

Le A 15 131-Spa.1

427577

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA AISLAR CAUCHOS DE SUS
DISPERSIONES ACUOSAS.

=====

Solicitante: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residen-
te en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

=====

La presente invención se refiere a un pro-
cedimiento para aislar cauchos de sus dispersiones acu-
sas (látices). En este procedimiento, una alquil ($C_1 - C_4$)
celulosa o una hidroxialquil celulosa se agrega a la dis-
persión acuosa del caucho en una cantidad de un 0,1 a 10 %

5

en peso, basado en el caucho, y el agua se retira de la mezcla resultante.

Según una forma de realización preferente del procedimiento, a la mezcla de una dispersión de caucho se agrega primeramente una solución acuosa al 0,1 - 10 % en peso de alquíl ($C_1 - C_4$) celulosa o hidroxialquíl celulosa (denominadas a continuación como "éteres de celulosa") en la cual se ha disuelto la sal de metal alcalino, la sal de metal alcalinotérreo, la sal de aluminio o la sal de zinc, hidrosoluble, en una cantidad tal que la mezcla resultante contenga 0,1 a 10 % en peso, preferentemente 0,1 a 5 % en peso de éter de celulosa, en base al caucho, y esta mezcla se mezcla entonces con agua en una cantidad tal que se precipite el caucho.

La proporción en peso entre el éter de celulosa y las sales, en la solución acuosa de éter de celulosa, es preferentemente de 1 : 2 a 5 : 1. El coagulado se separa entonces mecánicamente y si se desea, se lava con agua y el agua restante se retira. Se obtiene un coagulado que está casi totalmente libre de contaminantes, tales como emulsionantes, restos de catalizador y similares. Los contaminantes de esta clase se retiran junto con el agua al separar el coagulado y cualquier residuo que quede se puede extraer por lavado con agua.

Los cauchos en el sentido de la presente invención, comprenden todos los cauchos sintéticos que se emplean como elastómeros, aglutinantes o sustancias de revestimiento, por ejemplo, cauchos diénicos, tales como homopolímeros de diolefinas conjugadas, preferentemente con 4 a 8 átomos de carbono, (butadieno, isopreno, piperileno, cloropreno) y copolímeros de diolefinas conjugadas con compuestos etilénicamente insaturados, por ejemplo, compuestos de vinilo alifáticos y compuestos de vinilo aromáticos. Ejemplos específicos son derivados del ácido acrílico y metacrílico, tales como acrilonitrilo, acrilamida, metacrilonitrilo, metacrilamida, acrilatos alquílicos con-

5. teniendo 1-6 átomos de carbono (acrilato de etilo, acrilato de butilo), metacrilatos alquílicos conteniendo 1 - 6 átomos de carbono (metacrilato de metilo) estireno, α -metilestireno, viniltolueno, vinilpiridinas, divinilbenceno, copolímeros de etileno con acetato de vinilo o cloruro de vinilo y copolímeros de éster acrílico.

Entre este grupo de cauchos tienen preferencia: polibutadieno, los copolímeros de estireno-butadieno, los copolímeros de butadieno-acrilonitrilo, los policloroprenos, los poliisoprenos y los copolímeros de ésteres acrílicos. Todos estos cauchos pueden tener --
10 configuración estérica, es decir la disposición de los enlaces dobles -- pueden ser cis ó trans y los dienos se pueden polimerizar en la posición 1,4, 3,4 ó 1,2 y, en el caso de los copolímeros, la distribución de las unidades monómeras puede ser estadística, alternante o en bloques. Asimismo, son adecuados los cauchos de etileno, los cauchos de
15 propileno y los terpolímeros de etileno y propileno. La proporción en peso entre etileno y propileno es generalmente de 80 : 20 a 20 : 80 y el tercomponente estará presente preferentemente en cantidades de un 2 a 20 % en peso y representa una diolefina no conjugada, tal como -- norbornadieno, 1,4-hexadieno o etilidennorborneno.

20 Asimismo, son adecuados los cauchos de polialquilenameros que se obtienen por polimerización con apertura de anillo de olefinas cíclicas. De particular interés son los homopolímeros de las ciclomonoolefinas que contienen 4, 5 o 5 - 12 átomos de carbono, por ejemplo, los trans-polipentenameros. Estos cauchos, que se preparan
25 por polimerización en solución con catalizadores mixtos organometálicos o alquilometálicos se transforman en dispersiones libres de disolventes o látices mediante procedimientos conocidos, empleando emulsio-
nantes conocidos y conforme a la publicación alemana DOS 2.012.359. Estas dispersiones se elaboran entonces según la presente invención a
30 polvos de caucho.

