343965<sup>27-</sup>



cloruro de polivinilo y polímero de fórmula I con los estabilizadores y rellenos usados en el ejemplo I (por ejemplo el estearato, el ftalato, la arcilla y el carbonato) y en las mismas proporciones relativas.

5.

Las mezclas de cada uno de los siguientes ejemplos se preparan de acuerdo con el procedimiento del ejemplo I o II, como se indica en la tabla III, señalándose análogamente la forma física de cada

10.

mezcla producto.

Seguidamente, cada resultante mezcla se extrusiona sobre el hilo de cobre del número 18, usando las siguientes condiciones de extrusión: La mezcla se añade a un extrusionador dotado de un cilindro de 87,5 mm de diámetro, de 1750 mm de longitud, y se extrusiona sobre tal hilo de cobre, que ha sido precalentado a una temperatura de 177°C. La

15.

temperatura del cilindro del extrusionador varía desde 166°C, en el extremo de introducción de las pastillas, aumentando hasta 177°C, en el extremo

20.

correspondiente a la cabeza.

343965<sup>28</sup>

TABLA III

28 *Poli*343965<sup>28</sup>

Ejemplo número	Composición de la mezcla				Composición del producto de reacción de polimerización de injerto		Composición del producto de reacción de polimerización de injerto		Procedimiento de mezclado ejemplo no	Tamaño de partícula
	Polímero mecánicamente mezclado		Producto de reacción de polimerización de injerto		Cloruro de polivinilo homopolímero	Copolímero de injerto verdadero	% en peso en la mezcla	% en peso en la mezcla		
	Tipo fórmula I	% en peso	Tipo fórmula II	% en peso						
III	A <sub>3</sub>	33,3	A <sub>3</sub>	66,7	0	55,4	9,3	I	Cubos de 1,59 mm	
IV	A <sub>4</sub>	41,2	A <sub>4</sub>	40,8	10,0 <sup>1</sup>	24,4	17,5	II	Polvo fino	
V	D	31,4	D	62,8	5,8 <sup>2</sup>	31,4	18,8	I	Cubos de 2,38 mm	
VI	C	24,6	C	75,4	0	49,0	22,6	I	Cubos de 1,59 mm	
VII	B	25,0	B	80,0	0	68,0	11,2	I	Cubos de 4,76 mm	
VIII	E	33,3	E	66,7	0	43,4	20,0	I	Cubos de 1,59 mm	
IX	F	34	F	66	0	56,1	9,2	I	Cubos de 4,76 mm	
X	G	36	G	64	0	54,4	6,4	I	Cubos de 1,59 mm.	

1 Viscosidad específica, 0,43 (0,45) en ciclohexanona a 25°C)

2 Viscosidad específica, 0,47 (0,48) en ciclohexanona a 25°C)

343965<sup>28</sup>

TABLA III

Ejemplo número	Composición de la mezcla					Cloruro de homopolímero injerto
	Polímero mecánicamente mezclado	Producto de reacción de polimerización de injerto		Cloruro de polivinilo homopolímero		
	Tipo fórmula I	% en peso	Tipo fórmula II	% en peso	% en peso	
III	A <sub>3</sub>	33,3	A <sub>3</sub>	66,7	0	
IV	A <sub>4</sub>	41,2	A <sub>4</sub>	48,8	10,0 <sup>1</sup>	
V	D	31,4	D	62,8	5,8 <sup>2</sup>	
VI	C	24,6	C	75,4	0	
VII	B	20,0	B	80,0	0	
VIII	E	33,3	E	66,7	0	
IX	F	34	F	66	0	
X	G	36	G	64	0	

1 Viscosidad específica, 0,43 (0,43% en ciclohexanona a 25°C)

2 Viscosidad específica, 0,47 (0,43% en ciclohexanona a 25°C)

28 *Pris*

343965



I

Composición del producto de reacción de polimerización de injerto				
e o erd	Cloruro de polivinilo homopolimero sin injertar	Copolimero de injerto verdadero	Procedimiento de mezclado ejemplo n°	Tamaño de partícula
	% en peso en la mezcla	% en peso en la mezcla		
	55,4	9,3	I	Cubos de 1,59 mm
	24,4	17,5	II	Polvo fino
	31,4	18,8	I	Cubos de 2,38 mm
	49,0	22,6	I	Cubos de 1,59 mm
	66,0	11,2	I	Cubos de 4,76 mm
	43,4	20,0	I	Cubos de 1,59 mm
	56,1	9,2	I	Cubos de 4,76 mm
	54,4	6,4	I	Cubos de 1,59 mm.

343965<sup>29-</sup>



- El hilo que pasa a través de un troquel de cabeza transversal donde es revestido con la composición de mezcla fundida de la invención, cuya mezcla se mantiene a 182°C. El extrusionador es
5. puesto en funcionamiento a velocidades en el tornillo sin fin de 5 a 50 rpm aproximadamente. Al salir el hilo revestido del extrusionador, pasa a través de un canal de agua fría (del grifo), cuya longitud es del orden de 15 mts. Seguidamente, se enrolla el hilo de un carrete. El hilo revestido resultante, resulta poseer unas excelentes propiedades, similares a las del hilo revestido del ejemplo I.
- 10.

