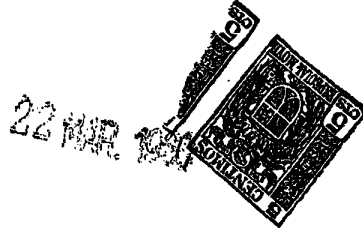


256718

PATENTE DE INVENCION

Your Case nº 26.231/C-1378



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos".

;=;=;=;=;

Solicitante:

MONSANTO CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana,
residente en 800 North Lindbergh Boulevard, St.
Louis, Missouri, EE. UU. de A.

;=;=;=;=;

La presente invención se relaciona
con mezclas de polímeros termoplásticos y más parti-
cularmente con mezclas de un polímero de cloruro
de vinilo rígido y un elastómero hidrocarburo.

5.

Es un objeto de esta invención el

2567 18

22 MAR 68



proporcionar nuevas composiciones polímeras dotadas de buenas propiedades y que incluyan un polímero de cloruro de vinilo rígido y un elastómero hidrocarburo no polar.

5. Otros objetos y ventajas de esta invención resultarán evidentes mediante la siguiente detallada descripción de la misma.

- Los anteriores objetos y otros relacionados con ellos se consiguen mediante la preparación de composiciones consistentes esencialmente en una íntima mezcla fusión de (1) un polímero de cloruro de vinilo rígido, (2) un elastómero hidrocarburo no polar y (3) una cantidad menor pero efectiva de un tercer componente que haga más compatibles al polímero de cloruro de vinilo rígido y al elastómero hidrocarburo no polar y mejore las propiedades físicas, especialmente la resistencia a los golpes, de la mezcla polímera. En la siguiente descripción de esta invención, el tercer componente de la mezcla polímera recibirá la denominación de "agente compatibilizador". Este agente puede pertenecer a una amplia variedad de tipos químicos, pero preferiblemente es (1) un polímero que contenga en su estructura química uno o más grupos polares o (2) un surfactante o una mezcla de dos o más de ellos. Tales mezclas polímeras se preparan sometiendo al polímero de cloruro de vinilo rígido, al elastómero hidrocarburo no polar y al agente compatibilizador a una intensa acción
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

256718

22 MAR 19



mezcladora a una elevada temperatura.

Los siguientes ejemplos se presentan para ilustrar con mayor claridad el principio y práctica de esta invención a los especializados en la

5. materia. Cuando se mencionan partes o cantidades, lo son por peso.

Salvo indicación en contrario, todas las mezclas polímeras que seguidamente se mencionan en los ejemplos están preparadas mediante el si-

10. guiente procedimiento común. En una amasadora para goma se trabajan el polímero de cloruro de vinilo y un estabilizador del mismo, cuya amasadora es de 2 rodillos, hasta que se forma una masa.

Seguidamente se añaden el agente compatibilizador, el elastómero hidrocarburo no polar y otros componentes adicionales que se deseen, tales como lubricantes, rellenos, etc., trabajándose en la amasadora la mezcla resultante durante un período de tiempo indicado en los ejemplos. Las

20. temperaturas de amasado se mantienen a 340°F a todo lo largo de la operación de mezclado. Las mezclas polímeras son calentadas durante 4 minutos a 185°C y luego moldeadas por compresión durante 1 minuto a 185°C bajo una presión de 4.000 lpc (libras por pulgada cuadrada) para preparar muestras de ensayo
25. a efectos de medición de sus propiedades físicas.

EJEMPLO I

Parte A

Durante 25 minutos se amasa una mezcla

256718

22 MAR 1960



- de 95 partes de un homopolímero de cloruro de vinilo, 5 partes de polietileno, 2 partes de un estabilizador de estaño y 4 partes de estearato cálcico, teniendo la resultante mezcla una resistencia Izod a los golpes de 2,4 pies-libras/pulgada de entalladura.
5. Este y todos los siguientes valores de resistencia a los golpes indicados se hallan medidos a 25°C usando una entalladura de un radio de curvatura de 0,010 pulgadas.
10. Durante 25 minutos se amasa una mezcla de 95 partes del mismo homopolímero de cloruro de vinilo, 5 partes del mismo polietileno y 2 partes del mismo estabilizador de estaño para preparar una mezcla de control. Esta mezcla de control
15. tiene una resistencia Izod a los golpes de sólo 1,5 pies-libra/pulgada de entalladura.

