

21 SEP



PATENTE DE INVENCION

Your Case No. 29313/S-337.

280966

Memoria Descriptiva

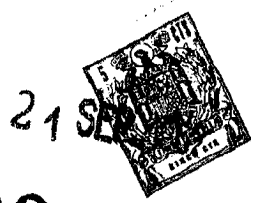
sobre:

" Procedimiento de obtención de mezclas complejas
de polímeros "

Solicitante:

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

Este invento se refiere a mezclas comple-
jas de polímeros y se relaciona más especialmente con
mezclas complejas perfeccionadas que contengan inter-
polímeros del tipo estireno-acrilonitrilo y ciertos
5. copolímeros de acoplamiento sobre la base de caucho dieno.



-2-280966

Un objeto de este invento es proporcionar nuevas mezclas complejas.

5. Otro objeto es proporcionar mezclas complejas perfeccionadas que comprendan interpolímeros del tipo estireno-acrilonitrilo y determinados copolímeros de acoplamiento, sobre la base de caucho dieno.

Otro objeto es proporcionar medios para la preparación de estas mezclas complejas.

10. Estos y otros objetos se consiguen mezclando latex de un compuesto aromático de monovinilideno-superestrato de nitrilo insaturado copolímero de acoplamiento de substrato de caucho dieno, y un interpolímero de compuesto aromático de monovinilideno-nitrilo insaturado, recuperando los polímeros de los latex mezclados para formar una mezcla secundaria, y mezclando ésta con un interpolímero de adición de compuesto aromático de monovinilideno-nitrilo insaturado, como a continuación se describe más detalladamente.

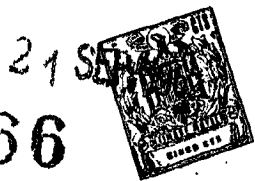
15. Los ejemplos siguientes se facilitan para aclarar este invento. Salvo indicación en contra las cantidades mencionadas son todas ponderales.

EJEMPLO I

Preparación de copolímero de acoplamiento.

25. Parte A - Preparar un latex de caucho de la siguiente fórmula de polimerización.

280966



- | | <u>Componente</u> | <u>Partes</u> |
|----|------------------------|---------------|
| | Agua | 200 |
| | Butadieno | 90 |
| | Estireno | 10 |
| 5. | Divinilbenceno | 0,625 |
| | Estearato de sodio | 5 |
| | Mercaptan t-dodecílico | 0,4 |
| | Persulfato potásico | 0,3 |
- Cargar el agua y el jabón en un recipiente
- 10% de reacción adecuado; desoxigenar la solución de jabón por ebullición; enfriar en atmósfera de nitrógeno; añadir los componentes restantes de la fórmula, y calentar con agitación de 58°C, a una conversión del 92% de monómero en polímero. El copolímero butadieno-estireno
15. tiene un contenido de gel de 93% y un índice de hinchamiento de 14 en benceno.
- Parte B - Preparar un latex de copolímero de acoplamiento por (1) adición de 0,15 parte de persulfato de potasio y 50 partes de agua a una parte alícuota del latex de la Parte A que contenga 100 partes
20. de sólidos de caucho; (2) caldeo de la mezcla de reacción a 60°C con agitación; (3) adición de 50 partes de una mezcla 80:20 de estireno y acrilonitrilo a la mezcla de reacción durante un período de 1,5 horas, y (4)
25. conservación de la mezcla de reacción a 60°C sometida a agitación hasta que prácticamente toda la mezcla de monómero se ha polimerizado. Estabilizar el latex añadiendo 3 partes de una mezcla 2:1 de di-t-butil-p-cresol y tris(nonilfenil)-fosfito a la misma.
30. Más del 80% del estireno-acrilonitrilo poli-



21 SEP 1966
-280966

merizado, se combina químicamente con el sustrato de caucho del copolímero de acoplamiento, como comprueba la imposibilidad de esta parte combinada para la extracción con dimetilformamida. Con los disolventes corrientes del caucho no puede extraerse nada del sustrato de caucho.

