

PATENTE DE INVENCION.

Case PP 4/7.

24 NOV. 1964

306368



Memoria Descriptiva
sobre

"Método de producción de una película
microporosa"

Solicitante: POROUS PLASTICS LIMITED, entidad inglesa, residente
en Dagenham Dock, Essex, Inglaterra.

Esta invención se relaciona con la pro-
ducción de películas o diafragnas microporosos de
materiales polímeros, incluyendo tanto resinas sin-
téticas como cauchos sintéticos. Se relaciona par-
5. ticularmente la invención, pero no exclusivamente,

306368



- con la producción de películas o diafragmas micropo-
rosos muy delgados de tales materiales, es decir -
que tengan un grosor de 0,5 mm. y menos, hasta el
orden de 0,1 mm, que son muy permeables al paso de
5. vapores o gases pero impiden la transmisión de lí-
quidos. La invención incluye también la producción
de películas o diafragmas sin sustentar y de pelícu-
las sustentadas, es decir películas en forma de re-
vestimientos permanentes sobre un material de sus-
10. tentación o de refuerzo.
- Las películas sustentadas pueden ser re-
vestimientos permanentes o materiales tejidos, te-
niendo en este caso particular aplicaciones en la
fabricación de vestidos impermeables. Las películas
15. sustentadas pueden ser también revestimientos perma-
nentes sobre material fibrosos de otros tipos y en
estos casos pueden emplearse como cueros sintéticos
o utilizarse en la fabricación de los mismos.
- De acuerdo con la presente invención, -
20. un método de producción de una película microporosa
incluye la mezcla de un material de trabajo políme-
ro con un material sólido, que se denominará el re-
lleno separable, y una cantidad de un disolvente pa-
ra el material de trabajo, suficiente para disolver
25. lo por completo y formar una mezcla extensible, la
formación de un revestimiento de la mezcla en forma
de película sobre un soporte, por ejemplo mediante
esparcido, vertido o pulverizado, la separación del
disolvente mientras sustenta a la película a fin -
30. de evitar que esta se contraiga sustancialmente por

306568



- lo menos en una dimensión, y el lixiviado del relleno mediante un líquido que sea disolvente del mismo pero no del material de trabajo, y el secado de la película. Preferiblemente, se impide sustancialmente
5. la contracción de la película en sentido longitudinal o transversal durante la separación del disolvente mediante apoyo sobre un soporte al que se adquiera. El disolvente puede separarse por evaporación mediante calentamiento.
10. Se han descrito o empleado anteriormente varios procedimientos en los que se mezcla un material de trabajo con un relleno desmenuzado separable, el material formador de poros, y un líquido destinado a formar una película, lixivándose el material formador de poros y secándose la película.
15. En tal procedimiento, antes de sumergir la tira en un baño acuoso para lixiviar el material formador de poros, es generalmente necesario adoptar algún medio de descomposición del encapsulado de
20. las partículas formadoras de poros, de manera que por una parte el baño lixivador pueda tener acceso a ellas a fin de retirarlas y, por otra parte, cuando se ha realizado esto no habrá simplemente poros o cavidades cerrados, sino pasos finos extendidos entre una y otra cara de la lámina. Pueden mencionarse
25. dos métodos principales de descomposición del encapsulado. En un procedimiento, tal como se describe en la memoria británica número 565.022 de los presentes solicitantes, se emplea almidón como material formador de poros y la dilatación de las partículas de
- 30.

306368

2



almidón causada por la inmersión del material en -
agua hirviente es el fenómeno al que se le asigna -
la descomposición del encapsulado. En un procedi -
miento tal como el descrito en la memoria británica
5. número 727.679 de los presentes solicitantes, el en-
capsulado se descompone efectuando un trabajo mecá-
nico sobre la tira, por ejemplo pasándola entre ro-
dillos satinadores.

La presente invención se basa en la con-
10. tracción de la película en un grado sustancial mien-
tras se le sustenta a fin de evitar que se contraí-
ga sustancialmente en una dimensión por lo menos.