- La resina de cloruro de vinilo incluida en las anteriores mezclas es un homopolímero de cloruro de vinilo comercialmente asequible que tiene
20. una viscosidad específica de 0,48 aproximadamente, medida en una solución al 0,4% en ciclohexanona a 25°C. El polietileno incluido en las mezclas tiene un peso molecular medio de 25.000 a 30.000 aproximadamente y una densidad de 0,916 a 0,917.

25.

Parte B

Se repite la parte A anterior, con la excepción de que el estearato cálcico es sustituido por una cantidad equivalente de N,N'-dies-tearil etileno diamina. La resistencia Izod a los

22 MAR 1968



256718

golpes de la mezcla es de 2,2 pies-libras/pulgada de entalladura.

EJEMPLO II

5. Se prepara una mezcla polímera amasando la siguiente composición durante 15 minutos en una amasadora para caucho:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes</u>
	Resina de cloruro de vinilo	95
	Polietileno	5
10.	Dióxido de titanio	3
	Estearato cálcico	1
	N,N'-diestearil etileno diamina	2
	Dibutil estaño dilauril mercáptido	2

15. La resina de cloruro de vinilo y el polietileno empleados en la anterior mezcla se hallan descritos en el Ejemplo I. El agente compatibilizador es la mezcla de estearato cálcico y la N,N'-diestearil etileno diamina. El dibutil estaño dilauril mercáptido funciona como estabilizador

20. de la resina de cloruro de vinilo y el dióxido de titanio se incluye solamente por sus propiedades tintóreas. La resistencia Izod a los golpes de la mezcla es de 2,5 pies-libras/pulgada de entalladura.



Identificación de la mezcla	TABLA I					
	A	B	C	D	E	
<u>Componente</u>						
Resina de cloruro de vinilo	95	95	93	95	97	
Polietileno	5	5	7	5	3	
Elastómero de estireno-butadieno	-	-	-	-	-	
Elastómero de polibutadieno	-	-	-	-	-	
Monolaureato sorbitano	2	-	-	-	-	
Sulfato lauril sódico	1	-	-	-	-	
Polietileno clorado	-	5	3	2	7	
Dibutil estaño dilauril mercáptido	2	2	2	2	2	
Estearato cálcico	1	1	1	1	1	
N,N'-diestearil Etileno diamina	2	2	2	2	2	
<u>Propiedades físicas (1)</u>						
Resistencia a los golpes a 25°C., pies-libras/pulgada de entalladura (2)	18.0	19.0	16.0	19.1	21.6	22
Resistencia tensil en lpc	5,000	5,400	5,200	5,700	5,800	5,8
% de alargamiento	2.9	3.0	2.8	2.8	3.0	2
Módulo límite x 105, en lpc	2.8	3.0	2.8	3.1	3.0	3

(1) Todas las propiedades medidas por los métodos corrientes ASTM.

(2) Medido con una entalladura de un radio de curvatura de 0,010 pulgada.

6 Bis

22 MAR 1957
256718



LA I	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
95	97	95	90	92	90	95	95	95	95	95
5	3	-	-	-	5	-	-	5	5	5
-	-	5	10	8	5	5	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
-	-	2	2	2	2	-	2	2	2	2
-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1
2	7	-	-	-	-	5	-	-	-	-
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	-
2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2

19.1 21.6 22.3 16.0 19.9 13.5 21.2 20.9 20.1 18.9

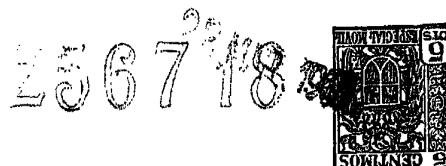
5,700 5,800 5,850 4,350 4,800 4,350 5,450 5,450 - -

