

194085



28 JUL. 1950

194085

28 JUL. 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNITED STATES RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Rockefeller Center, 1.230 Sixth Avenue, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE HACER CAUCHO ESPONJOSO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a la fabricación de caucho esponjoso a partir de latex de caucho de Hevea.

El caucho esponjoso se hace comunmente pre-

28



194085

parando una espuma fluida de latex de caucho que contiene jabón, un agente de gelificación o ingredientes de vulcanización y otros de mezcla, llevando la espuma a la forma deseada, por ejemplo, vertiéndola en moldes o extendiéndola sobre una correa móvil, dejando que la espuma formada se fije al estado de gel irreversible, y vulcanizando el gel a una temperatura elevada.

Se ha comprobado que si el latex de caucho de Hevea que contiene un jabón de estearato de metal alcalino se bate a la forma de una espuma en un aparato batidor convencional, la espuma tiene inicialmente una estructura celular muy fina. Sin embargo, esta fina estructura celular pierde su finura antes de la gelificación cuando se añaden al latex líquido o a la espuma los ingredientes usuales de vulcanización y otros de preparación. El ingrediente de mezcla que es responsable de esta pérdida de finura es aparentemente el óxido de zinc, ya que si el óxido de zinc se omite de los usuales ingredientes de vulcanización, la fina estructura celular de la espuma ya no es perjudicialmente afectada, y si un latex de caucho de Hevea que comprende sólo un estearato de metal alcalino y óxido de zinc es batido a la forma de espuma, el colapso de la espuma ocurre casi inmediatamente una vez que se interrumpe la insuflación. Usualmente es necesario que estén presentes cantidades relativamente grandes del óxido de zinc, por ejemplo de 2 a 8 partes de óxido de zinc por 100 partes de sólidos del latex, a fin de asegurar la buena vulcanización de la



esponja final de caucho. El latex comercial de caucho de Hevea contiene usualmente amoníaco como preservativo, pero aunque se sabe que el amoníaco produce con el óxido de zinc iones complejos de zinc-amoníaco desestabilizadores o coaguladores, la pérdida de finura de la espuma no es en absoluto debida a la presencia de amoníaco, ya que la acción desestabilizadora del óxido de zinc persiste, incluso cuando, virtualmente todo el amoníaco libre, es separado del latex, por ejemplo, por aireación o por reacción con formaldehído.

Se ha descubierto ahora que teniendo un sulfuro de metal alcalino presente en el latex compuesto, en cantidad adecuada, la fina estructura celular comunicada al espumar un latex que contiene estearato de metal alcalino es mantenida a través de las etapas de formación, gelificación y vulcanización y, así, está presente en el producto final de caucho esponjoso.

De acuerdo con el presente invento, por consiguiente, un método de hacer caucho esponjoso comprende preparar una espuma fluida vulcanizable de latex de caucho de Hevea que contiene un estearato de metal alcalino, óxido de zinc y sulfuro de metal alcalino, siendo la proporción del sulfuro de 1 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de óxido de zinc, dar forma a la espuma, hacer o dejar que la espuma gelifique, y vulcanizar el gel.

En un método de realizar el presente invento, latex de caucho natural se mezcla con 0,5 a 5 partes de estearato de metal alcalino y 2 a 8 partes de óxido de zinc,

28 JUL 1950



194085

5 cada uno por 100 partes de sólidos del latex, y también
azufre y aceleradores de la vulcanización. Se añaden tam-
bién al latex de 1 a 20 partes de sulfuro de sodio o de
potasio por 100 partes de óxido de zinc usadas. El latex
compuesto se bate luego a la forma de una espuma de la
densidad deseada, y la espuma se gelifica y vulcaniza en
la forma usual. Un agente de gelificación, por ejemplo,
un silicofluoruro de metal alcalino, puede añadirse al
látex antes de espumar o al latex espumado antes del mol-
10 deo, y puede hacerse así que la espuma gelifique a la
temperatura ambiente, si se desea. La espuma puede gelifi-
carse también por congelación, por calentamiento dieléct-
rico de alta frecuencia, o por medio de una corriente
eléctrica alterna de baja frecuencia.

15 Si el latex está preservado con amoníaco,
como es común en muchos latex comerciales, es deseable
reducir el contenido de amoníaco del latex a menos de 0,20%,
y con preferencia a menos de 0,05%, antes de preparar y
espumar, ya que los contenidos superiores de amoníaco tien-
20 den a determinar una acción de tamponamiento en la gama
del pH en la cual se fija la espuma, conduciendo a una
espuma inestable con posibilidad de una estructura defec-
tuosa de la misma al vulcanizar.