5.

EJEMPLO 2

Preparación de mezclas secundarias.

Parte A - Preparar la mezcla secundaria A mezclando una parte alícuota del latex de copolímero de acoplamiento del ejemplo 1 con un latex de copolímero de estireno-acrilonitrilo (80:20) que tenga una viscosidad específica de 0,07 aproximadamente (medida en forma de solución de 0,1% del polímero en dimetilformamida, a 25°C), en proporciones tales que el sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 30% del peso del polímero total. Coagular los polímeros de los latex mezclados, y recuperar el coágulo.

10.

15.

Parte B - Preparar la mezcla secundaria B repitiendo la Parte A excepto que se mezclan los latex en proporciones tales que el sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 35% del peso del polímero total.

20.

Parte C - Preparar la mezcla secundaria C repitiendo la Parte A excepto que se mezclan los latex en proporciones tales que el sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 40% del peso total de polímero.

25.

EJEMPLO 3

30.

Preparación de mezclas complejas - serie A.

21 SEP 1966

-5- 280966

- Preparar una serie de mezclas complejas mezclando por extrusión partes alícuotas de mezcla secundaria A a 218°C con cantidades variables de un copolímero de adición de estireno acrilonitrilo (72:28) que
5. tenga una viscosidad específica de aproximadamente 0,1, (medida en forma de solución de 0,1% del polímero en dimetilformamida a 25°C) en proporciones tales que el
10. sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 10% de la mezcla compleja A-1; el 15% de la mezcla compleja A-2; el 20% de la mezcla compleja A-3; el 25% de la mezcla compleja A-4 y el 30% de la mezcla compleja A-5, (mezcla secundaria A, sin copolímero de adición)
15. Moldear para el ensayo muestras del material expulsado, a 205°C. Las resistencias al impacto de Izod de las muestras, (barras de 12,7 x 12,7 mm) a 23°C determinadas por el ensayo D-256-47T, de la Asociación Americana de Ensayo de Materiales, se indican en la tabla I.

EJEMPLO 4

- Preparación de mezclas complejas - Serie B
20. Preparar una serie de mezclas complejas repitiendo el Ejemplo 3, excepto que se emplea la mezcla secundaria B en lugar de la mezcla secundaria A. El sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 10% de la mezcla compleja B-1; el 15% de la mezcla compleja B-2;
25. el 20% de la mezcla compleja B-3; el 25% de la mezcla compleja B-4; el 30% de la mezcla compleja B-5 y el 35% de la mezcla compleja B-6, (la mezcla compleja B sin copolímero de adición). Las resistencias de barras de 12,7 x 12,7 mm de las mezclas complejas al
30. choque, a 23°C, se indican en la tabla I.



218

280966

EJEMPLO 5

Preparación de mezclas complejas - Serie C

Preparar una serie de mezclas complejas repitiendo el ejemplo 3, excepto el empleo de la mezcla secundaria C en lugar de la mezcla secundaria A. El sustrato de copolímero de acoplamiento constituye el 10% de la mezcla compleja C-1; el 15% de la mezcla compleja C-2; el 20% de la mezcla compleja C-3 el 25% de la mezcla compleja C-4, el 30% de la mezcla compleja C-5; el 35% de la mezcla compleja C-6 y el 40% de la mezcla compleja C-7. (Mezcla secundaria C, sin copolímero de adición). Las resistencias al impacto de la barras de 12,7 x 12,7 mm de las mezclas complejas ⁶232C se indican en la tabla 1.

5.

10.

15.