La invención no depende de ninguna par-
ticular teoría de operación, pero se supone que la
15. separación del disolvente mientras se constriñe la
película de manera que no pueda contraerse libremen-
te en todas direcciones, sirve para descomponer los
tabiques o diafragmas mediante los cuales las partí-
culas formadoras de poros tenderían de otro modo a
20. quedar encapsuladas. Se supone que tal contracción,
mientras se encuentra bajo constricción, puede con-
siderarse como que tiene en cierto modo el mismo -
efecto que dejar que la película se contraiga libre-
mente en todas direcciones y estirarla luego a su
25. tamaño original en una o mas direcciones, descompo-
niendo así al encapsulado. La mera constricción de
la película de manera que no ocurra sustancialmente
una contracción en ciertas direcciones, tiene clara-
mente por resultado un procedimiento extremadamente
30. sencillo.

306368²⁴



5. El relleno separable puede comprender -
partículas disgregadas, y se denominará relleno des-
menuzado separable. Preferiblemente, este relleno -
estará finamente dividido, teniendo por ejemplo un
número sustancial de partículas de un diámetro infe-
rior a 50 micras y preferiblemente inferior a 25 mi-
cras.

10. En la producción de películas o diafrag-
mas microporosos en los que el grosor de la pelícu-
la es de 0,5 mm. ó menos, el tamaño de partícula -
del relleno desmenuzado separable no será preferi-
blemente superior a 50 micras, siendo la mayor par-
te de dicho tamaño de 10 a 25 micras.

15. El relleno desmenuzado separable puede
comprender una sal inorgánica soluble en agua, por
ejemplo cloruro sódico, o material orgánico solu-
ble en agua, por ejemplo un azúcar.

20. Como variante, el relleno separable, -
que en este caso se denominará relleno fibroso se-
parable, puede comprender filamentos alargados -
que tengan una dimensión principal muchas veces
superior a su dimensión menor, por ejemplo fibras,
que pueden ser solubles en agua, por ejemplo fi-
bras de alcohol polivinilo.

25. Convenientemente, el relleno fibroso -
separable se incorpora en la mezcla como fibras -
sustancialmente separadas, permitiendo una íntima
mezcla, por ejemplo mediante un molino de 3 rodi-
llos.



306368

- El material de trabajo puede ser un material plástico polímero natural o sintético y puede comprender por ejemplo metacrilato polimetílico, polistireno, nylon o un copolímero olefínico, un caucho nitrilo o, en presencia de adecuados agentes vulcanizadores, - una mezcla de cloruro de polivinilo/caucho nitrilo, o un cloruro polivinílico plastificado, por ejemplo uno plastificado con sebacato polipropilénico.
- 5.
- 10.

- Como variante, el material de trabajo puede ser un poliuretano. El término poliuretano deberá entenderse en su sentido más amplio e incluye cualquier material derivado de la reacción, o un producto de reacción de una reacción, entre un isocianato tal como diisocianato y una molécula, que se denominará el precursor poliuretano, que deberá ser generalmente una molécula polímera conteniendo por lo menos dos grupos, tales como hidroxilos, - amidos o aminos, que contengan átomos de hidrógeno capaces de reacción con un grupo isocianato. El precursor poliuretano puede ser un derivado de poliéster o un diol de poliéter o una amida de poliéster.
- 15.
- 20.
- 25.

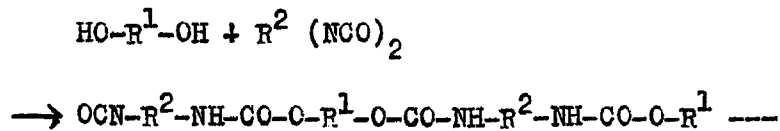


306368

Lo que sigue son ejemplos de conocidos métodos de preparación de un poliuretano. El precursor puede reaccionarse con un exceso de un diisocianato para producir un poliuretano que tenga un peso molecular comparativamente bajo, por ejemplo del orden de 10.000, que se denominará prepolímero poliuretano, y que posee grupos terminales isocianatos. Un ejemplo de tal reacción se considera que ocurre de la siguiente manera:

5.

10.



15.

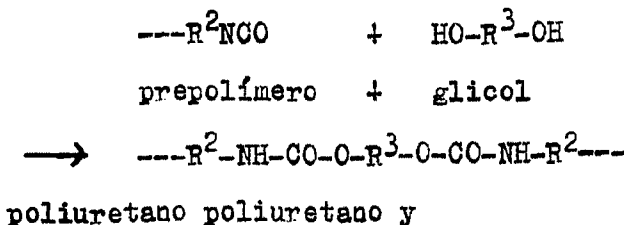
20.