25 Si se usa un agente de gelificación con-
sistente en un silicofluoruro de un metal alcalino, tal
como silicofluoruro sódico, se emplea con preferencia en
una cantidad de 0,5 a 5 partes por 100 partes de sólidos



1950

194085

5 del latex. El azufre, el acelerador, y el antioxidante, se incorporan en las cantidades usuales, por ejemplo, de 0,2 a 40 partes de azufre, 0,2 a 3 partes de acelerador y hasta 3 partes de antioxidante, cada uno por 100 partes en peso de sólidos del latex.

10 Como puede verse por las proporciones relativas de sulfuro de metal alcalino y óxido de zinc, se usa menos sulfuro de metal alcalino del que se requeriría para reaccionar con todo el óxido de zinc presente para formar sulfuro de zinc insoluble. Al menos una parte del sulfuro de metal alcalino por 100 partes de óxido de zinc es necesaria para impedir la pérdida de finura de la estructura espumosa celular. Pueden usarse tanto como 20 partes del sulfuro por 100 partes del óxido de zinc; cantidades mayores del sulfuro tienden a retardar la vulcanización del latex y a perturbar la estabilidad de la espuma.

15 El siguiente ejemplo ilustra el invento, siendo todas las partes en peso.

Ejemplo

20 Un latex comercial cremoso de caucho de Hevea que contiene 67,2% de sólidos totales y 0,6% de amoníaco referido al latex, se aireó para reducir el contenido de amoníaco a 0,01%. 149 partes del latex (que contenían 100 partes de sólidos) se mezclaron con 2 partes de estearato potásico, 0,2 partes de sulfuro de sodio, 5 partes de óxido de zinc, 2,5 partes de azufre, 2 partes de acelerador, y 25 una parte de antioxidante. Estos ingredientes se añadieron



194085

5 en forma de soluciones acuosas o de pastas, en la forma usual, y se adicionó agua al latex compuesto para ajustar el contenido de sólidos del latex a 60%. El latex mezclado se espumó luego en un batidor de tipo convencional, dando una estructura celular extremadamente fina. Al final de la operación de insuflación, se añadieron a la espuma 4,5 partes de una solución acuosa al 50% de silicofluoruro de sodio, vertiéndose luego la espuma en un molde. La espuma gelificó en 5 1/2 minutos desde el momento en que se añadió el sensibilizador. La espuma gelificada se vulcanizó luego, dando un caucho esponjoso con un tamaño de celda en extremo fino y una textura uniforme continua.

10 Como es sabido, la duración del tiempo durante el cual es batido el latex, determina la densidad de la esponja, y la cantidad y clase del agente gelificador determinan el tiempo de fijación. Las espumas producidas de acuerdo con el presente procedimiento son en extremo estables, y, como se ve por el ejemplo que antecede, los tiempos de fijación largos carecen de efectos perjudiciales sobre la estructura de la esponja. Incluso si se prepara un latex espumado con 0,3 partes de sulfuro de potasio, en lugar de las 0,2 partes de sulfuro de sodio usadas en el citado ejemplo, siendo entonces de 32 minutos el tiempo de fijación, no hay efecto perjudicial sobre la estructura de la espuma al vulcanizar.

15

20

25



194085

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5
10
15
20
25

1º. - Un método de hacer caucho esponjoso, que comprende preparar una espuma fluida vulcanizable de latex de caucho de Hevea, que contiene un estearato de metal alcalino, óxido de zinc, y un sulfuro de metal alcalino, siendo la proporción del sulfuro de 1 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de óxido de zinc, dar forma a la espuma, hacer o dejar que la espuma gelifique, y vulcanizar el gel.

2º. - Un método según se reivindica en el punto 1º, en el cual se emplea un latex que contiene menos de 0,20% de amoníaco.

3º. - Un método según se reivindica en el punto 1º o en el 2º, en el cual el latex preparado contiene 0,5 partes a 5 partes en peso de estearato de metal alcalino y 2 a 8 partes en peso de óxido de zinc por 100 partes de sólidos del latex.

4º. - Un método según se reivindica en el punto 3º, en el cual el latex preparado contiene también 0,5 a 5 partes en peso de un silicofluoruro de metal alcalino por 100 partes de sólidos del latex.

5º. - Un método de hacer caucho esponjoso,



JUL 1950

194085

en esencia como se ha descrito en esta Memoria con referencia al ejemplo anterior.

6º. - Un método de hacer caucho esponjoso.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

28 JUL 1950

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Roder

Erle