TABLA I

	<u>Mezcla compleja</u>	<u>%de sustrato en la mezcla compleja</u>	<u>Resistencia Izod al impacto (pies libras/pulgada muesca)</u>
	A-1	10%	1.7
20.	B-1	10%	1.6
	C-1	10%	1.3
	A-2	15%	3.2
	B-2	15%	3.3
25.	C-2	15%	3.1
	A-3	20%	4.2
	B-3	20%	4.5
	C-3	20%	4.3



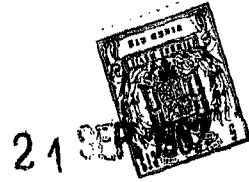
21 SEP 1962

(TABLA I - continuación)

280966

	<u>Mezcla compleja</u>	<u>% de sustrato en la mezcla compleja</u>	<u>Resistencia izod al impacto (pies libras/pulgada muesca)</u>
5.	A-4	25%	4,3
	B-4	25%	4,9
	C-4	25%	5.0
10.	A-5	30%	3.7
	B-5	30%	5.2
	C-5	30%	5.3
	B-6	35%	4.9
	C-6	35%	5.4
15.	C-7	40%	5.0

La tabla anterior evidencia (1) que la concentración óptima de sustrato de polímero de acoplamiento en las mezclas complejas, depende de la relación de copolímero estireno-acrilonitrilo polimerizado en emulsión a copolímero estireno-acrilonitrilo polimerizado en suspensión; (2) que la relación óptima de estos copolímeros, depende de la concentración especial de sustrato deseada en la mezcla compleja; (3) que en cada una de las tres series de mezclas complejas, pueden obtenerse resistencias más elevadas al impacto utilizando a la vez copolímeros de estireno acrilonitrilo polimerizado en emulsión y polimerizado en suspensión que si se utiliza solamente un copo-



280966
Número de estireno acrilonitrilo polimerizado por emulsión y (4) que las resistencias al impacto de las mezclas complejas de cada una de las tres series, empiezan a disminuir con una relación decreciente polímero de emulsión polímero de suspensión, después de haberse conseguido una máxima resistencia al impacto, indicando la indeseabilidad de utilizar un polímero de suspensión como único copolímero estireno acrilonitrilo de las mezclas complejas.

5.

10.

EJEMPLO 6

Preparación de mezclas complejas - Serie D.

15.

Coagular el copolímero de acoplamiento de una parte alicuota del latex de copolímero de acoplamiento del ejemplo 1, y recuperar el coágulo. A continuación preparar una serie de mezclas complejas repitiendo el ejemplo 3, excepto el empleo de este coágulo en lugar de la mezcla secundaria A. El substrato de copolímero de acoplamiento constituye el 10% de la mezcla compleja D-1; el 15% de la mezcla compleja D-2; el 20% de la mezcla compleja D-3 ; el 25% de la mezcla compleja D-4; 30% de la mezcla compleja D-5, y el 35% de la mezcla compleja D-6.

20.

25.

La resistencia al choque Izod de cada una de las mezclas complejas es inferior a las resistencias al choque de las mezclas complejas correspondientes de las series A-C en las que el copolímero de acoplamiento se mezcla a la vez con un copolímero polimerizado en emulsión, y un polímero polimerizado en suspensión.

30.

Copolímero de acoplamiento.

280966

-9-



- Los copolímeros de acoplamiento cuyos latex se mezclan con latex de interpolímeros de compuesto aromático de monovinilideno nitrilo insaturado, de acuerdo con este invento, son copolímeros de acoplamiento de compuesto aromático de monovinilideno-superestrato de nitrilo insaturado substrato de caucho dieno que tienen por lo menos 80% del superestrato químicamente combinado con el substrato. Los copolímeros de acoplamiento se preparan polimerizando 15-90 partes en peso de una mezcla de un compuesto aromático de monovinilideno y un nitrilo insaturado, en una dispersión acuosa que contenga 100 partes en peso del caucho dieno que formará el substrato del copolímero de acoplamiento. Los copolímeros de acoplamiento preferidos de este invento, son los preparados polimerizando 30-70 partes de mezcla de monómero/100 partes de caucho dieno, obteniéndose las propiedades óptimas cuando se emplean 40-60 partes de mezcla de monómero.
- 5.
- 10.
- 15.