2.8 3.0 2.2 2.0 2.0 2.2 3.0 2.1 - -

3.1 3.0 3.7 2.9 3.1 2.7 3.0 3.3 - -

odos

curva-



EJEMPLO III

Parte A

Se preparan trece mezclas polímeras con la composición y propiedades físicas indicadas en la Tabla I. La resina de cloruro de vinilo y el elastómero de polietileno incluidos en las mezclas son los mismos polímeros descritos en el Ejemplo I. El elastómero de estireno-butadieno es el GR-S 1006, que es un interpolímero de un 95% de butadieno y un 5% de estireno. El elastómero de poli-butadieno tiene un peso molecular superior a 1.000.000. El polietileno clorado incluido en las mezclas como agente compatibilizador contiene aproximadamente un 45% de cloruro y, antes de la cloración, el polímero de polietileno tiene un peso molecular de 20.000 aproximadamente. Cada una de las mezclas es amasada en una amasadora para caucho durante unos 15 minutos.

Parte B

Se prepara una serie de 6 mezclas polímeras idénticas a las mezclas A, F, G, H, I, y K de la Tabla I, con la excepción de que el mono-laurato sorbitano es sustituido por una cantidad equivalente de monoestearato de glicerilo. Se obtienen resultados comparables.

EJEMPLO IV

Parte A

Se preparan cuatro mezclas polímeras con la composición y propiedades físicas indicadas



256718

en la tabla II.

TABLA II

<u>Identificación de la mezcla</u> <u>componente</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>P</u>	<u>Q</u>
Resina de cloruro de vinilo	95	95	95	95
Polietileno	5	-	-	-
Polipropileno	-	5	5	-
Caucho de butilo	-	-	-	5
Polietileno clorado	-	-	5	5
Copolímero injertado de estireno-metilmacrilato- polibutadieno	5	5	-	-
Dibutil estaño dilauril mercáptido	2	2	2	2
Acido esteárico	1	1	1	1

Propiedades físicas (1)

Resistencia a los golpes a 25°C pies-libras/pulgada de entalla- dura (2)	22.0	22.0	19.0	21.0
Resistencia tensil en lpc	5,850	5,850	6,060	6,200
% de alargamiento	3.0	3.2	3.4	3.2
Módulo límite x 105, en lpc	3.2	2.9	2.8	2.9

(1) Todas las propiedades medidas por los métodos ASTM corriente.

(2) Medido con una entalladura de un radio de curva-
tura de 0,010 pulgada.



256718

- La resina de cloruro de vinilo, el elastómero de polietileno y el polietileno clorado incluidos en las mezclas son los mismos polímeros descritos en el Ejemplo III, Parte A. El elastómero
5. de polipropileno es un polímero atáctico (amorfo) que tiene un peso molecular de 40.000 aproximadamente. El elastómero de caucho de butilo es un copolímero comercialmente asequible de un 98% aproximadamente de isobutileno y un 2% aproximadamente de
10. isopreno. El copolímero injertado de estireno-metilmacrilato-polibutadieno se prepara polimerizando 28 partes de estireno y 12 partes de metacrilato de metilo en un látex que contiene 100 partes de polibutadieno. Cada una de las mezclas es amasada
15. en la amasadora para caucho durante unos 15 minutos.

Parte B

- Se preparan dos mezclas polímeras adicionales con la mezcla N de la Tabla II, con la
20. excepción de que el copolímero injertado de estireno-metilmacrilato-polibutadieno es sustituido por un diferente agente compatibilizador polimérico. En una de las mezclas polímeras, el agente compatibilizador es un copolímero injertado preparado
25. mediante la polimerización de 28 partes de estireno y 12 partes de acrilonitrilo en un látex que contiene 100 partes de polibutadieno. En la segunda mezcla, el agente compatibilizador es un copolímero de un 56% de etileno y un 44% de acetato de



256718

vinilo, con un peso molecular de 10.000 aproximadamente. Con estas mezclas polímeras se obtienen comparables propiedades físicas.

