

272287

23 NOV 1958



PATENTE DE INVENCION

Your Case Nº 28412/S-258.

Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento de producción de mezclas de poli-
" mero de dieno elástico ".

Solicitante:

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

Esta invención se relaciona con mezclas
de un polímero de dieno elástico y un copolímero re-
sinoso de tipo estireno-acrilonitrilo. Más particu-
larmente, la invención se relaciona con las mezclas
5. del tipo citado, dotadas de una perfeccionada capa-

23 NOV



-2-

272287

idad de elaboración.

- Las mezclas conocidas de polímeros de dieno elástico y copolímeros resinosos del tipo de estireno-acrilonitrilo incluyen mezclas mecánicas de caucho y resina y mezclas en las que por lo menos una porción del caucho y la resina se unen en combinación química. Este último tipo de mezcla se prepara ordinariamente (1) disolviendo, el caucho preformado en una mezcla de los monómeros formadores de resinas, polimerizando seguidamente los monómeros para injertar por lo menos una porción de los mismos sobre cadenas del caucho preformado y añadiendo luego facultativamente resina suplementaria para ajustar la relación entre caucho y resina, o (2) polimerizando la mezcla monómera formadora de resina en una dispersión acuosa del caucho preformado y añadiendo luego facultativamente resina suplementaria para ajustar la relación entre caucho y resina.
- 5.
- 10.
- 15.

- Tanto las mezclas puramente mecánicas como aquéllas en las que se produce alguna combinación química entre los componentes elástico y resinoso, presentan la desventaja de poseer una capacidad más pobre de elaboración que las correspondientes mezclas en las que se emplea una resina de tipo estireno en lugar de la resina de tipo estireno-acrilonitrilo. Cuando se añaden plastificadores convencionales a las mezclas para mejorar su capacidad de elaboración, se consigue la mejora sólo a expensas de un indebido sacrificio de las buenas propiedades físicas de las mezclas, particularmente la resistencia tensil.
- 20.
- 25.
- 30.



23 NOV.

272287

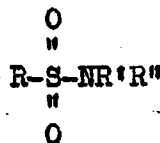
-3-

Un objeto de esta invención es el de proporcionar mezclas perfeccionadas de un polímero de dieno elástico y un copolímero resinoso del tipo de estireno-acrilonitrilo.

5. Otro objeto es el de proporcionar un método para perfeccionar la capacidad de elaboración de mezclas de un polímero de dieno con consistencia de caucho o elástico y un copolímero resinoso del tipo de estireno-acrilonitrilo.

10. Otro objeto es el de proporcionar un método para perfeccionar la capacidad de elaboración de tales mezclas sin sacrificar indebidamente sus buenas propiedades tensiles.

15. Estos y otros objetos se consiguen modificando una mezcla de polímero de dieno elástico con la consistencia del caucho y copolímero resinoso de tipo estireno-acrilonitrilo que contenga del 5 al 40% por peso del polímero de dieno elástico, incorporando en la misma del 1 al 20%, basado en el peso de la mezcla de caucho y resina, de una sulfonamida que tenga un punto de fusión no superior a 260°C. aproximadamente, y correspondiente a la fórmula general
- 20.



272287

-4-



en la que R representa un radical hidrocarburo y R' y R'' son independientemente seleccionados del grupo consistente en átomos de hidrógeno y radicales hidrocarburos.

5. Los siguientes ejemplos se ofrecen para ilustrar la invención. Partes, porcentajes y relaciones mencionados lo son por peso.

EJEMPLO I -

Parte A

10. PREPARACION DE CAUCHO

Se prepara un látex de caucho mediante la siguiente fórmula de polimerización:

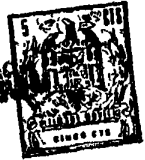
<u>Componente</u>	<u>Partes</u>
Agua	200
15. Butadieno-1,3	90
Estireno	10
Divinil benceno	0,75
Estearato sódico	5
t-dodecil mercaptano	0,4
20. Persulfato potásico	0,3

25. El agua y el estearato sódico son cargados en un adecuado recipiente de reacción agitado, desoxigenados por ebullición y enfriados bajo nitrógeno. Los restantes componentes se agregan luego al recipiente y se calienta la mezcla en reacción a 60°C durante unas 14 horas. La carga es enfriada y despojada de monómeros no reaccionados.