- La reacción de copolimerización de acoplamiento se lleva a cabo con agitación a una temperatura en la que el iniciador del sistema inicia la copolimerización del compuesto aromático de monovinilideno y el nitrilo insaturado, corrientemente a una temperatura de 40-100 grados C. El iniciador de polimerización suplementario, puede añadirse al sistema para lograr la conversión prácticamente completa de la carga de monómero a polímero, pero este iniciador suplementario es frecuentemente innecesario dada la posibilidad de que queda iniciador no consumido restante de la preparación del caucho dieno y/o puntos activos de la
- 20.
- 25.
- 30.

280966

-10-



cadena del caucho dieno, para iniciar la polimerización de la carga de monómero.

- La reacción, con preferencia, se realiza en la ausencia práctica de cualquier agente emulsionador añadido al latex de caucho preformado, a causa
5. del efecto del agente emulsionador añadido en la disminución de la eficiencia de acoplamiento. El agente emulsionador ya presente en el latex de caucho es corrientemente suficiente para actuar como agente de dispersión para la reacción de copolimerización de acoplamiento. Si se desea, sin embargo, puede añadirse a la dispersión acuosa hasta alrededor del 2% de agente emulsionador sobre la base de la mezcla de monómero. La observación de esta precaución con respecto al agente emul-
10. sionador añadido, permite conseguir una gran eficiencia de acoplamiento. Como resultado, los copolímeros de acoplamiento de este invento, tienen como mínimo el 80% del superestrato químicamente combinado con el substrato. Dado que no puede extraerse caucho sin reaccionar
15. del copolímero de acoplamiento, parece que todo el caucho dieno se combina químicamente con el superestrato.
- 20.

Cuando se desee pueden incluirse en la mezcla de reacción para la copolimerización de acoplamiento, aditivos opcionales tales como agentes de transferencia de cadenas y estabilizadores.

25.

Superestrato de copolímero de acoplamiento

El superestrato de copolímero de acoplamiento, está constituido por 20 a 95%, con preferencia 65 a 80% en peso de un compuesto aromático de monovinilideno

30. químicamente combinado, y 80 a 5%, con preferencia de

280966 -11-



35 a 20% en peso, de un nitrilo insaturado, químicamente combinado. Como antes se indicó, por lo menos el 80% de este superestrato está químicamente combinado con el substrato en forma de cadenas acopladas; ordinariamente, por lo menos una pequeña cantidad del superestrato es un interpolímero que no está químicamente combinado con el substrate.

Los nitrilos insaturados, adecuados para usarse en la preparación del superestrato, son acrilonitrilo y/o metacrilonitrilo. Los compuestos aromáticos de monovinilideno apropiados, son estireno, aralkilo estirenos (por ejemplo o-, m-, y p-metilestirenos, 2,4-dimetilestireno, p-etilestireno, etc.), ar-haloestirenos (por ejemplo, o-, m-, y p-cloroestirenos 2,4-dicloroestireno, 2-metil-4-cloroestireno, etc.), alfa-metilestireno y mezclas de los mismos. Cuando se usa alfa-metilestireno como compuesto aromático de monovinilideno, se emplea corrientemente en cantidad tal que no exceda del 70% del peso de la carga de monómero con objeto de evitar el tener que separar monómeros no reaccionados de la mezcla de reacción, al terminar la reacción.

Substrato de copolímero de acoplamiento

El substrato del copolímero de acoplamiento es un caucho dieno que, como se indicó, parece hallarse completamente combinado químicamente con el superestrato. Los cauchos dieno apropiados para usarse en la preparación de los copolímeros de acoplamiento, son los polímeros elastómeros (o sea polímeros que tengan una temperatura de transición de segundo orden no superior

280966 -12-



a 0°C aproximadamente, con preferencia no superior a -20°C determinada por el ensayo de D-746-52E, de la Asociación Americana de Ensayo de Materiales) que está constituido esencialmente por 85-100% en peso de butadieno químicamente combinado y/o isopreno y 0-15% en peso de uno o más monómeros de monovinilideno copolimerizables, químicamente combinados.