El prepolímero puede ser extendido en sus cadenas mediante reacción con un agente extensor de cadenas, por ejemplo un glicol de bajo peso molecular (para producir un poliuretano/poliuretano que contenga enlaces uretanos (-NH-CO-O-)), o una diamina de bajo peso molecular (para producir un poliuretano de poliurea que contenga enlaces de urea (-NH-CO-NH-)).

Estas reacciones se supone que ocurren del siguiente modo:

25.

30.

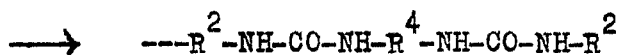


306368₂

NOV. 19



prepolímero + diamina



5.

poliuretano poliurea.

Estos prepolímeros de cadena extendida pueden curarse finalmente. El procedimiento de curado se supone que implica un enlace transversal y reacciones ramificadoras de cadenas entre los grupos terminales isocianatos sin reaccionar y los grupos que contienen hidrógeno activo en la cadena del prepolímero de poliuretano.

10.

15.

20.

El grado de enlace transversal y ramificación de cadena puede controlarse variando la relación entre grupos isocianatos y grupos totales que contienen hidrógeno activo y/o mediante la adición al polímero, durante la etapa de curado, de una molécula que contenga 3 grupos que incluyan hidrógeno activo, por ejemplo un triol.

25.

30.

Un incremento en el grado de enlace transversal modifica las propiedades plásticas del poliuretano, produciendo una tendencia a que éste sea de termofraguado en lugar de termoplástico.

En relación con usos de materiales, producidos de acuerdo con el método de la presente invención, en los que se desean propiedades termoplásticas, es preferible reducir al mínimo el grado de enlace transversal que ocurre en el poliuretano.

306368

24

NOV



5. Así, el precursor poliuretano, el diisocianato y el agente extensor de cadena pueden elegirse de manera que se reduzca al mínimo toda ulterior reacción, por ejemplo de enlace transversal o ramificación de cadena o similar, que pudieran ocurrir durante cualquier etapa de curado del poliuretano.

10. El poliuretano empleado como material de trabajo ya sea para una película sustentada o sin sustentar, puede ser un elastómero termoplástico que posea un bajo grado de enlace transversal. Preferiblemente, el poliuretano será un polímero lineal predominantemente. El peso molecular puede ser del orden de 20.000 a 300.000.

15. El poliuretano puede derivar de un poliéster, por ejemplo el material comercial suministrado por la B.F. Goodrich Chemical Co. bajo el nombre de Estane o el material comercial suministrado por Elastomer Products Limited (Elastollan Limited) bajo el nombre de Elastollan. Un ejemplo de otro poliuretano adecuado, es el material poliuretano comercial suministrado por Monsanto Chemicals Limited, bajo el nombre de Texin.

25. De acuerdo con otra forma de la presente invención, el material de trabajo puede prepararse in situ por reacción en la mezcla. Así, el material de trabajo puede prepararse a partir de un prepolímero poliuretano, que sea extendido en sus cadenas in situ. El prepolímero poliuretano puede ser un elastómero poliuretano líquido, por ejemplo el

30.

306368 2



- material comercial suministrado por Du Pont (U.K.) Limited, bajo el nombre de Adiprene, disuelto en un adecuado disolvente, y puede ser extendido en sus cadenas mediante reacción con un material que comprenda una diamina, que puede ser alifática, por ejemplo exano diamínico, o aromática, por ejemplo 4-4'-metileno-bis-(2-cloroanilina). Un ejemplo de un material que comprenda 4-4'-metileno-bis-(2-cloroanilina) es el material comercial suministrado por Du Pont (U.K.) Limited, bajo el nombre de Moca.
5. Un ejemplo de material que comprenda una diamina aromática, es el material comercial suministrado como agente de curado Shell Epicure Z, que puede mezclarse con exano diamínico para producir un agente extensor de cadenas modificado, incluyendo al exano diamínico y al agente de curado Shell Epicure Z.
10. El calor empleado para separar el disolvente puede ser suficiente para curar al poliuretano.
15. El revestimiento puede estamparse luego mientras está caliente por medios adecuados. El poliuretano puede dejarse curar durante otro espacio de tiempo, por ejemplo a una temperatura elevada, 90°C. aproximadamente, por ejemplo en el caso de Moca durante 5 días, pero en el caso del Epicure Z ó Exano diamínico, durante 24 horas, antes de la separación del relleno separable.

