

352643



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

por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS ESPONJOSOS A PARTIR DE CAUCHO SINTETICO", a favor de la firma alemana CHEMISCHE WERKE HÜLS Aktiengesellschaft, domiciliada en 4370 MARL. - Alemania.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de cuerpos esponjosos a partir de caucho sintético, mediante el espumado de una dispersión de caucho sintético, así como gelatinización, vulcanización, lavado y secado a continuación de los cuerpos esponjosos obtenidos.

5.

Para la fabricación de cuerpos esponjosos a partir de caucho sintético, se dispone sustancialmente de dos procedimientos, a saber, el "procedimiento Dunlop" y el "procedimiento Talalay".

En primer término se encuentra el "procedimiento Dunlop",

10. denominado también "procedimiento de batido de espuma". Confor-



- me a este procedimiento, se bate la mezcla de latex de caucho sintético, que contiene agentes vulcanizantes y espumantes, hasta alcanzar 8 a 12 veces el volumen de la mezcla original. A la espuma se le incorpora un gelatinizante, por ejemplo, fluorosilicato sódico. La cantidad del gelatinizante se calcula de modo que la espuma se gelatinice al cabo de 5 a 10 minutos; por lo general asciende de 6 a 8 minutos. A continuación se vulcaniza la espuma gelatinizada en vapor o agua hirviendo, seguidamente se lava con agua, y se seca.
- 5.
10. A la vez que el "procedimiento Dunlop", ha alcanzado también especial importancia el "proceso Talalay". En este procedimiento se bate primeramente el latex de caucho sintético hasta que alcanza tres veces su volumen, y seguidamente se expande hasta aproximadamente 10 veces su volumen original, aplicando para ello un vacío parcial. La espuma así producida se congela y se gelatiniza mediante dióxido de carbono. La vulcanización se lleva a cabo lo mismo que en el procedimiento Dunlop. Conforme al procedimiento Talalay se obtienen cuerpos esponjosos de una estructura porosa uniforme.
- 15.
20. En relación con el "procedimiento Dunlop" se ha descrito ya la manera en que se puede mejorar la estabilidad de la espuma antes de la gelatinización e impedir que la espuma se deshaga antes de gelatinizarse. Para este fin se recomienda la adición de cantidades pequeñas de sustancias de efecto espesante, tales como agar-agar, caseína, tilosa o poliacrilato sódico. Además de esto, se puede mejorar también la estructura del cuerpo esponjoso agregando tilosa a la mezcla de latex de caucho sintético. Como es sabido, se puede producir en la formación de la goma esponjosa una estratificación de la espuma, que se evita mediante la adición de espesantes. Como consecuencia de la es-
- 25.
- 30.



tratificación, empeoran las propiedades de la técnica de aplicación.

Ahora bién, el procedimiento Dunlop adolece del inconveniente de que el tiempo de gelatinización a temperatura ambiente, o sea, el denominado tiempo en "recipiente abierto", que suele ser de unos 10 minutos, resulta relativamente corto. En cambio ofrece la elevación del tiempo en recipiente abierto ventajas de tratamiento especiales. En caso de averías en instalaciones de fabricación de trabajo continuo, se suelen, por lo tanto, producir en los procedimientos conocidos fácilmente obturaciones de las vias de alimentación: así, por ejemplo, se originan deposiciones sobre la cuchilla niveladora que ajusta la altura de la espuma en género de cintas.

El propósito del presente procedimiento estriba en orillar los inconvenientes indicados de los procedimientos conocidos, en especial en prolongar, por medio de adiciones en extremo pequeñas de fluorosilicato sódico, el tiempo de gelatinización a temperatura ambiente y, con ello, el tiempo en recipiente abierto, con el aumento correspondiente de la estabilidad de la espuma, sin que la espuma batida se descomponga durante el tiempo de gelatinización a temperatura ambiente.