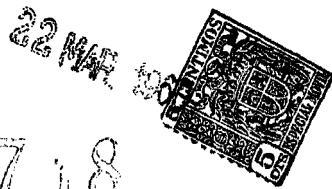
EJEMPLO V

5. Se ensaya la resistencia química de muestras formadas con mezclas polímeras A-G identificadas en la Tabla I, empapándolas, respectivamente, en ácido sulfúrico concentrado, ácido nítrico concentrado, ácido acético glacial y keroseno durante seis días a 140°F, determinando seguidamente la ganancia en peso de las muestras. Los resultados, indicados en % de ganancia en peso, figuran en la Tabla III.

TABLA III

15.	<u>Mezcla de polímero</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>
	<u>Líquido</u>							
	Acido sulfúrico Concentrado	0.35	0.25	-	0.20	0.20	15.4	30.9
	Acido nítrico concentrado	5.1	3.6	4.0	3.6	3.1	6.0	9.4
20.	Acido acético glacial	1.6	1.6	1.4	1.2	1.1	2.9	9.4
	Keroseno	0.05	0.20	0.07	0.06	0.05	0.03	0.76

- Como queda dicho, las composiciones de esta invención comprenden una mezcla fusión íntima de (a) un polímero de cloruro de vinilo rígido, (b) un elastómero hidrocarburo no polar que es normalmente incompatible con dicho polímero de cloruro de vinilo rígido, y (c) un agente compatibilizador



256718

que acentúe la compatibilidad del polímero de cloruro de vinilo rígido y el elastómero hidrocarburo no polar.

- Las proporciones del polímero de cloruro de vinilo rígido y el elastómero hidrocarburo no polar a incluir en las mezclas polímeras dependerán principalmente de las propiedades deseadas en la mezcla.
- 5.

10. Cuando se deseen materiales rígidos y duros adecuados para su empleo en la fabricación de tuberías y artículos similares, las mezclas polímeras contendrán aproximadamente de 70 a 95 partes del polímero de cloruro de vinilo rígido y, correspondientemente, unas 30 a 5 partes del elastómero hidrocarburo no polar. Unas mezclas polímeras rígidas de óptimas propiedades contendrán de 80 a 95 partes del polímero de cloruro de vinilo rígido y, correspondientemente, de 20 a 5 partes del elastómero hidrocarburo no polar o más específicamente de
- 15.
20. 85 a 95 partes del polímero y de 15 a 5 partes del elastómero. Se entiende, naturalmente, que las proporciones particulares de los dos polímeros a incluir en tales mezclas polímeras rígidas dependerán bastante de la naturaleza y características de
25. los polímeros individuales empleados en ellas. Cuando se deseen materiales elásticos, de consistencia de goma y/o de cuero, las mezclas polímeras pueden contener aproximadamente de 10 a 79 partes del polímero de cloruro de vinilo rígido y, correspondien-

22 MAR 1960



256718

temente, de 90 a 21 partes del elastómero hidrocarburo no polar.

- La cantidad del agente compatibilizador incluido en la mezcla polimera deberá ser suficiente para acentuar la compatibilidad del polímero de cloruro de vinilo rígido y el elastómero hidrocarburo no polar. La cantidad mínima requerida para este fin dependerá mucho del particular agente compatibilizador empleado, pero puede establecerse con la práctica. Específicamente, para determinar la cantidad mínima del agente compatibilizador requerida, la mezcla del polímero de cloruro de vinilo rígido, el elastómero hidrocarburo no polar y el agente compatibilizador deberá amasarse durante 15 minutos en una amasadora de dos rodillos para caucho, manteniéndose las temperaturas de amasado a 340°F. La resultante mezcla deberá compararse entonces con una mezcla de control análogamente amasada que no contenga ningún agente compatibilizador. En el caso de mezclas que contengan por lo menos 70 partes de la resina de cloruro de vinilo rígido y menos de 30 partes del elastómero hidrocarburo no polar, la mezcla que contenga el agente compatibilizador poseerá una superior resistencia Izod a los golpes. La cantidad del agente compatibilizador empleada debe ser tal que la resistencia a los golpes de la mezcla que contenga tal agente sea por lo menos de 0,5 pie-libra/pulgada de entalladura superior a la resistencia a los golpes de la
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

22 MAR 1962



2567 18

- mezcla de control. En el caso de mezclas que contengan menos de 70 partes del polímero de cloruro de vinilo rígido y más de 30 partes del elastómero hidrocarburo no polar, la mezcla que contenga el agente compatibilizador poseerá un mayor alargamiento. En muchos casos el agente compatibilizador constituirá del 1 al 10% , o preferiblemente del 2 al 8% , por peso de la mezcla.
- 5.