Parte B

PREPARACION DE COPOLIMEROS INJERTADOS

30. Se usa el látex de caucho de la parte A



- 20
- 287
5. para preparar un látex de copolímeros injertados, Una parte alícuota del látex que contiene 100 partes de sólidos de caucho es purgada con nitrógeno, se añaden 50 partes de una mezcla 80:20:0,5 de estireno, acrilonitrilo y t-dodecil mercaptano al látex purgado y se agrega luego una solución de 0,1 parte de persulfato potásico en 55 partes de agua. Se calienta la mezcla en reacción a 70°C con agitación durante 3 horas en una atmósfera inerte, se enfría y se estabiliza mediante la adición de 2 partes de un antioxidante de fenol estirenado.
- 10.

Parte C

PREPARACION DE LA RESINA

15. Se preparan cuatro copolímeros resinosos de estireno-acrilonitrilo de la siguiente manera. Se carga en un adecuado recipiente de reacciones agitado una solución de 2 partes de estearato sódico en 150 partes de agua, se desoxigena por ebullición y se enfría bajo una atmósfera de nitrógeno. Luego se cargan separada y continuamente en el recipiente agitado una mezcla de estireno/acrilonitrilo/t-dodecil mercaptano y una solución de 0,25 parte de persulfato potásico en 50 partes de agua, durante un período de 2 horas, con una atmósfera inerte y una temperatura de reacción de 95 a 100°C mantenidas durante toda la adición. Después de completarse esta adición, se enfría la mezcla en reacción para terminar esta última.
- 20.
- 25.

30. Las cantidades de estireno (E), acrilonitrilo (AN) y t-dodecil mercaptano (TDDM) usadas en la preparación de cada una de las resinas y las vis-



cosidades específicas (Vis. esp.) de las resinas, medidas en cada caso en forma de solución de un 0,1% del polímero en dimetilformamida a 20°C, son como sigue:

5.

<u>Resina</u>	<u>E</u>	<u>AN</u>	<u>TDDM</u>	<u>Visc. esp.</u>
A	72	28	0.4	0.060
B	80	20	0.3	0.068
C	80	20	0.2	0.074
D	85	15	0.3	0.054

Los látex de caucho y resina preparados en el Ejemplo I se usan en la preparación de las polimezclas de los siguientes ejemplos, Salvo indicación en contrario, se sigue el siguiente procedimiento en la preparación y ensayo de estas polimezclas.

10.

PROCEDIMIENTO

Se combina el látex de copolímero de injerto de la parte B del ejemplo I con uno de los látex de resina de la parte C en proporciones tales que el sustrato de caucho del copolímero de injerto constituya el 20% del total de sólidos. Los látex mezclados se secan en un tambor y los sólidos recuperados se laminan durante 4 minutos en un tren de laminación de caucho de dos rodillos, en el que la

15.

23 NOV 1954



-7- 272287

temperatura del rodillo frontal se fija en 150°C y la del rodillo posterior en 125°C. La polimezcla laminada es molida en un fino polvo, troquelada a 218°C, enfriada en un baño de agua y moldeada por inyección a 205°C.

5.

La presión mínima de moldeo a 185°C, indicación de la capacidad de elaboración de la polimezcla, se determina moldeando muestras de la polimezcla, primero a 1200 lpc (libras por pulgada cuadrada) y luego a presiones gradualmente decrecientes, hasta que se forma una muestra incompleta para probar las propiedades tensiles. La presión mínima a que se forma una muestra completa para probar las propiedades tensiles es la presión mínima de moldeo.

10.

15.

Las propiedades tensiles de la polimezcla se determinan de acuerdo con la prueba ASTM D638-52T.

EJEMPLO II -

20.

Se preparan polimezclas A, B, C y D del látex de copolímero de injerto y del látex de la resina D. Se sigue el procedimiento anteriormente descrito, con la excepción de que se modifican las polimezclas B, C y D mediante mezclado por volteo de 100 partes de cada una de las polimezclas molidas con 4 partes de un auxiliar de elaboración durante 30 minutos antes de la extrusión. Los auxiliares de elaboración empleados son:

25.