5.

10.

15.

20.

25.

Corrientemente, con objeto de que las mezclas complejas de este invento puedan tener las máximas propiedades con respecto al choque, el caucho dieno habrá de tener un índice de hinchamiento (o sea una relación de gel hinchado por disolvente a gel seco) por lo menos de un valor tan elevado como 11 en benceno, determinado (1) manteniendo una mezcla de 0,3 g del caucho y 75 cc de benceno en completa oscuridad durante 24 horas a 20°C; (2) filtrando la mezcla a través de un tamiz de 100 mallas de acero inoxidable; (3) lavando la parte del caucho insoluble en benceno con 10 cc de benceno y determinando el peso del polímero insoluble hinchado con disolvente; (4) evaporando una parte alícuota del filtrado a sequedad para determinar el peso de la parte soluble en benceno del caucho y (5) calculando el índice de hinchamiento de acuerdo con la ecuación.

$$\text{Indice de hinchamiento} = \frac{\text{Peso en gramos del polímero hinchado en benceno}}{0,3 \text{ del peso en gramos del polímero soluble en benceno}}$$

30.

De acuerdo con un caso preferido de este invento, el caucho dieno ha de tener un índice de

280966 -13-



- hinchamiento de 11-20 en benceno, con objeto de proporcionar mezclas complejas que presenten un equilibrio óptimo de propiedades físicas y superficiales. Cuando el índice de hinchamiento del caucho empleado como substrato de copolímero de acoplamiento es inferior a 11, las mezclas complejas son algo deficientes en cuanto a resistencia al choque; cuando el índice de hinchamiento es superior a 20, las mezclas complejas tienen propiedades superficiales inferiores y no pueden usarse en aplicaciones para las cuales se precisan elevadas propiedades superficiales.
- 5.
- 10.

- Como comprenderán los peritos en la materia, un caucho que tenga un índice de hinchamiento deseado, puede obtenerse regulando el grado de conversión del mismo y/o incluyendo un agente químico de degradación en la carga de monómero para lograr el grado de degradación necesario para obtener el índice de hinchamiento deseado. La síntesis de un substrato de caucho de este invento, se realiza corrientemente para una conversión del 80% como mínimo. Un agente químico de degradación, cuando se emplea, se utiliza corrientemente en cantidades no superiores a 1,5% aproximadamente sobre la base del peso de los monómeros formadores de caucho para evitar la reducción del índice de hinchamiento a un nivel inferior a 11. Son especialmente ventajosos los contenidos de agente de degradación de 0,5 a 1,25%. En la aplicación práctica de este invento puede utilizarse cualquier agente de degradación susceptible de reaccionar con los monómeros formadores de caucho para proporcionar un índice de hinchamiento de 11 como mínimo en
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



benceno. Estos agentes de degradación son desde luego bien conocidos y comprenden por ejemplo, divinil benceno, maleato de dialilo, fumarato de dialilo, adipato de dialilo, acrilato de alilo, metacrilato de alilo, diacrilatos y dimetacrilatos de alcoholes polihídricos, por ejemplo dimetacrilato de glicol etilénico, etc.

El caucho dieno puede contener hasta 15% en peso de uno o más monómeros de monovinilideno químicamente combinados, copolimerizables con el componente dieno conjugado con el caucho. Entre los monómeros adecuados figuran los hidrocarburos aromáticos de monovinilideno (por ejemplo estireno, alfa-metilestireno, o-, m-, p-metilestirenos, etc.), acrilatos de alquilo (por ejemplo acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de butilo, acrilato de octilo, etc.), los metacrilatos alquílicos correspondientes, acrilonitrilo, metacrilonitrilo y mezclas de los mismos. De acuerdo con una aplicación preferida de este invento, el caucho dieno está constituido esencialmente por alrededor de 85-95% en peso de butadieno químicamente combinado y/o isopreno y 15-5% en peso de uno o más hidrocarburos aromáticos de monovinilideno copolimerizables y químicamente combinados, especialmente estireno.