- El polímero de cloruro de vinilo incluido en las mezclas polímeras puede ser cualquier polímero de cloruro de vinilo rígido tal como homopolímeros de cloruro de vinilo e interpolímeros del mismo cloruro que contengan por lo menos un 80% aproximadamente por peso de cloruro de vinilo. Para
- 10.
15. obtener unas óptimas propiedades en las mezclas polímeras, el polímero de cloruro de vinilo incluido en ellas deberá tener un peso molecular relativamente elevado, por ejemplo, los polímeros deberán tener una viscosidad específica de 0,4 aproximadamente por lo menos , determinada en una solución al
20. 0,4% por peso en ciclohexanona a 25°C.

- El elastómero hidrocarburo no polar incluido en la mezcla polímera puede ser esencialmente cualquier polímero hidrocarburo termoplástico que posee un alargamiento en la rotura del 5% por lo menos y que se halle esencialmente exento de
25. sustitutivos polares tales como átomos halógenos, grupos estéricos, grupos amidos, grupos aminos, grupos nitrilos, grupos hidroxilos, grupos carboxilos y

256718



- similares. Una clase de tales elastómeros hidrocarburos no polares consiste en homopolímeros de alfa-olefinas tales como etileno, propileno, isobutileno y similares, interpolímeros consistentes solamente en dos o más de tales alfa-olefinas e interpolímeros de por lo menos un 85% por peso de una de tales alfa-olefinas con hasta un 15% por peso de vinilideno interpolimerizable. Otra clase de elastómeros hidrocarburos no polares adecuados consiste en homopolímeros de 1,3-dienos alicíclicos conjugados tales como butadieno, isopreno, 2,3-dimetilbutadieno, piperileno y similares e interpolímeros de tales dienos conjugados que contengan por lo menos un 50% por peso del dieno conjugado.
5. El agente compatibilizador incluido en las mezclas polímeras puede ser (1) un surfactante o (2) un polímero que contenga grupos polares en su estructura química y especialmente un elastómero que contenga grupos polares.
10. Los surfactantes que son utilizables como agente compatibilizador pueden ser del tipo catiónico, aniónico o no iónico. Como es sabido, tales surfactantes contienen un grupo hidrofóbico, es decir, una cadena de hidrocarburo que contenga aproximadamente 8 o más átomos de carbono, y un grupo hidrofílico que puede ser un grupo carboxilo, un grupo sulfoxi, un grupo amino, un grupo hidroxilo, un grupo amido, una cadena de polioxietileno o algo similar.
- 15.
- 20.
- 25.

22 MAR 1960



256718

La segunda clase de agentes compati-
bilizadores que puede emplearse en la invención
consiste en polímeros que contengan en su estructu-
ra química grupos polares tales como átomos halóge-

5. nos, grupos estéricos, grupos carbonilos, grupos ami-
dos, grupos nitrilos, grupos carboxilos, etc.

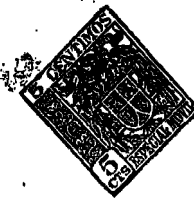
Un tipo preferido de agente compati-
bilizador polimérico es un polímero de etileno
clorado que contenga aproximadamente del 20 al 55%

10. por peso de cloro y que posea, antes de la clora-
ción, un peso molecular de 6.000 por lo menos y
preferiblemente 20.000 o más. El polímero de etileno
que es clorado puede ser polietileno o un interpo-
límico de por lo menos un 85% por peso de etileno con
15. hasta un 15% por peso de un monómero de vinilideno
interpolimerizable.

Otra clase de agentes compatibiliza-
dores poliméricos adecuados consiste en copolíme-
ros injertados preparados mediante polimerización
de 10 a 200 partes, y preferiblemente de 20 a 80
por peso de mezclas monómeras especificadas en
una dispersión acuosa que contenga 100 partes por
peso de un polímero dieno de consistencia gomosa.