Polimezcla A - ninguno

Polimezcla B - ftalato de dioctilo.

Polimezcla C - mezcla comercial de N-etil-p-tolueno

30.

sulfonamida y N-etil-o-tolueno sulfonamida

23 NOV 19



-8-

272287

Polimezcla D - N-etil-p-tolueno sulfonamida.

En la Tabla I se muestran las presiones mínimas de moldeo a 185°C (PMM) y las propiedades tensiles de las polimezclas.

5.

TABLA I

Polimezcla	A	B	C	D
PMM (lpc)	850	675	675	550
Resistencia tensil (lpc)				
Efecto útil	5500	4600	5200	5300
10. Fallo	4800	3700	4200	4500
Alargamiento tensil (%)				
Efecto útil	3	2,6	2,6	2,8
Fallo	16	9	10	8

15.

Como se muestra en la tabla anterior, las sulfonamidas de esta invención son tan eficaces como el ftalato de dioctilo en el perfeccionamiento de la capacidad de elaboración de las mezclas de caucho y resina, como indica la disminución de la presión mínima de moldeo a 185°C, y tienen la ventaja de introducir tal perfeccionamiento sin causar una reducción

20.

tan enérgica en las resistencias tensiles de las mezclas. Resultados similares se obtienen cuando se modifican las siguientes polimezclas incorporando esos auxiliares de elaboración:

25.

I - Mezcla de 20 partes de un copolímero de butadieno-acrilonitrilo de naturaleza de caucho (90:10) y 80 partes de resina D.

II - Mezcla de resina B con un copolímero de injerto preparado por disolución de 10 partes



5. de un copolímero de butadieno-estireno de naturaleza semejante a la del caucho (60:40) en 90 partes de una mezcla 72:28 de monómeros de estireno y acrilonitrilo, y polimerización de la solución en presencia de 0,03 parte de peróxido de benzoilo a 60°C para completar sustancialmente la conversión de monómero a polímero. La resina y el copolímero de injerto se mezclan en unas proporciones tales que el sustrato de caucho del polímero de injerto constituya el 30% de la mezcla.

10. EJEMPLO III -

15. Se preparan las polimezclas E, F y G a partir del látex de copolímero de injerto del ejemplo I y del látex de la resina A. Se sigue el procedimiento anteriormente descrito, con la excepción de que se mezclan por volteo 100 partes de cada una de las polimezclas molidas F y G con una mezcla comercial de N-etil-p-tolueno sulfonamida y N-etil-o-tolueno sulfonamida durante 30 minutos antes de la extrusión. Las cantidades de auxiliar de elaboración empleadas son:

- 20. Polimezcla E - ninguna
- Polimezcla F - 2,5 partes
- Polimezcla G - 5 partes

25. Las presiones mínimas de moldeo a 185°C (PMM) y las propiedades tensiles de las polimezclas se muestran en la Tabla II.



TABLA II

Polimezcla	E	F	G
PMM (lpc)	1000	890	775
Resistencia tensil (lpc)			
Efecto útil	5800	5500	5400
Fallo	4900	4700	4500
Alargamiento tensil (%)			
Efecto útil	3	2,8	2,4
Fallo	40	13	13

10. Como se muestra en la anterior tabla, la presión mínima de moldeo a 185°C disminuye al aumentar las cantidades de auxiliar de elaboración de sulfonamida. Este resultado se observa también cuando se emplean las siguientes sulfonamidas como auxiliares de elaboración: metano sulfonamida, etileno sulfonamida, N-ciclohexil-p-tolueno sulfonamida y N,N-dimetil-p-tolueno sulfonamida.

EJEMPLO IV -

20. Se preparan las polimezclas H e I partiendo del látex de copolímero de injerto del Ejemplo I y del látex de la resina B. Se sigue el procedimiento descrito anteriormente, con la excepción de que se mezclan por volteo 100 partes de polimezcla I molida, con 4 partes de una mezcla comercial de o-tolueno sulfonamida y p-tolueno sulfonamida durante 30 minutos antes de la extrusión. Las presiones mínimas de moldeo a 185°C (PMM) y las propiedades tensiles de las polimezclas se muestran en la Tabla III.