5 Los cauchos arriba mencionados pueden contener hasta un 50 % en peso de aceites extendedores conocidos, (por ejemplo aceites minerales parafínicos o aromáticos) o plastificantes convencio--
nales (tales como dioctilftalato o tricresilfosfato o poliéteres de bajo -
peso molecular). Además, en estos cauchos se pueden incorporar total o parcialmente los sistemas de vulcanización conocidos.

10 La microestructura, el peso molecular y el conte--
nido en gel de los polímeros no es crítico. Se pueden emplear cauchos con peso moleculares tan bajos como de algunos miles. Muchos de es--
tos cauchos se obtienen como dispersiones acuosas (látex) o se pueden transformar fácilmente en forma de látex. Estos látex contiene gene--
ralmente 10 a 60 % en peso de caucho, basado en la cantidad total de látex.

15 Como los cauchos son productos pegajosos en esta do crudo, su aislamiento como sustancia sólida, a partir de soluciones en disolventes orgánicos o de los látices, resulta difícil.

En tales procedimientos de elaboración se obtie--
ne el caucho por lo general en forma de grumos pegajosos.

20 El procedimiento según la presente invención se aplica preferentemente a látices de caucho que han sido estabilizados con emulsionantes aniónicos. Estos emulsionantes se emplean preferen--
temente en cantidades de un 0.1 a 5 % en peso, calculado sobre el - -
caucho siendo los siguientes ejemplos adecuados: ácidos grasos de ca--
dena larga, ácidos resínicos, ácidos abiéticos desproporcionados y sus
25 condensados con formaldehido, sulfonatos y sulfatos alquílicos y arilal--
quílicos. Tienen especial preferencia las sales de metal alcalino (sodio potasio) de los sulfatos o sulfonatos alquílicos o alquilarílicos. Los - -
grupos alquilo contienen preferentemente 8 a 20 átomos de carbono. --
Los grupos alquilarílicos son preferentemente una combinación de gru--
30 pos arilo con 6 a 20 átomos de carbono y grupos alquilo con 2 a 20 -

átomos de carbono. El fenilo y el naftilo son ejemplos de grupos arilo adecuados. Emulsionantes especiales son las sales sódicas de los alquil-sulfonatos que tienen un promedio de 14 átomos de carbono en el grupo alquilo, las sales sódicas del ácido diisobutilnaftalenosulfónico, las sales sódicas del producto de condensación de formaldehído y ácido naftalenosulfónico y las sales sódicas del ácido isobutilnaftalenosulfónico.

Los látex de esta clase y los métodos para su obtención ya son conocidos. En principio se pueden obtener por adición de un activador a una emulsión acuosa conteniendo los monómeros y emulsionantes y ajustando el contenido en sólidos de la dispersión de polímero resultante a la concentración deseada (por ejemplo, 30 a 60 % en peso).

Los monómeros residuales se pueden retirar después de la polimerización, el peso molecular del polímero se puede influenciar durante la polimerización mediante reguladores y al látex se le pueden agregar estabilizadores y/o agentes protectores contra el envejecimiento. También se pueden agregar materiales de carga (negro de humo, silicatos), sustancias sólidas, agentes de vulcanización y aceleradores de la vulcanización.

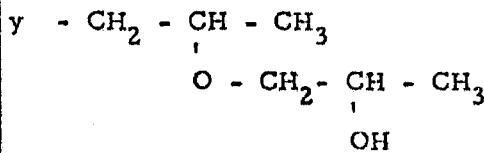
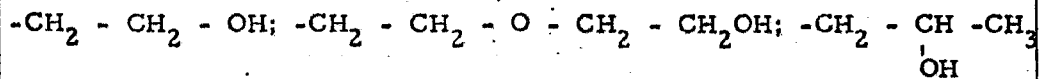
Los éteres de celulosa empleados en esta invención son productos obtenibles en el mercado.

Se trata de:

1) Alquil ($C_1 - C_4$) celulosas solubles en agua, es decir, celulosas en las que parte de los grupos hidroxilo de la molécula de la celulosa están eterificados con radicales alquilo $C_1 - C_4$. Son adecuados, entre otros, las metil-, etil-, propil- y butil-celulosas con preferencia la metil-celulosa.