#### Ejemplo XI

15. Se prepara un polímero de injerto de cloruro de vinilo sobre un polietileno clorosulfonado, cargando un reactor revestido de vidrio limpio, dotado de un agitador y provisto de adecuados medios de transferencia de calor para eliminar el calor exotérmico de polimerización, con 125 partes de agua purificada, 9,5 partes de polietileno clorosulfonado de un contenido en cloro del 24%, con un peso molecular medio de 39.000 aproximadamente, 0,2 partes de monolaurato de sorbitano y 0,15 partes de alcohol polivinilo en solución en 20 partes de agua fría. Se evacúa aire del recipiente de reacción. Se cargan 90,5 partes de monómero de cloruro de vinilo en el reactor y se ajusta la temperatura en 57°C. Se bombean 0,2 partes de peróxido de lauroílo al interior del reactor. Al
- 20.
- 25.
30. cabo de ocho horas, se polimeriza un 92% del monómero

343965-30-



- de cloruro de vinilo y se termina la reacción retirando el monómero residual. La suspensión acuosa de la resina es lavada y desaguada en una centrifugadora de receptáculo macizo continuo y se reduce luego el material volátil a menos de 0,2% mediante paso de la masa húmeda de la centrifugadora a través de un secador giratorio de aire caliente. El copolímero de injerto de polietileno clorosulfonado y cloruro de vinilo, preparado como anteriormente se indica, es mecánicamente mezclado en el preparado polietilénico clorosulfonado, en las siguientes proporciones:

	Copolímero de injerto de cloruro de vinilo	
	y polietileno clorado	62,5 partes pesa
15.	Polietileno clorosulfonado	37,5
	Ftalato de plomo dibásico	6,25
	Estearato de plomo dibásico	0,625
	Arcilla de grado eléctrico	7,5
	Atomita (CO <sub>3</sub> Ca)	6,25

20. La mezcla anteriormente descrita, después de su simultánea fusión y homogeneización, seguidas de transformación en pastillas disgregadas, se pasa a un extrusionador, como se ilustra en el ejemplo I, y se aplica como revestimiento sobre hilo metálico. El revestimiento aislante así formado resulta poseer las ventajas físicas y químicas descritas en el ejemplo I.

#### Ejemplo XII

30. Se carga una dispersión de 10 partes de polietileno clorado (contenido en cloro, 31,8%,



5. viscosidad específica en solución de ciclohexanona al 0,42%, 0,343) en 100 partes de monómero de cloruro de vinilo, en un recipiente a presión con evacuación de aire que contiene 160 partes de agua, 0,30 partes de metilcelulosa y 0,26 partes de peróxido de lauroílo.

10. Se lleva a cabo la polimerización con agitación a 50°C durante 16 horas. Después de extraer el monómero sin convertir, se obtiene una mezcla resinosa granular homogénea. La mezcla resinosa es subsiguientemente lavada y secada, como en el ejemplo I. Tal mezcla resinosa está compuesta de cloruro de polivinilo homopolímero de injerto y polímero sin injertar de fórmula I.

15. Esta mezcla resinosa seca pasa en un 100% a través de una criba de 40 mallas y tiene una viscosidad específica de 0,583 (0,400 g en 100 ml de ciclohexanona a 25°C). Se homogeinizan 75 partes de la mezcla resinosa anteriormente descrita con 25 partes de polietileno clorado, que posee un contenido en cloro del 36%, y otros aditivos citados en el ejemplo I, hasta que los componentes quedan minuciosamente mezclados. Luego se pasa la mezcla a través de rodillos calentados de la manera descrita anteriormente para fundir los componentes en una mezcla por fusión compacta. Como se describe en el ejemplo XI, esta mezcla es formulada con aditivos y convertida en revestimiento extrusionado para aislamiento de hilo metálico.

30. Ejemplo XIII

343965

-32-



- Se efectua la polimerización del polímero básico como en el ejemplo I, con la excepción de usarse 80 partes en peso de cloruro de vinilo y 20 partes en peso de acetato de vinilo en lugar de cloruro de vinilo. Se obtiene una mezcla de injerto de resina granular homogénea con polietileno clorado, como anteriormente se describe. Se preparan 60 partes de esta mezcla resinosa en forma de mezcla homogénea con 25 partes de polietileno clorado para su subsiguiente mezclado por fusión. Después del mezclado por fusión con aditivos como los mostrados en en ejemplo I, la resultante mezcla es extrusionada a través de un troquel extrusionador sobre hilo de cobre, como en en ejemplo I.

15.

