

4348

Case No 18148

Int. Cl. C.08 J

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "UN METODO PARA OBTENER UN MATERIAL IMPERMEABLE ELASTICO"
a favor de la firma inglesa GENERAL FOAM PRODUCTS LIMITED,
residente en West Chirton Industrial Estate, Norham Road,
North Shields, Northumberland (Inglaterra)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a material impermeable elástico, mas concretamente en forma de lámina o placa y a su producción por impregnación de material derivado de plásticos sintéticos celulares o espumados.

5. Los materiales impermeables se requiere para una serie de aplicaciones, por ejemplo, calzado, materiales de construcción, materiales de empaquetadura y de junta de sellado.

10. Los desarrollos previos en este campo incluyen las tres clases de estructuras de poliuretano impermeables y flexibles siguientes. Los cauchos uretánicos sólidos, que son impermeables, flexibles y poseen buena resistencia a

- La compresión y abrasión, pero tienen elevada densidad, sensiblemente en la zona de 75 lb/pic³ y son, por consiguiente, excesivamente costosos para muchas aplicaciones. Los poliuretanos elásticos microcelulares y de revestimiento que
5. tienen menor densidad, por ejemplo de 50 lb/pic³ y son sustancialmente impermeables, pero se deforman fácilmente bajo compresión y su estructura celular es difícil de controlar. Como tercera alternativa, las estructuras poliuretánicas de celdas abiertas y baja densidad que se impregnan
10. con diversos agentes, pero éstos solo adquieren propiedades sellantes bajo compresión cuando se utilizan proporciones muy elevadas de impregnantes. En ejemplos típicos el nivel de impregnación varía entre 75% y 200% con respecto al peso del poliuretano y, por otra parte, es necesaria la
15. compresión permanente para formar un sellado frente al líquido.

Un objeto de este invento consiste en proporcionar un material impermeable o de sellado, flexible y a base de poliuretano con buenas propiedades de resistencia a

20. la carga, baja compresibilidad y buena resistencia a la abrasión.

El material del presente invento comprende un material poliuretánico poroso, de preferencia con una densidad comprendida entre 20 y 50 libras/pic³, impregnado

25. con material elastomérico en una extensión comprendida entre 5 y 50% en peso con respecto al poliuretano.

El material preferido implica un material poliuretánico poroso de una densidad comprendida en la gama de 25-50 lib/pic³ y un nivel de impregnación de 10-35% en peso

del poliuretano.

5. Como material de partida puede utilizarse cualquier material poliuretánico impregnable y poroso que tenga la densidad apropiada, pero los materiales preferidos son los llamados "espumas de poliuretano regeneradas" obtenidas por la unión de partículas de espuma de poliuretano desmenuzada con un ligante poliuretánico.

10. Los materiales de partida apropiados son los que se describen en la patente británica de la peticionaria nº 1.337.413, que comprende poliuretano u otra espuma desmenuzada hasta un tamaño de partícula inferior a 2 mm, que se une con una composición poliuretánica y moldea bajo presión para obtener una densidad comprendida entre 10 y 60 lb/pie³. Estos materiales no pueden llamarse celulares en el sentido con que se aplica comunmente este término a los materiales poliuretánicos, pero conservan suficiente porosidad para la impregnación que proporciona los productos de este invento.

15. Sin embargo, pueden utilizarse partículas de espuma de otros tamaños y el tamaño de partícula de la espuma desmenuzada en los materiales regenerados que se utilizan en este invento está comprendido, de preferencia, entre 1 y 4 mm y mas especialmente entre 1 y 20 mm. Estos materiales regenerados pueden contener otros materiales tales como espuma desmenuzada, rollenos minerales, fibras o polvo de corcho, pero

20. tienen como base el poliuretano y mas especialmente los ligantes poliuretánicos, quedando comprendidos aquí dentro del término "material poliuretánico".

25.