23 NOV. 1954



272287

TABLA III

Polimezcla	H	I
PMM (lpc)	1025	775
5. Resistencia tensil (lpc)		
Efecto útil	5700	5700
Fallo	4800	5400
Alargamiento tensil (%)		
Efecto útil	3,2	2,9
Fallo	25	4,0

10. EJEMPLO V -

Se prepara la resina C' repitiendo la preparación de la resina C, con la excepción de que unas 5,4 partes de una mezcla comercial de N-etil-p-tolueno sulfonamida y N-etil-o-tolueno sulfonamida son añadidas continuamente a la mezcla en reacción durante la adición de la mezcla monómera y solución catalizadora.

Se preparan las polimezclas J y K a partir del látex de copolímero de injerto del ejemplo I y los látex de las resinas C y C', respectivamente, usando el procedimiento anteriormente descrito. La polimezcla K contiene aproximadamente 3,8 partes del auxiliar de elaboración por 100 partes de mezcla de caucho y resina. Las presiones mínimas de moldeo a 185°C y las propiedades tensiles de las polimezclas se muestran en la Tabla IV.



TABLA IV

<u>Polimezcla</u>	<u>J</u>	<u>K</u>
PMM (lpc)	1025	850
5. Resistencia tensil (lpc)		
Efecto útil	6200	5900
Fallo	5200	5100
Alargamiento tensil (%)		
Efecto útil	3,3	2,6
Fallo	20	37

10. Este ejemplo demuestra que los auxiliares de elaboración de esta invención pueden incorporarse en las polimezclas por adición a la mezcla en reacción durante la copolimerización de los monómeros de acrilonitrilo y estireno, en lugar por mezclado por extrusión con la mezcla de caucho y resina. Como se muestra en la anterior tabla, la incorporación del auxiliar de elaboración de esta manera logra el mismo resultado de mejorar la capacidad de elaboración, sin disminuir indebidamente la resistencia tensil. Similares resultados se observan cuando el auxiliar de elaboración se incorpora por laminación del mismo con la polimezcla, añadiéndolo a los látex mezclados de caucho y resina y coagulándolo con ellos, o añadiéndolo a la mezcla en reacción durante el injerto de la mezcla monómera al sustrato de caucho.
- 15.
- 20.
- 25.

El procedimiento de la invención consiste en un método para perfeccionar la capacidad de elaboración de mezclas copolímeras del tipo de polímero dieno elástico o de naturaleza similar a la del



5. caucho-estireno-acrilonitrilo resinoso, que contengan del 5 al 40% por peso del polímero de dieno, incorporando en ellas del 1 al 20%, basado en el peso de la polimezcla, de la sulfonamida anteriormente descrita.

10. La invención es aplicable a la modificación de las mezclas mecánicas de caucho y resina y de las mezclas en las que hay alguna combinación química entre los componentes de caucho y resinoso. Ambos tipos de mezcla son ya bien conocidos para los expertos en el arte.

15. El último tipo de mezcla, ordinariamente denominada mezcla de copolímeros de injerto, puede prepararse disolviendo el caucho preformado en una mezcla de los monómeros formadores de resina y polimerizando seguidamente los monómeros o, como variante, polimerizando la mezcla de monómeros formadores de resinas en una dispersión acuosa del caucho preformado. En la preparación de estas mezclas de copolímeros de injerto, todos los monómeros formadores de resina pueden polimerizarse en presencia del caucho preformado, o una porción de la mezcla monómera formadora de resina puede polimerizarse separadamente y mezclarse luego con el copolímero de injerto preparado por polimerización del resto de la mezcla monómera formadora de resina en presencia del caucho preformado. Se describen en el arte varias técnicas para preparar estas mezclas de copolímeros de injerto.

20. Entre las mezclas preferidas que se modifican de acuerdo con la presente invención figuran las

30.

23 NOV 1957



mezclas de fusión obtenidas por comalaxación de una mezcla binaria del copolímero resinoso y un copolímero de injerto preparado por polimerización de 15 a 90 partes por peso de la mezcla de monómeros formadores de resina en una dispersión acuosa que contenga 100 partes por peso del caucho preformado en ausencia de todo agente emulsionador que no sea el empleado en la preparación del caucho preformado.