20. Las mezclas monómeras empleadas en la preparación
25. de los copolímeros injertados constan de (a) un 10
a un 100% por peso de un éster alquilo de ácido
acrílico o ácido metacrílico en el que el grupo
alquilo contiene de 1 a 4 átomos de carbono y,
correspondientemente, de un 90 a un 0% por peso de

256718



un hidrocarburo aromático de monovinilideno, o (b) del 10 al 90% por peso de acrilonitrilo o metacrilonitrilo y, correspondientemente, del 90 al 10% por peso de un hidrocarburo aromático de monovinilideno.

5.

Los polímeros dienos de consistencia gomosa sobre los que son polimerizadas las mezclas monómeras antes descritas, pueden estar constituidos esencialmente por cualquier polímero de un 1,3-

10.

dieno acíclico conjugado que tenga una temperatura de transición de segundo orden inferior a 0°C y preferiblemente inferior a -20°C. Los polímeros dienos preferidos para este fin son los homopolímeros de butadieno, isopreno, 2,3-dimetilbutadieno, piperileno y similares o interpolímeros de por lo menos

15.

un 50% por peso de tal dieno con un monómero de vinilideno interpolimerizable.

Otra clase más de agentes compatibilizadores poliméricos que pueden incluirse en las

20.

mezclas polímeras de la invención consiste en interpolímeros de un 40 a un 85% por peso de 1,3-dienos acíclicos conjugados tales como el butadieno, isopreno, 2,3-dimetilbutadieno, piperileno y similares y, correspondientemente, de un 60 a un 15% por peso

25.

de un comonómero tal como acrilonitrilo, metacrilonitrilo, ésteres alquilo de ácido acrílico o ácido metacrílico en los que el grupo alquilo contenga de 1 a 8 átomos de carbono, una cetona vinila alifática tal como la metil isopropenil cetona,



- vinil piridina, alquil vinil piridinas de anillos sustituidos en las que los grupos alquilos contengan de 1 a 4 átomos de carbono, por ejemplo, vinil 2-etil piridina, fumaratos de dialquilo en los que
5. los grupos alquilos contengan de 1 a 8 átomos de carbono, estirenos acetilos con anillos sustituidos y mezclas de ellos. Entre otros agentes compatibilizadores poliméricos que pueden emplearse, figuran (1) el policloropreno, (2) resinas sulfónicas del
10. tipo descrito en la patente estadounidense nº 2.645.631, por ejemplo copolímeros de dióxido de azufre y alfa-olefinas conteniendo de 3 a 12 átomos de carbono, (3) interpolímeros del 40 al 80% por peso de un monómero hidrocarburo aromático de mono-
15. vinilideno y, correspondientemente, del 60 al 20% por peso de un monómero del grupo consistente en acrilonitrilo, metacrilonitrilo y ésteres alquilos de ácido acrílico o metacrílico en los que el grupo alquilo contenga de 1 a 4 átomos de carbono y (4) in-
20. terpolímeros del 30 al 70% por peso de etileno o propileno y, correspondientemente, del 70 al 30% por peso de un éster vinilo de un ácido alcanoico que contenga de 1 a 4 átomos de carbono, por ejemplo el acetato de vinilo.
25. Además del polímero de cloruro de vinilo rígido, el elastómero hidrocarburo no polar y el agente compatibilizador, las mezclas polímeras de esta invención contendrán ordinariamente estabilizadores convencionales y antioxidantes del tipo emplea-

22 MAR



256718

do con los polímeros de cloruro de vinilo. Si se desea, pueden incluirse también colorantes, lubricantes, pigmentos, rellenos, etc., en las mezclas polímeras.