Al preparar los copolímeros de acoplamiento de este invento, los cauchos dieno se emplean generalmente en forma de latex recién preparados, o que se han conservado en una atmósfera inerte. Estos latex pueden prepararse por cualquiera de las técnicas de polimerización en emulsión, convencionalmente utilizadas para la preparación de los mismos. En general,



280966 -15-

Los monómeros se emulsionan en agua con ayuda de 2-7% aproximadamente sobre la base de los monómeros, de un agente emulsionador, formador de micelas y se polimerizan a 0-80°C en presencia de un iniciador de polimerización de radical libre, soluble en agua, o catalizador redox. La mezcla de reacción puede también contener, y corrientemente contiene un agente de transferencia de cadenas, por ejemplo en mercaptan alquílico superior, tal como mercaptan dodecílico.

5.

10.

Interpolímero de emulsión

Los interpolímeros de emulsión cuyos latex se mezclan con latex de copolímero de acoplamiento de acuerdo con esta invención, está constituido por 20-95%, con preferencia 75-85% en peso de un compuesto aromático de monovinilideno químicamente combinado y 80-5%, con preferencia 25-15% en peso de un nitrilo insaturado, químicamente combinado. Los interpolímeros utilizables tienen viscosidades específicas variables desde 0,04 a 0,15 aproximadamente con preferencia de

15.

20.

0,04 a 0,08 aproximadamente medidas en forma de solución de 0,1% del interpolímero en dimetilformamida a 25°C. La cantidad de interpolímero polimerizado en emulsión mezclada con el copolímero de acoplamiento, es tal que el sustrato del copolímero de acoplamiento constituye de 10 a 50%, con preferencia 30-40% en

25.

peso de la mezcla secundaria. Los compuestos aromáticos de monovinilideno y los nitrilos insaturados, apropiados para usarse en la preparación de los interpolímeros, son los mismos anteriormente indicados como apropiados para usarse en la preparación del superestrato del co-

30.



polímero de acoplamiento. Los interpolímeros pueden prepararse por cualquiera de las técnicas de polimerización en emulsión convencionalmente empleadas para la preparación de dichos polímeros, dado que cualquiera de estas técnicas lleva a la formación de un polímero cuyo tamaño de partículas tal que el producto es un latex.

5. La mezcla secundaria de copolímero de acoplamiento e interpolímero de emulsión, puede recuperarse de los latex mezclados, de cualquier modo adecuado, por ejemplo secado por pulverización, secado en tambor, coagulación, etc.

Interpolímero de suspensión.

10. Los interpolímeros de suspensión o adición, que se mezclan con mezclas secundarias de copolímero de acoplamiento/interpolímero de emulsión de acuerdo con este invento están constituidos por 20-95%, con preferencia 60-75% en peso de un compuesto de monovinilideno aromático químicamente combinado y 80-5%, con preferencia 40-25% en peso, de un nitrilo insaturado químicamente combinado. Los interpolímeros utilizables, tienen viscosidades específicas variables desde alrededor de 0,04 a 0,15 aproximadamente, con preferencia de 0,08 a 0,15 aproximadamente medidos en estado de solución de 0,1% del polímero en dimetilformamida, a 25°C.