5. El polímero de dieno con naturaleza similar a la del caucho que constituye un componente de las mezclas de caucho y resina es un (co)polímero del 50 al 100% por peso de un hidrocarburo de dieno conjugado, del 0 al 50% por peso de un hidrocarburo aromático de monovinilideno copolimerizable, del 0 al 10% por peso de otros compuestos insaturados monoetilénicamente y copolimerizables y del 0 al 3%, preferiblemente del 0,1 al 1,5%, por peso, de un agente de enlace en cruz.

10. Hidrocarburos de dieno conjugados particularmente adecuados son el butadieno-1,3, el isopreno y mezclas de los mismos. Hidrocarburos aromáticos de monovinilideno adecuados como componentes de los polímeros de caucho, incluyen el estireno, alfa-metil estireno, o-, m- y p-metil estirenos, o-, m- y p-metil-alfa-metil estirenos, vinil naftaléno, etc, y mezclas de los mismos. Ejemplos de otros compuestos copolimerizables monoetilénicamente insaturados son los ar-cloro-estirenos, compuestos acrílicos tales como acrilonitrilo, metacrilonitrilo, metacrilato de metilo, acrilato de butilo, etc., ésteres vinilos tales como



- acetato de vinilo, etc., y mezclas de ellos. Entre los agentes adecuados de enlace en cruz figuran compuestos poliinsaturados copolimerizables que contengan grupos etilénicos terminales, como única insaturación etilénica, por ejemplo divinil benceno, maleato de dialilo, fumarato de dialilo, ftalato de dialilo, adipato de dialilo, acrilato de alilo, metacrilato de alilo, dimetacrilato de etileno glicol y otros ésteres de ácido acrílico o metacrílico con alcoholes polihídricos, etc.
- 5.
- 10.

- El copolímero resinoso que constituye un componente de las mezclas de caucho y resina es un copolímero del 65 al 90% por peso de un hidrocarburo aromático de monovinilideno (por ejemplo, estireno, alfa-metil estireno, o-, m- y p-metil estirenos, o-, m- y p-metil-alfa-metil estirenos, vinil naftaleno, etc. y mezclas de los mismos) y, correspondientemente del 35 al 10% por peso de un nitrilo insaturado del grupo consistente en acrilonitrilo, metacrilonitrilo y mezclas de los mismos. Los copolímeros pueden incluir cantidades menores de un agente transferidor de cadena del tipo frecuentemente incorporado durante la preparación de copolímeros del tipo estireno-acrilonitrilo para regular el peso molecular, por ejemplo un mercaptano alquilo superior tal como el t-dodecil mercaptan, dímero alfa-metil estireno, etc.
- 15.
- 20.
- 25.

- Las sulfonamidas de la anterior fórmula general utilizables en la práctica de la invención son sulfonamidas líquidas y sólidas que tienen puntos de fusión no superiores a 260°C aproximadamente.
- 30.



Ejemplos de sulfonamidas utilizables,

son:

- 5. (1) alcanosulfonamidas, tales como metano sulfonamida, etano sulfonamida, 1-propano sulfonamida, 1-butano sulfonamida, etc.
- (2) alquenosulfonamidas, tales como etileno sulfonamida, etc.
- (3) aralcanosulfonamidas, tales como fenilmetano sulfonamida, feniletano sulfonamida, etc.
- 10. (4) sulfonamidas aromáticas, tales como benceno sulfonamida, las 1- y 2-naftaleno sulfonamidas, las o-, m- y p-tolueno sulfonamidas, etc.
- (5) sulfonamidas N-sustituídas, tales como N-metil-p-tolueno sulfonamida, N-etil-o-tolueno sulfonamida, N-etil-p-tolueno sulfonamida, N-butil-p-tolueno sulfonamida, N-ciclohexil-p-tolueno sulfonamida, etc. y
- 15. (6) sulfonamidas N,N-disustituídas, tales como la N,N-dimetil-p-tolueno sulfonamida, N-metil-N-fenil-p-tolueno sulfonamida, etc.
- 20.