Se ha descubierto que pueden elaborarse cuerpos esponjosos de caucho sintético mediante el espumado de una dispersión de caucho sintético, así como siguiente gelatinización, vulcanización, lavado y secado del cuerpo esponjoso obtenido, si para ello se agregan a la dispersión de caucho sintético, o bién a la espuma formada con ella, 0'1 a 0'4% en peso, con preferencia 0'25% en peso con relación a la sustancia en seco de caucho sintético, de la sal sódica de una carboximetilcelulosa con un grado de carboximetilización de entre 0'65 y 2, con preferencia



10 A

- de 1'2 a 1'4, así como incorporando a la espuma así obtenida, en calidad de agente gelatinizante, 0'75 a 2'5% en peso, preferentemente 1'5% en peso con relación a la sustancia seca de caucho sintético, de fluorosilicato sódico, correspondientemente a un tiempo de gelatinización a 20°C. de 10 a 30 minutos.
- 5.

Como dispersiones de caucho sintético son apropiadas dispersiones de elastómeros que se obtienen mediante la polimerización de emulsiones y soluciones de butadieno, isopreno, estireol, o sus mezclas.

10. Estas dispersiones se espuman por lo pronto en máquinas batidoras de espuma o por medio de grupos mezcladores de trabajo continuo, y seguidamente se gelatinizan bajo la acción de fluorosilicato sódico.

15. La espuma gelatinizada se vulcaniza de la manera conocida, a temperaturas de 100°C., empleando medios y agentes auxiliares de vulcanización. Después de la vulcanización, se lava concienzudamente el cuerpo esponjoso obtenido, y se seca a temperaturas de 60 a 120°C.

20. La sal sódica de la carboximetilcelulosa a emplear, tiene un grado de carboximetilización de entre 0'65 a 2, con preferencia de 1'2 a 1'4. El grado de carboximetilización indicado por el productor, indica el número medio de grupos estéricos (grupos carboximéticos) existentes en una unidad de glucosa.

25. La viscosidad de una solución acuosa al 2% asciende a 10 a 1.000 centipoises a 25°C.

La carboximetilcelulosa puede, por una parte, ser agregada a la dispersión de caucho sintético antes del espumado y, por otro lado, también a su vez a la espuma con ella producida.

30. De acuerdo con el presente procedimiento, resulta posible prolongar considerablemente el tiempo en recipiente abierto de



- la espuma de latex de caucho sintético, mediante la adición de carboximetilcelulosa. Como es sabido, aumenta esta adición la viscosidad de la espuma de latex de caucho sintético, de modo que la espuma permanece estable incluso en grandes espesores y tiempos de gelatinización prolongados. Mediante la adición conforme al invento de carboximetilcelulosa a la mezcla del latex de caucho sintético, se puede, de manera sorprendente, reducir la cantidad de fluorosilicato sódico todavía más, que cuando no se agrega la carboximetilcelulosa. Mediante la reducción de la cantidad de fluorosilicato sódico se aumenta al mismo tiempo considerablemente la seguridad de tratamiento, y a la vez permanece la espuma estable.
- 5.
- 10.

- Por el presente procedimiento pueden confeccionarse piezas con forma, por ejemplo, colchones en calidad de placas macizas de 12 cm. de grueso.
- 15.

Si se produce la espuma en una máquina batidora de espuma de trabajo continuo, entonces resulta posible llenar sucesivamente varios moldes, por ejemplo, a través de derivaciones de mangueras, de tal modo que no se producen pérdidas de latex.

20. El procedimiento conforme al invento será explicado a base de los ejemplos siguientes de manera más detallada:

EJEMPLO 1º

- En una máquina batidora de espuma se bate un latex de estirolo-butadieno con poliestirol, junto con una pasta vulcanizante y otras adiciones, por via mecánica y hasta que aumente a 8 veces su volumen inicial. El latex de butadieno-estirolo tiene la característica siguiente: Proporción de butadieno, 65%: proporción de estirolo, 35%: proporción de sustancia sólida, 68%: viscosidad (cp) según Brookfield (3,30 r.p.m. del husillo), 1.200: tensión de superficie, 42 (din/cm.): valor pH, 10'5.
- 25.
- 30.