2) Las hidroxialquíl-celulosas, es decir, las celulosas en la que parte de los grupos hidroxilo de la molécula de la ce-

5 lúlosa están eterificados con grupos hidroxialquílicos. Grupo hidroxialquílicos en el contexto de la presente invención son radicales alquílicos, preferentemente de cadena recta o ramificada, con 2 a unos 10 átomos de carbono donde uno o más grupos CH₂ pueden estar sustituidos por -O- y que tienen un grupo hidroxilo como sustituyente. El grupo hidroxilo puede ser un grupo hidroxilo o secundario. Ejemplos de tales radicales son



10 El grado de sustitución de las alquíl-celulosas o bien hidroxialquíl-celulosas es preferentemente de 0,5 a 3, es decir, - cada unidad de glucosa de la celulosa lleva un promedio de 0,3 a 3 sustituyentes alquilo o bien hidroxialquilo.

15 El peso molecular de los éteres de celulosa se selecciona preferentemente de manera que una solución acuosa al 5 % del éter de celulosa, en agua a 20 ° C, tenga una viscosidad de aproximadamente 100 a unos 100.000 cP. Especialmente adecuados son - - aquellos éteres de celulosa que tienen una solubilidad decreciente en - - agua a una temperatura creciente de 20 a 80 ° C.

20 El grado de sustitución preferente, especialmente en la metilcelulosa es de 0,8 a 2. El peso molecular preferente corresponde a una viscosidad de una solución acuosa al 5 % en peso de - 15.000 a 40.000 cP. Esto vale especialmente también en el caso de la metilcelulosa.

Las sales de metal alcalino, las sales de metal - - alcalinotérreo, las sales de aluminio o las sales de zinc, hidrosolubles,

empleadas son preferentemente cloruros, sulfatos y fosfatos de sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio y zinc, por ejemplo NaCl , Na_2CO_3 , KHSO_4 , NaH_2PO_4 , MgSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ o ZnCl_2 y las sales de estos metales con ácidos orgánicos fuertes, tales como ácido fórmico, ácido acético, ácido cloroacético, por ejemplo, los formiatos, acetatos o cloroacetatos de sodio, potasio, magnesio o aluminio.

El procedimiento de la presente invención se puede efectuar, por ejemplo, como se describe a continuación:

El éter de celulosa y la sal de metal alcalino, la sal de metal alcalinotérreo, la sal de aluminio o la sal de zinc, hidrosolubles, se agregan al mismo tiempo al látex de caucho. La cantidad del éter de celulosa se calcula de manera que la mezcla resultante contenga 0,1 a 10 y preferentemente 0,1 a 2,5 partes en peso de éter de celulosa y 0,02 a 10 partes en peso, preferentemente 0,02 a 5 partes en peso, de sal, por cien partes de caucho. La cantidad de sal, basado en el éter de celulosa, es de 20 - 100 partes en peso por cada 100 partes en peso de éter de celulosa. El éter de celulosa se puede agregar como solución acuosa en la cual esté también disuelta la sal, pero alternativamente se puede emplear una mezcla sólida de éter de celulosa y sal. Una mezcla de esta clase se prepara preferentemente mediante secado por pulverización de una solución acuosa de éter de celulosa que contenga la sal en solución. Se obtiene un producto sólido, poroso, muy fácilmente soluble en agua. Para mejorar su solubilidad se agrega una pequeña cantidad, preferentemente un 1 a 15 % en peso calculado sobre el éter de celulosa, de un alcohol polihídrico, tal como etilenglicol, glicerol, polietilenglicol o poliglicoléter. Antes de agregar el producto resultante al látex es ventajoso agitarle primeramente con una pequeña cantidad de agua, preferentemente a una temperatura de 60 - 100 ° C. Asimismo es posible introducir por separado el éter de celulosa y la sal. En este caso la sal se puede agregar in-

mediatamente antes y después del éter de celulosa.