Ejemplo XIV

- Se lleva a cabo la polimerización por injerto como en el ejemplo I, con la excepción de usarse polipropileno clorado en lugar de polietileno clorado. La mezcla resinosa por injerto obtenida de esta manera es homogeneizada en la proporción de 60 partes aproximadamente de la mezcla resinosa por 40 partes aproximadamente de polipropileno clorado. Después de mezclarse con aditivos como los mostrados en el ejemplo I, la resultante mezcla es luego mezclada por fusión en un extrusionador y pasada a través de un troquel de extrusión sobre conductores metálicos de la manera anteriormente descrita en el ejemplo I.

25.

Ejemplo XV

30. Se dispersa una solución de 15 partes de



- polietileno clorado (15% de cloro), 10 partés de ciclohexano y 100 partes de cloruro de vinilo, bajo agitación, en un recipiente a presión con evacuación de aire, en 100 partes de agua que contienen
5. 0,36 partes de metilcelulosa como agente suspensor y 0,26 partes de peróxido de lauroílo como iniciador de polimerización. Al cabo de 16 horas de polimerización a 50°C, se obtiene una resina granular homogénea que presenta una viscosidad específica de
10. 0,53: aproximadamente 50 partes de polietileno clorado que tiene un contenido en cloro del 42% aproximadamente. Después del mezclado por fusión con aditivos como los mostrados en el ejemplo I, se extrusiona la resultante mezcla a través de un troquel de extrusión sobre hilo de cobre, como en el ejemplo I.
- 15.

Las nuevas composiciones multicomponentes aquí descritas poseen notables propiedades para el revestimiento de hilos metálicos o cinta eléctrica de alto grado.

20.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a unas solicitudes de patentes presentadas en Norteamérica, con fecha 9 de agosto de 1966, bajo el número Ser. 571.334, y de fecha 2 de Agosto de 1967, bajo el número 659.564,
- 25.
- 30.

343965

19 AGO 1962

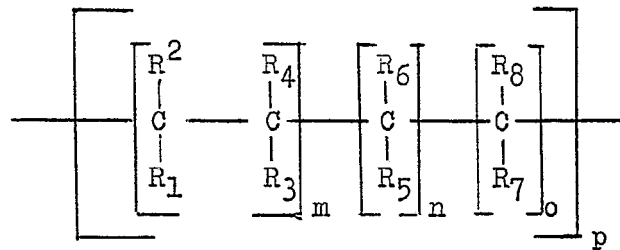


siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA MEZCLA POLIMERA"; caracterizándose por lo siguiente:

5.

1ª.- Procedimiento para la preparación de una mezcla polímera, capaz de fusionarse mediante aplicación de calor, en forma de una masa configurada de composición homogénea, caracterizado porque, se mezclan íntimamente un agente mezclador termoplástico polímero con dos polímeros termoplásticos de fórmula general:

10.



en la que R<sub>1</sub> a R<sub>8</sub> son seleccionadas, cada una de ellas, del grupo consistente en hidrógeno, halo, -SO<sub>2</sub>Cl,

15.

-OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub>, COO(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub> y -(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>CH<sub>3</sub>; m, n, o y x son, cada una de ellas, un número entero incluyendo 0 pero inferior a 20 y p es un número entero de 1 por

20.

lo menos, teniendo uno de los citados polímeros un contenido en cloro combinado total del 40% en peso aproximadamente, por lo menos, y produciéndose mediante polimerización de un miembro del grupo consistente en cloruro de vinilo y una mezcla de éste y otros monómeros alifáticos etilénicamente insaturados y copolimerizables con aquel, de manera que cuando se polimerice la

25.

citada mezcla, el polímero resultante posea un contenido

343965

-9 AGO. 1967



- en cloro del 40% en peso, aproximadamente, siendo el segundo de dichos polímeros estructuralmente diferente del primer polímero mencionado, siendo el referido agente mezclador un copolímero de injerto, en el que
5. el sustrato corresponde al del segundo polímero mencionado y en el que el superestrato se forma de un miembro del grupo consistente en cloruro de vinilo y una mezcla de éste con otros monómeros alifáticos atilénicamente insaturados y copolimerizables con
10. aquel, de manera que cuando se polimerice tal mezcla, el polímero resultante esté dotado de un contenido en cloro correspondiente al del primer polímero citado, siendo la relación en peso del segundo polímero con el primero de la citada mezcla de 0,5 aproximadamente,
15. por lo menos, siendo la relación en peso del citado agente mezclador con el segundo polímero de dicha mezcla de 1,0 a 0,01 aproximadamente y siendo el peso total del segundo polímero citado, sin reaccionar y combinado en dicho polímero de injerto, de por lo menos
20. el 33% en peso de la misma, aproximadamente.

2.- Procedimiento para la preparación de una mezcla polimera, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

25. Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 AGO. 1967  
MONSANTO COMPANY,

J. GONZALEZ RODRIGUEZ  
p. p. Firmado por GARCIA BRAVO