La pasta vulcanizante se obtiene triturando durante 24 horas, en un molino coloidal,

- 2 partes de azufre coloidal
- 1 parte de difenilguanidina
- 5. 1 parte de cinc dietilditiocarbámico
- 1 parte de cinc-2-mercaptobenzotiazólico
- 0'5 partes de 2,2-metilen-bis-(metil-6-terc.-butilfenol)
- 5 partes de óxido de cinc
- 0'085 partes de bentonita
- 10. 0'425 partes de la sal sódica ácido naftalinsulfónico alcoholado (Vultamol), y
- 7'99 partes de agua.

A cada 100 partes en peso de caucho en forma de sustancia seca, se agregan a esta cantidad de pasta 0'25 partes en peso de la sal sódica de una carboximetilcelulosa con un grado de carboximetilización de 1'2 y de la viscosidad de una solución acuosa al 2% de 400 a 800 cp. a 25°C. (12 HP), en forma de solución al 2'5%, así como 1 parte en peso de base de Trimene (en forma de solución al 50%), se bate y se homogeniza. Como agente gelatinizante, se emplea una dispersión de fluorosilicato sódico al 25%, obtenida mediante la trituración durante 24 horas en un molino de bolas de,

- 25 partes en peso de fluorosilicato sódico
- 2 partes en peso de lejía potásica al 10%
- 25. 2 partes en peso de bentonita, y
- 72 partes en peso de agua destilada.

Empleando 2'5% de fluorosilicato sódico con relación a la sustancia seca de caucho, asciende el tiempo de gelatinización a temperatura ambiente (tiempo en recipiente abierto) a unos 45 minutos. La cantidad de agente gelatinizante puede aumentarse lo

30.



necesario, para que el tiempo en recipiente abierto descienda a 5 a 10 minutos.

5. La espuma de latex batida se carga en un molde con un espesor de capa de aproximadamente 10 cm., y se coloca en una estufa de vulcanización al vapor, en la que la espuma queda vulcanizada en el transcurso de 1/2 hora. El cuerpo esponjoso se retira del molde, se lava con agua en una centrífuga, y finalmente se seca en una estufa de secado por aire caliente. Se obtiene un cuerpo esponjoso elástico, con una estructura uniforme de poros redondos.

10.

EJEMPLO 2º

Conforme al procedimiento indicado en el ejemplo 1º, se agregan a una serie de espumas de latex cantidades distintas de fluorosilicato sódico, de modo que las espumas se gelatinizan en tiempos diferentes (medido a temperatura ambiente). Los tiempos de gelatinización a temperatura ambiente de esta serie están ajustados de tal modo que la espuma se solidifica al cabo de unos 10, 20, 30, 40, 50 y 60 minutos, tal y como se puede ver en la fig. 1, en la cual se puede ver el tiempo de gelatinización en función de la temperatura y de la cantidad de fluorosilicato sódico por medio de un sistema coordinado cuya ordenada es el tiempo de gelatinización, cuyas abcisas la temperatura y las curvas I, II, III, IV y V representan, respectivamente, cantidades de fluorosilicato sódico de 2'5%, 1'5%, 1%, 0'5% y 0'25%.

15.

20.

25.

30.

En los cuerpos esponjosos se miden los valores de dureza y de resistencia a la rotura, en función del tiempo de gelatinización a temperatura ambiente, tal como se puede ver en la fig. 2 en la que la primera coordenada representa la resistencia a la rotura, la segunda la dureza, mientras que las abcisas, el tiempo de gelatinización a temp. ambiente.



Las curvas I, II y III representan, respectivamente, la dureza a troquel C, la resistencia a la rotura y la dureza a troquel B.

- De la fig. 2 se desprende, que no existe ningún inconveniente en apartarse del tiempo de gelatinización de 10 minutos, hasta ahora recomendado, sin que por ello varien las propiedades de la espuma. Un tiempo de gelatinización a temperatura ambiente de 20 a 30 minutos, en cambio, aumenta la seguridad de tratamiento frente a los 10 minutos hasta ahora usuales, en un grado importante.
- 5.
- 10.

N O T A

- Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente alemana nº C 42.045 IVd/39b, solicitada el día 14 de Abril de 1967, y que lo que se declara como nuevo y de propia invención comprende las reivindicaciones siguientes:
- 15.