5 El caucho se precipita al agregar agua al látex -
que contiene el éter de celulosa y la sal. Se obtienen partículas con -
un diámetro de unos 3 mm hasta unas 100 μ . Según el peso específico
10 del caucho el coagulado o bien se descrema (es decir que se acumula
en la superficie del líquido) o forma un sedimento que se puede sepa-
rar fácilmente de la mayor parte de fase acuosa obtenida. Todas las -
impurezas en el látex de caucho se retiran de esta manera al mismo
tiempo, siempre que sean hidrosolubles. Esto vale especialmente para
15 los emulsionantes y para los residuos del catalizador hidrosoluble. - -
Sorprendentemente, las partículas de coagulado, así obtenido, no se - -
aglutinan entre sí. Para reducir ulteriormente el contenido en impure-
zas se pueden volver a lavar con agua. Las partículas que aún contie-
nen una alta proporción de agua se secan. Si las partículas de caucho
20 se mantienen en movimiento durante este proceso de secado, para evi-
tar su aglutinación, se forma un polvo de caucho seco de libre fluidez.
En otras palabras, el secado se efectúa en "un estado de movimiento".
Esto se logra, por ejemplo, fluidizando o agitando las partículas, es -
decir, empleando un secador de corriente o un aparato similar. No se
25 pueden dar normas generales para la intensidad del movimiento neces-
ario. Ha de ser suficiente para evitar una aglomeración y se puede cal-
cular fácilmente para cada caso individual. Si el secado se efectúa sin
mantener las partículas en movimiento, el caucho se obtiene en una -
forma que se puede compactar fácilmente a una masa sólida mediante
30 métodos usuales (en forma de un extrusionado). El coagulado se puede
seguir elaborando, también con las máquinas de extrusión de tornillo
usuales, a un caucho compacto.

El tamaño de las partículas depende principalmen-
te de la cantidad de agua añadida que deberá ser preferentemente en-
30 tre 2 y 10 veces el volumen del látex. Asimismo, depende de la tem-

peratura bajo la cual se agrega el agua. En principio se pueden emplear temperaturas entre 0 y 100 ° C pero es preferible emplear agua a temperatura de unos 25 a unos 80 ° C. El tamaño de la partícula aumenta según aumenta la temperatura del agua. Es preferible agregar el látex lentamente al agua bajo una agitación mecánica vigorosa, por ejemplo, mediante agitación fuerte.

La cantidad de agua, la temperatura del agua y la intensidad de la agitación más adecuadas para obtener resultados óptimos se determinarán para cada caso individual. Este factor depende de la naturaleza y de la concentración del látex y es asimismo afectada por la naturaleza y cantidad de los emulsionantes. Ninguna de las medidas arriba mencionadas es, sin embargo, tan crítica para que solo ciertas combinaciones conduzcan a los resultados deseados. La combinación óptima se puede determinar siempre fácilmente por medio de ensayos preliminares.

Si se desea, el procedimiento se puede realizar también por secado por pulverización directa de una mezcla de látex de caucho, éter de celulosa y sal. Mediante este método, el caucho se obtiene siempre en forma de polvo y se evita la adición de cantidades sustanciales de agua, pero, por otra parte, todas las impurezas se mantienen en el caucho.

El procedimiento de la presente invención da como rendimiento cauchos en forma de un polvo fluible que se puede manejar fácilmente, con lo que se facilita en gran escala su ulterior elaboración y la mezcla de aditivos.

Método para la preparación del látex del policloropreno empleado en los ejemplos:

La emulsión contiene las siguientes componentes:

190 g de cloropreno, 5 g de diclorobutadieno, 0,02 de terc.-butilpiro-

catecol, 240 g de agua, libre de sal, 9 g de sal sódica de ácido abiético desproporcionado, 1,4 g de sal sódica del producto de condensación de ácido naftalenosulfónico y formaldehído, 1 g de sosa caústica y 1 g de pirofosfato tetrasódico.

5

Como catalizador se emplea un ácido formamidin-sulfínico al 3 % en agua desionizada. Con una transformación de monómeros de un 65 - 70 % se retira el monómero residual por desgasificación.

Ejemplo 1.

10

100 litros de latex de policloropreno preparado como arriba descrito se mezclan con 5 kg de una solución acuosa al 5 % de metilcelulosa (viscosidad de la solución al 2 % 50 cP, grado de sustitución 1,8) que asimismo contiene un 5 % de cloruro sódico en solución, y la mezcla se calienta a 50 ° C y en un aparato homogenizador impulsor se mezcla con 3 veces su cantidad de agua que ha sido calentada a 70 ° C. Los copos resultantes, que tienen aproximadamente 0,5 mm y que abandonan el aparato homogenizador, se trasladan a un recipiente descremador junto con el suero libre de polímero. Los copos de polímeros flotan en la parte superior y el suero se descarga. Los copos de polímeros se alimentan a la usual elaboración de caucho.

15

20

Ejemplo 2.