5. El polímeros de cloruro de vinilo rígido, el elastómero hidrocarburo no polar y el agente compatibilizador pueden mezclarse conjuntamente mediante su amasamiento en equipo convencional de elaboración de plásticos, tal como amasadoras para caucho, mezcladoras Banbury, estrujadoras, etc. Las mezclas deben amasarse a una temperatura superior a aquélla a que funde el polímero de cloruro de vinilo para obtener una mezcla íntima y bien fundida. Normalmente se emplean temperaturas comprendidas entre 300 y 370°F. Si se desea, es también posible preparar una dispersión acuosa de los tres componentes, por ejemplo mezclando látex del polímero de cloruro de vinilo y el elastómero hidrocarburo no polar e incorporando el agente compatibilizador en los látex mezclados y coagulando luego y/o secando la dispersión para recuperar una mezcla de los tres componentes. Este procedimiento es particularmente conveniente cuando el agente compatibilizador que ha de incluirse en la mezcla es por lo menos un surfactante. En estas situaciones el surfactante puede emplearse como agente emulsionador en la preparación de uno o ambos polímeros, es decir, el polímero de cloruro de vinilo y el elastómero hidrocarburo no polar. Una vez recuperados los polímeros mezclados



256718

mediante este procedimiento, es aún necesario calentar la mezcla durante un corto espacio de tiempo mientras que amasa la composición en algún tipo de equipo de amasamiento de plásticos.

5. Las mezclas polímeras preferentes de la invención son aquéllas en las que el elastómero hidrocarburo no polar es un polímero de una alfa-olefina tal como etileno y particularmente polietileno.
10. Estas mezclas polímeras, además de poseer unas excelentes propiedades físicas, presentan una notable resistencia a la oxidación y/o a la luz ultra-violeta. Por esta razón, tales mezclas polímeras se hallan bien adaptadas a su empleo en la
15. fabricación de artículos que se hallarán expuestos al aire y/o a la luz solar durante prolongados períodos de tiempo.
Las mezclas polímeras de la invención pueden moldearse, laminarse, extruirse en diversas
20. formas tales como barras, tubos, láminas, películas, filamentos, etc., mediante técnicas bien conocidas en el arte de los polímeros.

N O T A

25. 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 este



22 M
256718

invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 23 de Marzo de 1959, nº Ser. 800.911, acogíendose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 10. 1^a.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos, caracterizado por el hecho de consistir, esencialmente, en mezclar íntimamente, por fusión, de 10 a 95 partes en peso de un polímero rígido de cloruro de vinilo y, consiguientemente, de 90 a 5 partes en peso de un hidrocarburo elastómero no-polar que normalmente es incompatible con el polímero de cloruro de vinilo rígido mencionado;
15. 20. dicha composición contiene también una pequeña cantidad de un agente compatibilizador que es suficiente para acentuar la compatibilidad del polímero rígido de cloruro de vinilo y del hidrocarburo elastómero no-polar.

25. 2^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que el agente compatibilizador es por lo menos un surfactante.

- 3^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que el agente compatibilizador es un polímero que en su estructura química contiene substituyentes pola-

256718



res del grupo constituídos por átomos de halógenos, grupos estéricos, grupos carbonilo, grupos amida, grupos nitrilo, grupos carboxilo y mezclas de los mismos.

4^a.- Procedimiento de obtención de mezclas

5. de polímeros termoplásticos, caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, de 70 a 95 partes en peso de un polímero rígido de cloruro de vinilo y, consiguientemente, de 30 a 5 partes aproximadamente de un hidrocarburo elastómero
10. no-polar, normalmente incompatible con el mencionado polímero rígido de cloruro de vinilo; la composición mencionada contiene también una pequeña cantidad de un agente compatibilizador que es suficiente para acentuar la compatibilidad del polímero rígido de cloruro de vinilo, y del hidrocarburo elastómero no-polar.

5^a.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 4^a, caracterizado por el hecho de que el agente compatibilizador es por lo menos un surfactante.

20. 6^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 5^a, caracterizado por el hecho de que el surfactante es la N,N'-diestearil-etileno-diamina.

7^a.- Procedimiento, según lo especificado en

25. la reivindicación 4^a, caracterizado por el hecho de que el agente compatibilizador es un polímero que en su estructura química tiene sustituyentes de un grupo constituido por átomos halógenos, grupos estéricos, grupos carbonilo, grupos amida, grupos nitrilo, grupos

256718



carboxilo y mezclas de los mismos.