Si se desea, pueden emplearse mezclas de dos o más de tales sulfonamidas. La particular sulfonamida o mezcla de ellas a emplear como auxiliar de elaboración en la práctica de la invención deberá elegirse teniendo en cuenta la temperatura a que ha de elaborarse la polimezcla, ordinariamente una temperatura del orden de 150 a 285°C. El punto de fusión del auxiliar de elaboración sulfonamida debe ser por lo menos 25°C inferior a la temperatura de elaboración y su punto de ebullición debe ser

25.

30.



superior a la temperatura de elaboración.

5. La cantidad de sulfonamida incorporada en la mezcla de caucho y resina puede variar entre el 1 y el 20% aproximadamente del peso de la polimezcla (es decir, los pesos combinados del caucho y la resina), pero ordinariamente es preferible usar cantidades inferiores al 10% e incluso más preferiblemente inferiores al 6%, porque las temperaturas de distorsión por calor de las polimezclas son generalmente disminuídas y sus resistencias tensiles disminuyen ordinariamente al incrementarse las cantidades de auxiliar de elaboración empleadas. Sin embargo, como la presión mínima de moldeo a la que puede moldearse la polimezcla a una temperatura determinada disminuye también al incrementarse las cantidades de auxiliar de elaboración empleadas, es a veces deseable sobrepasar las cantidades ordinariamente preferidas de auxiliar de elaboración cuando la temperatura de distorsión por calor y la resistencia tensil de las polimezclas no constituyen factores muy críticos o cuando la resistencia tensil no es sustancialmente disminuída por la incorporación de grandes cantidades de auxiliar de elaboración.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El auxiliar de elaboración sulfonamida puede incorporarse en la mezcla de caucho y resina por cualquier método adecuado, por ejemplo mediante mezclado por extrusión con sólidos de la polimezcla, laminado con sólidos de la polimezcla, adición al látex de la polimezcla y co-coagulación con ella, adición a la mezcla en reacción durante la copolimeri-
- 30.

23 NOV.



272287

-18-

zación de los monómeros tipo estireno y acrilonitrilo, adición a la mezcla en reacción durante el injerto de la mezcla de monómeros tipo estireno-acrilonitrilo al sustrato de caucho preformado, etc.

- 5: Las mezclas de caucho y resina que contienen sulfonamida de esta invención pueden modificarse mediante aditivos convencionales tales como estabilizadores, antioxidantes, rellenos, colorantes, etc., si se desea.
10. La invención es ventajosa por cuanto la incorporación de los auxiliares de elaboración sulfonamidas mejora la capacidad de elaboración de las mezclas copolímeras de polímero de dieno de naturaleza de caucho y de estireno-acrilonitrilo resinoso,
15. sin descender indebidamente sus resistencias tensiles, en tanto que los plastificadores convencionales pueden mejorar la capacidad de elaboración sólo a expensas de un inadecuado descenso de las resistencias tensiles.
20. Es evidente que pueden establecerse muchas variaciones en los productos y procedimientos indicados anteriormente, sin apartarse del espíritu y ámbito de la invención.
- N O T A
25. Describa 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
- 30.

272387



el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 23 de noviembre de 1.960 nº Ser. 71158 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye

5. la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España :

" PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE POLIMERO DE DIENO ELASTICO "; caracterizándose por lo siguiente:

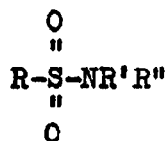
10.

1ª.- Procedimiento de producción de mezclas de polimero de dieno elástico, caracterizado porque comprende la mezcla íntima de (1) una mezcla de 5 a 40 partes por peso de un polímero de dieno con naturaleza de caucho y, correspondientemente, de 95 a 60 partes por peso de un polímero resinoso del 65 al 90 % por peso de un hidrocarburo aromático de monovinilideno y del 35 al 10% por peso de un nitrilo insaturado del grupo consistente en acrilonitrilo, metacrilonitrilo y mezclas de los mismos, con (2) del 1 al 20 %, basado en el peso de dicha mezcla, de una sulfonamida que tenga un punto de fusión no superior a 260° C y correspondiente a la fórmula general

15.