El impregnante puede ser cualquiera de una amplia gama de elastómeros y puede elegirse en vista de un uso fi-

nal. Ejemplos de impregnantes incluyen cauchos de diversos tipos, polímeros y copolímeros de vinilo, elastómeros acrílicos, cauchos butílicos y, especialmente, cauchos de estireno-butadieno carboxilados. El impregnante puede contener

5. aditivos para diversos fines, por ejemplos materias colorantes, estabilizadores, plastificantes, modificadores superficiales, estabilizadores frente a los rayos ultravioleta, desodorantes, fungicidas o retardadores de la combustión.

Las ventajas principales de los materiales según

10. este invento son su flexibilidad, la impermeabilidad y las cualidades sellantes, que se obtienen con densidades inferiores o niveles de impregnación inferiores a los que presentan los materiales previamente propuestos. Esto puede ilustrarse comparando un material típico de este invento con

15. materiales típicos anteriores.

Un material según el invento basado en un material poliuretánico poroso de 30 lb/pie^3 y con 5 lb/pie^3 de impregnante tiene propiedades impermeabilizantes y sellantes equivalentes a un caucho uretánico sólido de 75 lb/pie^3 o

20. un poliuretano microcolular de 50 lb/pie^3 , proporcionando las ventajas de un peso mas ligero y mas facil control de la producción. Debe destacarse también que el material es de peso mas ligero y mas resistente al desgaste que la lámina de caucho o vinilo y tiene las ventajas adicionales de flexibilidad y resistencia al resquebrajamiento, transpirabilidad y

25. una absorción de agua inferior del orden del 5%. Debe hacerse constar que el producto con niveles de impregnación superiores a la gama preferida, o sea al 70%, presenta una absorción de agua y una transpirabilidad aún inferiores, lo que

es una desventaja para usos tales como suelas de zapatos.

- El presente invento proporciona también un método para la preparación de un material impermeable elástico que comprende el impregnar un material poliuretánico poroso con el 5 al 50% de su propio peso de un material elastomérico en forma de una dispersión en un medio líquido, especialmente un latex acuoso, o en forma fundida. Al impregnante húmedo pueden adicionarse, como se ha indicado anteriormente, materias colorantes u otros aditivos.
5. En las alternativas preferidas del método se prepara un material poliuretánico de celdas abiertas en donde las celdas se precomprimen y se impregnan mientras están bajo compresión, o se impregna una espuma precomprensada y fraguada o material poroso sin someterse a presión ulterior.
10. En el primer caso la estructura comprimida o impregnada se seca y funde mientras se encuentra bajo compresión, anulándose la presión únicamente después del curado de la estructura. En el segundo caso la estructura impregnada se cura y seca sin aplicación de presión adicional.
15. Este procedimiento de impregnación puede llevarse a cabo de forma diversa. Puede llevarse a cabo simplemente sumergiendo o rociando una lámina de material poroso, si bien debe tenerse cuidado de que no quede atrapado aire en el centro de la lámina. El método preferido consiste en la compresión suficiente para expulsar la masa de aire presente en la estructura y eliminar luego la presión bajo la superficie del líquido para permitir que el impregnante se filtre por toda la lámina. A esto le sigue una etapa final en la que el material se somete a una presión controlada para obtener
- 20.
- 25.

la regulación de la concentración requerida de impregnantes. Este procedimiento puede llevarse a cabo como un procedimiento por partidas o en forma de un procedimiento continuo. En el último caso la compresión puede aplicarse, convenientemente, utilizando rodillos de acero.

5.

El ejemplo que sigue ilustra el método del invento y las propiedades del producto.

EJEMPLO 1.