350 g de una mezcla conteniendo metil celulosa y cloruro de sodio, en proporciones en peso de 1 : 1, se agitan con 5 litros de agua a 80 ° C y se agregan a 100 kg del látex del policloropreno preparado como arriba se ha descrito. La mezcla de metilcelulosa y cloruro sódico se preparó mediante secado por pulverización de una solución acuosa de metilcelulosa y cloruro sódico en una proporción en peso de 1 : 1. Cuando la mezcla de metilcelulosa/cloruro sódico se ha disuelto en el látex, se combina con 100 veces su cantidad de agua a 80 ° C en un aparato mezclador. Se obtienen copos de unos 3 mm

25

30

de medida. Se deshidratan en una cinta tamizadora y se secan en un lecho fluidificado, que se mantiene bajo agitación, formándose un caucho pulverulento.

Ejemplo 3.

5 Una solución acuosa de 450 g de metilcelulosa, -
200 g de cloruro sódico, 50 g de sulfato de aluminio y 100 g de poli-
etilenglicol se secan en un secador por pulverización a un polvo con -
un contenido residual en agua de un 10 %. 230 g de este polvo se agi-
tan con 3 litros de agua a 80 ° C y se introduce y agita en 100 litros
10 del látex de policloropreno, preparado como arriba se ha descrito. A
esta mezcla de látex se agregan bajo agitación, 100 litros de agua ca-
lentada a 80 ° C. Coagula un caucho en forma de copos que se puede
separar fácilmente. Este se seca en un lecho fluidificado agitado has-
ta obtener un polvo de libre fluidez.

15 Ejemplo 4.

Un copolímero de butadieno y acrilonitrilo con un
contenido en acrilonitrilo de un 33 %, se prepara por polimerización
en emulsión en forma conocida. Como emulsionantes se emplea alquil-
sulfonatos, como iniciador hidroperóxido terc.-butilo y como regulador
20 del peso molecular dodecilmercaptan. 100 kg de este látex, que tiene
un contenido en sólidos de un 31 % en peso se agrega a 1,2 kg a una
mezcla conteniendo metilcelulosa y NaCl en proporciones en peso de
1 : 1,25 que se agita en 5 litros de agua a 80 ° C. La solución de -
metilcelulosa/cloruro sódico se agita durante algunos minutos hasta que
25 se haya disuelto la metilcelulosa, obteniéndose así un marcado aumen-
to de la viscosidad de la mezcla de látex. Esta mezcla se alimenta a
un mezclador de flujo continuo junto con 4 veces su cantidad de agua,
que ha sido calentada a 90 ° C. Los copos resultantes, que tiene el
tamaño de granos de arena, se alimentan en un recipiente agitador jun-
30 to con el suero, actuando este recipiente agitador como recipiente tam-

pón. Desde aquí la mezcla se retira para su deshidratación mecánica y secado bajo calor. El polvo de caucho obtenido tiene un tamaño de partícula de 0,5 mm.

Ejemplo 5.

5 El procedimiento es el mismo como se ha descrito en el ejemplo 2, empleando un látex de un copolímero de butadieno y estireno con un contenido en estireno de un 24 % en peso, obtenido por polimerización en emulsión en forma conocida, empleando ácido resínico y ácido oleico como emulsionantes. El látex tiene un contenido
10 en caucho sólido de un 24 % en peso y el caucho aislado un valor Mooney ML4' de 48. La cantidad de agua alimentada al aparato mezclador se redujo en 1/3.

Ejemplo 6.

15 El procedimiento es el mismo descrito en el ejemplo 2, empleando un látex de un copolímero de butadieno y estireno con un contenido en estireno de un 22 % en peso. El látex se preparó en forma análoga al ejemplo 5. El contenido en sólidos fué de un 26 % y el caucho aislado del látex por precipitación tenía un valor
20 Mooney ML4' de 124. La cantidad de agua alimentada al aparato mezclador se redujo a la mitad.

Ejemplo 7.

25 Según métodos conocidos se preparó por copolimerización en emulsión un copolímero de butadieno y estiereno con un contenido en estireno de un 22 % en peso. En la preparación se emplearon las sales de ácidos grasos y de cadena larga y ácido abiético como emulsionantes, terc.-butilhidroperóxido como iniciador y dodecilmercaptan como regulador del peso molecular.