20.

25.



en la que R representa un radical hidrocarburo y R' y R'' son independientemente seleccionados del grupo

272287



- 20 -

consistente en átomos de hidrógeno y radicales hidrocarburos.

5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, en el que la mezcla es mezclada íntimamente con la sulfonamida mediante mezclado por extrusión.

10. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, en el que la mezcla y la sulfonamida son íntimamente mezclados mediante copolimerización de los componentes del copolímero resinoso en presencia de la sulfonamida.

15. 4ª.- Procedimiento de producción de mezclas de polímero de dieno elástico, caracterizado porque comprende una mezcla íntima de (1) una mezcla de 5 a 40 partes por peso de un polímero de dieno elástico y , correspondientemente, de 95 a 60 partes por peso de un copolímero resinoso del 65 al 90% por peso de un hidrocarburo aromático monovinilideno y del 35 al 10% por peso de un nitrilo insaturado del grupo consistente en acrilonitrilo, metacrilonitrilo y mezclas de los mismos, y (2) del 1 al 20%, basado en el peso de dicha mezcla (1), de una sulfonamida que tenga un punto de fusión no superior a 260°C y correspondiente a la fórmula general :



30. en la que R representa un radical hidrocarburo y R' y R'' son independientemente seleccionados del grupo consistente en átomos de hidrógeno y radica-



272287

les hidrocarburos.

5. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la mezcla (1) es una mezcla mecánica del polímero de caucho y el copolímero resinoso.

10. 6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la mezcla (1) es una mezcla del copolímero resinoso y un copolímero injerto preparado por disolución del polímero de caucho en una mezcla monómero consistente en el 65 al 90 % por peso del hidrocarburo aromático de monovinilideno y del 35 al 10 % por peso del nitrilo insaturado, y ulterior polimerización de la mezcla monómera.

15. 7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la mezcla (1) lo es del copolímero resinoso y un copolímero injerto preparado por polimerización de una mezcla monómero consistente en el 65 al 90 % por peso del hidrocarburo aromático de monovinilideno y del 35 al 10 % por peso del nitrilo insaturado en una dispersión acuosa que contenga al polímero de caucho.

20. 8ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la sulfonamida es N-etil-p-tolueno sulfonamida.

25. 9ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la sulfonamida es una mezcla de N-etil-o-tolueno sulfonamida y N-etil-p-tolueno sulfonamida.

30. 10ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, en el que la sulfonamida es una mezcla

272287

- 22 -

272287



1961

de o-tolueno sulfonamida y p-tolueno sulfonamida.

11^a.- Procedimiento, según la reivindicación 4^a, en el que la sulfonamida es N-ciclohexil-p-tolueno sulfonamida.

5. 12^a.- Procedimiento de producción de mezclas de polímero de dieno elástico, caracterizado porque comprende una mezcla íntima de (1) una mezcla de un copolímero resinoso de estireno-acrilonitrilo que contiene del 65 al 90% por peso de estireno combinado y del 35 al 10 % por peso de acrilonitrilo combinado con un copolímero injerto preparado mediante polimerización de 15 a 90 partes por peso de una mezcla monómera consistente en el 65 al 90 % por peso de estireno y del 35 al 10 % por peso de acrilonitrilo en dispersión acuosa que contiene 100 partes por peso de un copolímero de butadieno-estireno conteniendo aproximadamente un 90 % por peso de butadieno combinado, un 10 % aproximadamente por peso de estireno combinado y hasta un 1,5 %
10. aproximadamente por peso de un agente de enlace en cruz en ausencia de todo agente emulsionador que no sea el empleado en la preparación del copolímero de butadieno-estireno de naturaleza de caucho, y (2) del 1 al 6 %, basado en el peso de la mezcla (1),
15. de una mezcla de N-etil-o-tolueno sulfonamida y N-etil-p-tolueno sulfonamida.
- 20.
- 25.

13^a.- Procedimiento de producción de mezclas de polímero de dieno elástico tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Me-

23 NOV.



272287

moria.

Esta Memoria consta de veintitres ho-
jas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 NOV. 1964

MONSANTO CHEMICAL COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
S.A.