Una pieza de 13 x 13 pulgadas de material poliuretánico regenerado y seco, preparada como se describe en el ejemplo único de la patente británica nº 1.337.413, con un peso de 490 g y 8 mm de espesor, se pasa a través de una serie de rodillos de acero en movimiento con una separación entre rodillos de 3,6 mm y sumergidos en un depósito cargado con una emulsión de caucho (REVINEX 55D10) conteniendo sólidos al 50%. (REVINEX es una marca de producto de Revertex Limited). La muestra después de salir del tanque se pasa a través de una calandria similar para expulsar el exceso de impregnante. La lámina, después de esta etapa ulterior, pesa 656 g. Luego se seca hasta peso constante a una temperatura de 150°C. El peso final de la lámina es de 573 g (correspondiente al 17% de impregnante). La absorción de agua de esta muestra se mide con el método de prueba SATRA PM 75 (Absorción de agua de suelas celulares por el método de compresión). En la tabla que sigue se exponen los resultados de esta prueba y otras propiedades físicas.

10.

15.

20.

25.

TABLA

	Propiedad	Sin impregnar	Impregnado
	Densidad	35 lb/ft ³	41 lb/ft ³
	Prueba de absorción de agua	superior al 100%	6.1 %
5.	Resistencia a la tracción (lb/pulgada ²)	291	365
	Resistencia al rasquebrajamiento (por pulgada)	11	20

EJEMPLO 2.

10. Se trata otra muestra como la anterior (peso en seco 490 g) de forma idéntica a excepción que el peso en seco final es de 614 g (25,3% de impregnante). La absorción de agua de esta muestra es del 4,9%.

EJEMPLO 3

15. El ejemplo que sigue utiliza una combinación de resinas de impregnación que es capaz de producir una lámina de mayor rigidez que no se quiebra al doblarla.

Con los constituyentes siguientes se prepara una composición de impregnación (partes en peso):

20. Emulsión de copolímero de estireno-butadieno carboxilado, sólidos al 50-55% (REVINEX 55D10) 100 partes
- Emulsión de butadieno latex carboxilado sólidos al 50-55% (REVINEX 14F70) 100 partes
- Emulsión colorante 2 partes
25. Agua 100 partes

Se impregna con este impregnante una pieza de 12 x 12 pulgadas de material de espuma regenerado (al

igual que antes), de 2 mm de grosor y peso de 76,5 g, de modo que después del secado a 150°C el peso final de la lámina sea de 102,2 g. Esto corresponde a un nivel de impregnación del 25%. La resistencia a la tracción del material impregnado, medida según la norma británica 3379, es de 500 libras/pulgada² y doble que la del material sin impregnar. El alargamiento resulta del 50%, lo que no se diferencia mucho del material sin impregnar.

10. Pueden obtenerse productos similares con niveles de impregnación del 15-30% en peso de los sólidos impregnantes secos, siendo la gana preferida del 25-30%.

15. Estos productos, y particularmente los del propio ejemplo 3, son útiles en la producción de materiales para zapatos, bolsos, equipajes y componentes de automóviles. El material tiene la ventaja adicional de ser termoformable y puede laminarse también a tejidos o naturales de espina o a otros sustratos apropiados.

NOTA

20. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente inglesa nº 6787/74 del 14 de Febrero de 1974.

25. 1. Un método para obtener un material impermeable elástico, compuesto por poliuretano poroso impregnado caracterizado porque poliuretano sin impregnar, con una densidad 0,3-0,8 gr/c.c. 20-50 lib/pie³ se trata por impregnación con un elastómero en una cantidad de 5 a 50% en peso con respecto al poliuretano.

2. Un método, de conformidad con la reivin-

dicación 1, caracterizado porque de preferencia la cantidad del impregnante es del 15 al 30% en peso con respecto al poliuretano.

5. 3. Un método, de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el elastómero comprende preferentemente un copolímero de estireno-butadieno carboxilado.

10. 4. Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en su realización se comprime el poliuretano poroso y se libera la compresión mientras que el poliuretano se encuentra bajo la superficie de una dispersión del elastómero en un medio líquido.

15. 5. Un método, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque preferentemente el poliuretano se sumerge en una dispersión acuosa del elastómero.

6. Un método para obtener un material impermeable elástico.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 9 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 13 FEB. 1975

p. a.

P. P. JAIME ISERN

Firmado: JC&E L. MORA