- 1.- Un procedimiento para la fabricación de cuerpos esponjosos a partir de caucho sintético, mediante el espumado de una dispersión de caucho sintético, así como gelatinización, vulcanización, lavado y secado a continuación de los cuerpos esponjosos obtenidos, c a r a c t e r i z a d o por agregarse a la dispersión de caucho sintético, o bien a la espuma de ella obtenida, 0'1 a 0'4% en peso, con relación a la sustancia en seco de caucho sintético, de la sal sódica de una carboximetilcelulosa con un grado de carboximetilización de entre 0'65 y 2, con preferencia de 1'2 a 1'4, así como por incorporarse a la espuma así obtenida, en calidad de agente gelatinizante, 0'75 a 2'5%
- 20.
- 25.



en peso de fluorosilicato sódico, en relación a la sustancia en seco de caucho sintético.

2.- Un procedimiento para la fabricación de cuerpos esponjosos a partir de caucho sintético.

5. Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 10 de Abril de 1968.

CHEMISCHE WERKE HÜLS Aktiengesellschaft.

P. a.

JAIMÉ ISERN

S. P.

Director General de Patentes

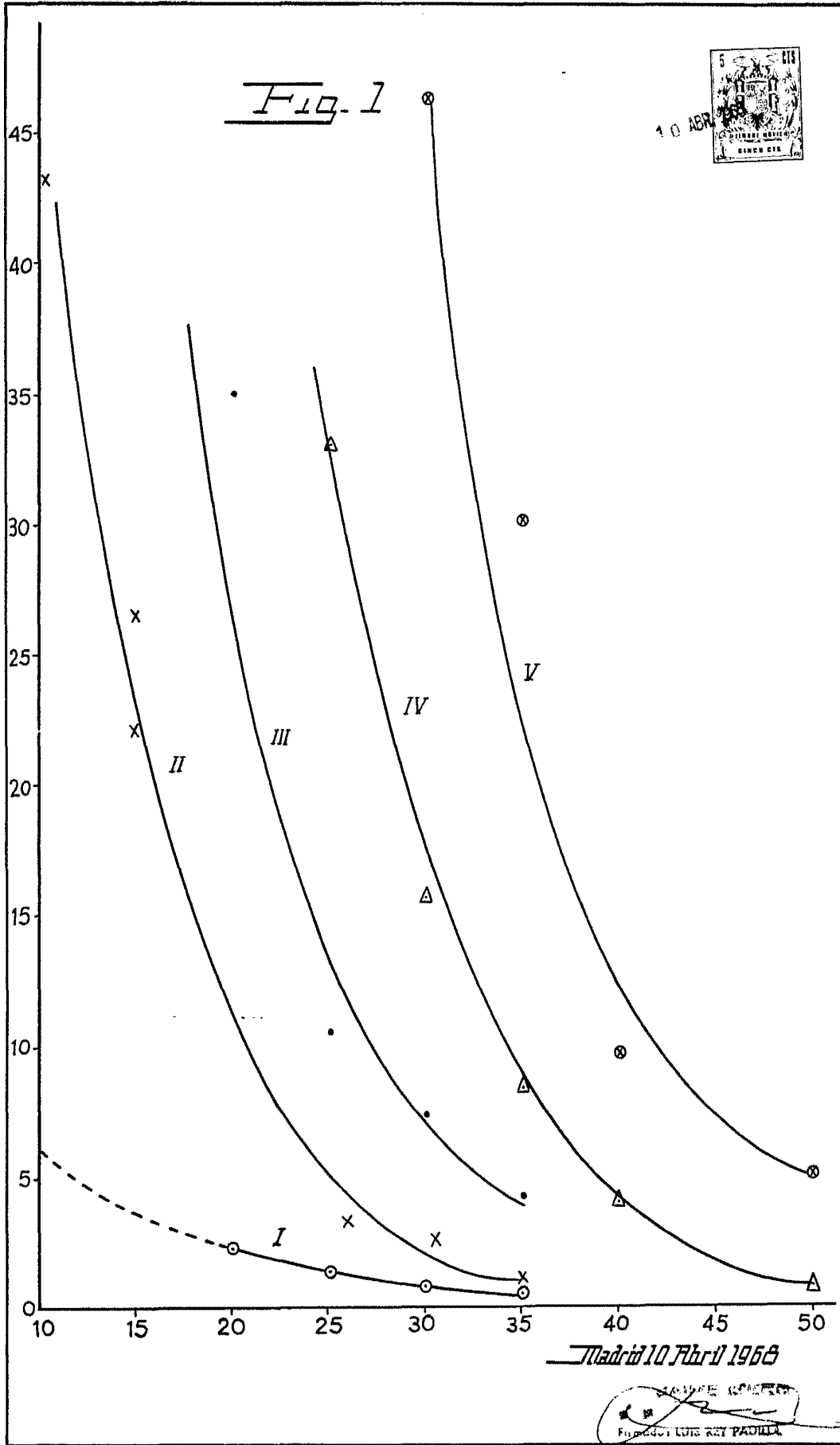
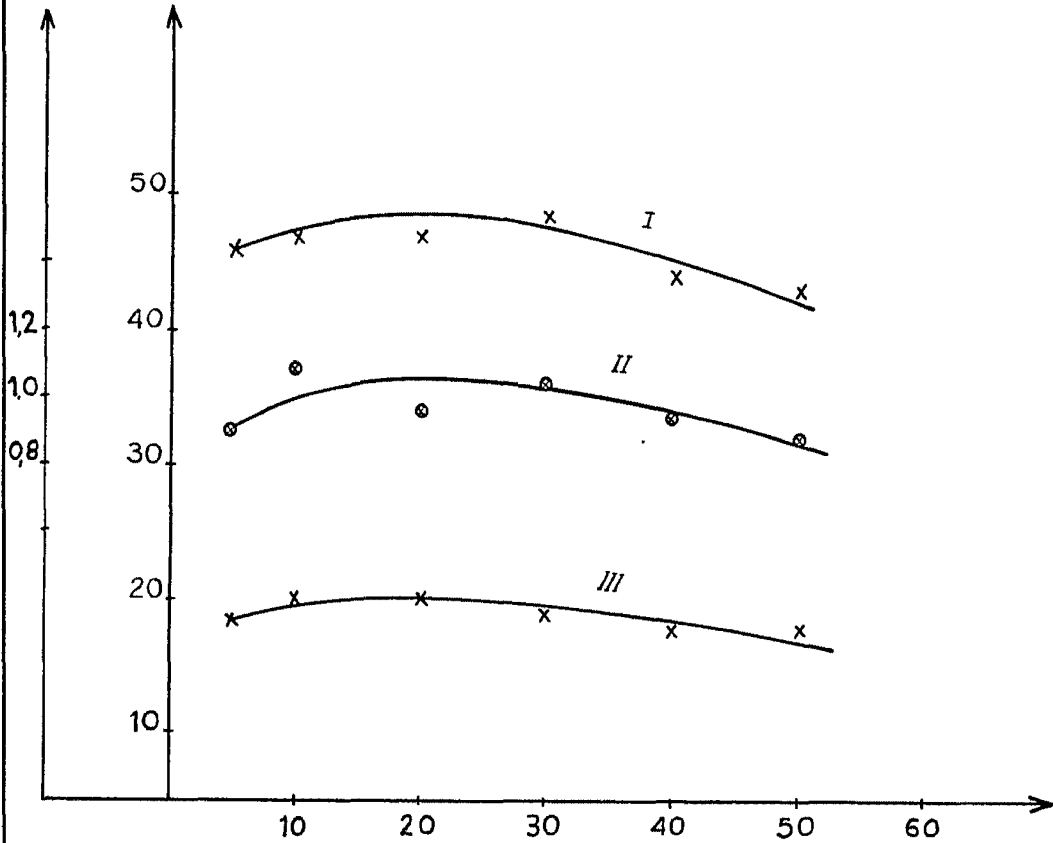




Fig. 2



Madrid 10 Abril 1968

DAIME ISEIXO
[Signature]

Escala Variable