15. La cantidad de interpolímero polimerizado en suspensión, mezclada con la mezcla secundaria es tal que el sustrato de copolímero de acoplamiento constituye un porcentaje de la mezcla total inferior al

24 SEP.



280966 -17-

- de la mezcla secundaria, corrientemente de 5 a 40% y con preferencia de 20 a 35% en peso de la mezcla total. Dado que la relación polímero de emulsión/polímero de suspensión y la concentración del substrato del copolímero de acoplamiento son factores interdependientes que determinan las resistencias al choque de las mezclas complejas, la relación óptima polímero de emulsión/polímero de suspensión, varía considerablemente en la preparación de las mezclas complejas de este invento. Esta relación óptima es, desde luego, fácilmente determinable por experimentación corriente con mezclas complejas que tengan la concentración deseada de substrato de copolímero de acoplamiento. Corrientemente, la relación ponderal polímero de emulsión/polímero de suspensión, está comprendida entre 0,3:1 y 5:1 aproximadamente.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los compuestos aromáticos de monovinilideno y los nitrilos adecuados para usarse en la preparación de los polímeros de suspensión son los mismos, anteriormente indicados como apropiados para usarse en la preparación del superestrato del copolímero de acoplamiento. Los interpolímeros pueden prepararse por cualquiera de las técnicas de polimerización en suspensión convenientemente empleadas para la preparación de dichos polímeros, dado que cualquiera de dichas técnicas dá lugar a la formación de un polímero de adición.
- 20.
- 25.

- El interpolímero de suspensión puede mezclarse con la mezcla secundaria de cualquier modo apropiado, con preferencia mediante mezcla por extru-
- 30.

280966 -18-



5. sión o de otro modo co-malaxando los polímeros a una temperatura de entre 190 y 260°C. Es frecuentemente deseable incorporar aditivos opcionales tales como plastificadores, estabilizadores, etc. en las mezclas complejas durante esta etapa de mezclado. Dichos aditivos, desde luego, pueden incorporarse en otro momento, si así se desea.

10. Los productos de este invento son mezclas de compuestos aromáticos de monovinilideno polimerizados en suspensión/interpolímeros de nitrilo insaturado, y mezclas secundarias de compuestos aromáticos de monovinilideno polimerizados en emulsión/interpolímeros de nitrilo insaturado, y superestrato de compuestos aromáticos de monovinilideno y nitrilo insaturado/copolímeros de acoplamiento de sustrato de caucho dieno. Es-
15. tas mezclas complejas son especialmente interesantes por tener propiedades de choque mejores que las susceptibles de conseguirse mezclando los copolímeros de acoplamiento con cualquiera de los polímeros de emul-
20. sión o de suspensión, solamente.

Es evidente que en los productos y procedimientos antes indicados pueden introducirse muchas variaciones sin separarse del espíritu y alcance de este invento.

25.

N O T A

30. 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 modificacio-

21 SEP 1961

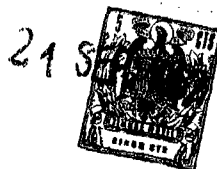


280966

-19-

- nes de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 21 de septiembre de 1961, nº 139,624
5. acogiéndose, 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 OBTENCION DE MEZCLAS COM-
10. PLEJAS DE POLIMEROS "; caracterizándose por lo siguiente:
- 1a - Procedimiento de obtención de mezclas complejas de polímeros, caracterizado por prepararse una mezcla de (A) compuesto aromático de monovinilideno polimerizado en suspensión/interpolímero de nitrilo insaturado, y (B) una mezcla secundaria de (1) compuesto aromático de monovinilideno polimerizado en emulsión/interpolímero de nitrilo insaturado y (2) un copolímero de acoplamiento de compuesto aromático de monovinilideno superestrato de nitrilo insaturado/substrato de caucho dieno, que contenga de 15 a 90 partes en peso de superestrato/100 partes en peso de substrato, y tenga por lo menos 80% del superestrato químicamente combinado con el substrato; y por comprender el mezclar latex del copolímero de acoplamiento B-1 y del interpolímero polimerizado en emulsión B-2; el co-coagular los polímeros de los latex mezclados, el recuperar el coágulo y el mezclarlo, especialmente por co-malaxado a 190-260°C, con el interpolímero A polimerizado en suspensión; el substrato citado es un polímero elastómero de
25. 85-100% en peso de un dieno conjugado del grupo consti-
- 30.