5. 8º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizados por el hecho de que el agente compatibilizador es un polímero etilénico halogenado que contiene aproximadamente de 20 a 55% en peso de cloro; dicho polímero etilénico tiene, antes de la cloración, un peso molecular de 6.000 como mínimo y combinado químicamente en él, por lo menos el 85% en peso de etileno.
10. 9º.- Procedimiento, de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de comprender el mezclar íntimamente por fusión un polímero rígido de cloruro de vinilo y un hidrocarburo elastómero no-polar que normalmente es incompatible con dicho polímero rígido de cloruro de vinilo, y por comprender el amasar entre sí de 10 a 95 partes en peso de un polímero rígido de cloruro de vinilo y, consiguientemente, de 90 a 5 partes en peso de un hidrocarburo elastómero no-polar con una pequeña cantidad de un agente compatibilizador, a una temperatura superior al punto de fusión del polímero rígido de cloruro de vinilo.
15. 10º.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos, caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo 5 partes en peso de polietileno, 2 partes en peso de N,N'-diestearil-etilenodiamina, 2 partes en peso de monolaurato de sorbitan, 1 parte en peso de sulfato
20. 25.



256718

sódico laurílico y 1 parte en peso de estearato cálcico.

5. 11^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente por fusión 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de un elastómero de estireno-butadieno 2 partes en peso de N,N'-diestearil-etilenodiamina, 2 partes en peso de monolaurato de sorbitan, 1 parte en
10. peso de sulfato sódico laurílico y 1 parte en peso de estearato cálcico.
15. 12^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de polibutadieno, 2 partes en peso de N,N'-diestearil-etilenodiamina, 2 partes en peso de monolaurato de sorbitan 1 parte en peso de sulfato sódico laurílico y 1 parte en peso de estearato cálcico.
20. 13^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo 5 partes en peso de polietileno y 5 partes en peso de
25. un copolímero injertado de estireno metacrilato de metilo polibutadieno que se prepara por la polimerización de 28 partes de estireno y 12 partes de metacrilato de metilo en un latex que contenga 100 partes de polibutadieno.

253718



- 14^a.- Procedimiento de obtención de polímeros termoplásticos, caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de polietileno y 5 partes en peso de un copolímero acoplado de estireno-acrilonitrilo-polibutadieno, que se prepara por la polimerización de 28 partes de estireno y 12 partes de acrilonitrilo, en un latex que contenga 100 partes en peso de polibutadieno.
- 15^a.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de un polipropileno atáctico y 5 partes en peso de un copolímero acoplado de estireno-metacrilato de metilo-polibutadieno, que se ha preparado por la polimerización de 28 partes de estireno y 12 partes de metacrilato en un latex que contenga 100 partes de polibutadieno.
- 16^a.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos, caracterizado por consistir esencialmente en mezclar íntimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de un polipropileno atáctico y 5 partes en peso de un copolímero injertado de estireno-acrilonitrilo-polibutadieno, que se ha preparado por la polimerización de 28 partes de estireno y 12 partes de acrilonitrilo en un latex que contenga 100 partes de polibuta-



256718

dieno.

- 17^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar intimamente,
5. por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de polietileno y 5 partes en peso de un polietileno clorado que contiene, aproximadamente, alrededor de 20 a 55% en peso de cloro; dicho polietileno, antes de la cloración, tiene un peso molecular de 6.000 como mínimo.
- 10.
- 18^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de comprender el mezclar intimamente por fusión 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de un polipropileno atáctico y 5 partes en peso de un polietileno clorado que contiene aproximadamente de 20 a 55% en peso de cloro; dicho polietileno tiene un peso molecular de 6.000 como mínimo, antes de su cloración.
- 15.
- 19^o.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en mezclar intimamente, por fusión, 95 partes en peso de cloruro de polivinilo, 5 partes en peso de un copolímero de, aproximadamente,
20. 98% de isobutileno y aproximadamente 2% de isopreno, y 5 partes en peso de un polietileno clorado que contiene alrededor de 20 a 55% en peso de cloro; dicho polietileno tiene un peso molecular de por lo menos 6.000, antes de su cloración.
- 25.

256718



20ª.- Procedimiento de obtención de mezclas de polímeros termoplásticos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 de marzo de 1960.

MONSANTO CHEMICAL COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. P.