100 kg de este látex, con un contenido en sólidos de un 25 % en peso, se mezclaron con 1,2 kg de una mezcla de hidro

xipropílcélulosa (viscosidad de una solución acuosa al 1 %, 600 cP a 25 ° C) y cloruro sódico en una proporción en peso de 1 : 1,25, cuya mezcla se preparó en 5 litros de agua de 60 ° C. La mezcla de látex hidroxipropílcélulosa y cloruro sódico se agitó durante algunos minutos hasta que la hidroxipropílcélulosa se había disuelto, lo que se apreciaba en un marcado aumento de la viscosidad. La mezcla así preparada y, simultáneamente, 4 veces su volumen de agua de 90 ° C se introducen en un aparato homogenizador. Los copos resultantes, con medidas alrededor de 0,5 mm, que abandonan el aparato homogenizador, se pasan a un recipiente descremador y después se retira mecánicamente el suero y los sólidos se secan térmicamente. Se obtiene un polvo de caucho con un tamaño de grano de unos 0,5 mm.

Ejemplo 8.

Según métodos conocidos, por polimerización en emulsión, se prepara un copolímero de butadieno y acrilonitrilo con un contenido en acrilonitrilo de un 33 %. Como emulsionantes se emplea un alquilsulfonato y como iniciador hidroperóxido terc.-butílico y como agente regulador del peso molecular dodecilmercaptan.

100 Kg de éste látex, con un contenido en sólidos de un 31 % en peso, se mezclan con un 1,0 kg de una mezcla de hidroxipropílcélulosa (viscosidad de una solución acuosa al 1 % 1.500 cP a 25 ° C) y cloruro sódico en una proporción en peso de 1 : 1, cuya mezcla se preparó en 5 litros de agua a 45 ° C. La mezcla de látex, hidroxipropílcélulosa y cloruro sódico se agitó durante 10 minutos hasta disolverse la hidroxipropílcélulosa, lo que se aprecia por un marcado aumento de la viscosidad de la mezcla. Esta mezcla se agita en 3 veces su cantidad de agua a 90 ° C. Los copos, así obtenidos, se separan de la fase acuosa y se secan térmicamente. Se obtiene un polvo de caucho con un tamaño de grano de unos 0,5 mm.

Ejemplo 9.

100 kg del látex del ejemplo 2 se mezclan con -
0,75 kg de una mezcla de hidroxipropilcelulosa (viscosidad de una so-
lución acuosa al 1 % a 25 ° C es de 1.500 cP) y cloruro sódico en -
una proporción en peso de 1 : 0,5, cuya mezcla se ha preparado en 5
5 litros de agua a 45 ° C. La mezcla resultante de hidroxipropilcelulosa
cloruro sódico y látex, se agita y se introducen en 200 litros de agua
a 90 ° C que contiene 0,25 kg de cloruro sódico. El ulterior proceso
y resultados fueron como en el ejemplo 2.

N O T A

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse cons--
tar, que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental;
también se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de -
15 Patente presentada en la República Federal Alemana, con fechas 23 de
junio de 1.973 y 25 de mayo de 1.974, N^{os}. P 23 32 096.9 y P 24 -
25 441.9; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los -
Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia
del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por
20 años en España, sobre: Procedimiento para aislar cauchos de sus -
dispersiones acuosas; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para aislar cauchos de sus dis-
persiones acuosas, (látices), caracterizado porque a una dispersión de
caucho se agrega alquil ($C_1 - C_4$) celulosa o hidroxialquílcélulosa - -
25 (éter de celulosa) junto con una sal de metal alcalino, una sal de me-
tal alcalinotérreo, una sal de aluminio o una sal de zinc, hidrosolubles,
y el agua se retira de la mezcla.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque la mezcla de la dispersión de caucho, éter de celu

losa y sal de metal alcalino, alcalinotérreo, de aluminio o de zinc, se mezcla con agua hasta que se precipite el caucho y entonces el coagulado se separa y se seca.

5 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se agrega 0,1 a 10 % en peso de éter de celulosa y 0,2 a 10 % en peso de sal, ambos porcentajes basados en el caucho, y usandose 20 a 100 partes en peso de la sal por 100 partes de éter de celulosa.

10 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el éter de celulosa y una sal de metal alcalino, de metal alcalinotérreo, de aluminio o de zinc, se agregan en forma de una solución acuosa a la dispersión de goma.

15 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el coagulado precipitado se separa en un estado de movimiento.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el agua se retira de la mezcla mediante secado por pulverización.

20 7.- Procedimiento para aislar cauchos de sus dispersiones acuosas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 06. 1974
BAYER AKTIENGESELLSCHAFT,

RECEIVED
BAYER AKTIENGESELLSCHAFT
MADRID, 1. Calle Príncipe de Asturias
[Handwritten signature]