280966 -20-



- taído por butadieno, isopreno, y mezclas de los mismos y hasta el 15% en peso de monómeros de monovinilideno copolimerizables; el superestrato citado de copolímero de acoplamiento y los componentes A y B-1 consisten esencialmente, cada uno de ellos en 20, 95% en peso de un compuesto aromático de monovinilideno químicamente combinado, del grupo constituido por estireno, ar-haloestirenos, ar-alkilestirenos, alfa-metilestireno, y mezclas de los mismos y de 80 a 5% en peso de un nitrilo insaturado químicamente combinado del grupo constituido por acrilonitrilo, metacrilonitrilo, y mezclas de los mismos; Los componentes de la mezcla figuran en proporciones tales que el substrato del copolímero de acoplamiento forma del 10 al 50% del peso de la mezcla secundaria, y un porcentaje inferior, del orden de 5 a 40%, del peso de la mezcla total.
5. 2ª - Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque el copolímero de acoplamiento contiene de 30 a 70 partes en peso de superestrato/100 partes en peso de substrato.
10. 3ª - Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado el copolímero de acoplamiento contiene de 40 a 60 partes en peso de superestrato/100 partes en peso de substrato.
15. 4ª - Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque el substrato de copolímero de acoplamiento es un polímero elastómero de un índice de hinchamiento de 11 a 20 en benceno.
20. 5ª - Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque (a) el interpolímero polimerizado
- 25.
- 30.



280966 -21-

- en suspensión está constituido por 60 a 75% en peso del compuesto aromático de monovinilideno químicamente combinado, y 40-25% en peso del nitrilo insaturado químicamente combinado, y tiene una viscosidad específica de 0,08-0,15 y (b) el interpolímero polimerizado en emulsión está constituido por 75-85% en peso del compuesto aromático de monovinilideno químicamente combinado y 25-15% en peso del nitrilo insaturado químicamente combinado, y tiene una viscosidad específica de 0,04-0,08, ambas viscosidades específicas medidas en forma de soluciones al 0,1% de los interpolímeros en dimetilformamida a 25°C.
5. 6a - Procedimiento según reivindicación 1a, caracterizado porque el substrato de copolímero de acoplamiento constituye del 30 al 40% en peso de la mezcla secundaria y un porcentaje inferior, del orden de 20 a 35% en peso, de la mezcla total.
10. 7a - Procedimiento según reivindicación 1a, caracterizado porque se prepara una mezcla que comprende de (A) un copolímero de estireno polimerizado en suspensión/acrilonitrilo con un contenido combinado de estireno de 60-75 en peso y una viscosidad específica de 0,08 a 0,15 y (B) una mezcla secundaria de (1) un copolímero de estireno polimerizado en emulsión/acrilonitrilo que tiene un contenido de combinado de estireno de 75-85% en peso y una viscosidad específica de 0,04-0,08 y (2) un copolímero de acoplamiento superestrato de estireno-acrilonitrilo/substrato de caucho butadieno-estireno que contenga 40 a 60 partes en peso de superestrato/100 partes en peso de substrato
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

280966 -22-

21 SEP. 1970

5. y contenga por lo menos 80% del superestrato químicamente combinado con el substrato; dicho substrato es un polímero elástico que tiene un contenido combinado de butadieno de 85-95% en peso y un índice de hinchamiento de 11-20 en benceno; dicho superestrato contiene esencialmente de 65-80% en peso de estireno combinado y 35-20% en peso de acrilonitrilo combinado; los componentes de la mezcla figuran en proporciones tales que el substrato de copolímero de acoplamiento constituye de 30 a 40% del peso de la mezcla secundaria y un porcentaje inferior, del orden de 20 a 35% del peso de la mezcla total.
- 10.

- 8a - Procedimiento de obtención de mezclas complejas de polímeros, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria
- 15.

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

Madrid,

21 SEP. 1970

MONSANTO CHEMICAL COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MODET