20. Como se describe en la memoria británica número 43.028/64 (caso PP. 12) de los presentes solicitantes, los disolventes adecuados para el
- 25.
- 30.

306368



precursor poliuretano, el prepolímero poliuretano o el poliuretano, pueden incluir por lo menos un disolvente orgánico que posea moléculas polares que contengan átomos de oxígeno, nitrógeno o halógeno.

5. Tales disolventes incluyen ésteres, cetonas, por ejemplo cetona metil-etílica, ciclohexanona o isofo-
rona, compuestos heterocíclicos por ejemplo tetrahi-
drofurano y pirrolidona N-metílica, amidas, por ejem-
plo formamida dimetílica y sulfóxidos, por ejemplo
10. sulfóxido dimetílico.

Todos estos ejemplos específicos pueden emplearse como disolventes de 1 ó mas de los mate-
riales comerciales expandidos con los nombres de Es-
tane, Elastollan, Texin y Adiprene.

15. La cantidad de disolvente para el polí-
mero que se incluye en la mezcla inicial no es crí-
tica, siempre que sea suficiente para satisfacer -
las condiciones anteriormente expuestas, y evidente-
mente la cantidad variará según la naturaleza del
20. polímero y el disolvente elegido y según la necesi-
dad de conseguir una mezcla final de consistencia -
extensible. Así, la relación entre material de tra-
bajo y disolvente en la mezcla puede ser, en partes
en peso, del orden de 1:2 a 1:12. Por ejemplo, -
25. cuando la mezcla incluye una parte de cloruro de po-
livinilo y dos partes de cloruro sódico, se ha ob-
servado que se necesitan 9 partes de ciclohexanona -
como disolvente.

30. Para otros materiales de trabajo, la re-
lación puede ser del orden, en partes en peso, de

306568



1:3 a 1:6, por ejemplo de 1:4 aproximadamente. Así, como adicional ejemplo específico, cuando la mezcla incluye una parte de un poliuretano (Estane 5740XI) y una o dos partes de cloruro sódico como relleno.

5. separable, se ha observado que 4 partes de ciclohexa nona como disolvente para el material de trabajo - proporcionan una adecuada mezcla trabajable.

Si la película microporosa ha de producirse como película o diafragma sin sustentar, el soporte sobre el que se esparce la mezcla, que se denominará soporte temporal, puede ser tal que la película se adhiera al mismo lo suficiente para que se mantengan las dimensiones iniciales de la película en longitud y anchura sustancialmente durante la separación del disolvente, incluyendo entonces el método la separación de la película del soporte temporal subsiguientemente a la separación del disolvente.

10. En una forma de la invención, el soporte temporal puede proporcionarse mediante un tambor de adecuadas dimensiones. Como variante, puede proporcionarse mediante una cinta, que puede estar construída de acero inoxidable o papel.

15. El soporte temporal puede revestirse con un adecuado agente separador para facilitar la separación inicial de la película del mismo.

20. Como variante, si la película microporosa se destina a formar un revestimiento permanente sobre un material de soporte o de refuerzo, que se denominará el soporte permanente, el citado soporte

306368



permanente constituye el soporte sobre el que se es-
parce la mezcla.

5. El soporte permanente puede ser un mate-
rial derivado de fibras, que pueden ser naturales o
sintéticas o una mezcla de ellas. Como variante, el
soporte permanente puede ser un material plástico,
por ejemplo un material plástico sintético, que pue-
de ser poroso.

10. El soporte permanente puede configurar-
se previamente en cualquier forma deseada.

15. Una aplicación de la invención es en la
fabricación de material impermeable o repelente al
agua, pero permeable a los vapores, para su empleo
en la fabricación de vestidos impermeables. En esta
forma de la invención el soporte permanente puede -
ser un material textil tejido.

20. Puede emplearse como soporte permanente
cualquier material textil convencional normalmente
utilizado para producir tales vestidos, pero son -
preferibles los materiales textiles tejidos que
comprenden fibras de nylon-terilene, algodón o ra-
yón o mezclas de ellas.

25. Preferiblemente, cuando el soporte per-
manente revestido se destina a un empleo en la fa-
bricación de tales vestidos impermeables, por ejem-
plo trincheras, chaquetas o pantalones y el mate-
rial textil se reviste con la película sobre la su-
perficie que será la interna del vestido, como se
describe con mayor detalle ulteriormente en esta me-
30. moria, el poder repelente del agua de la película de

306368



material de trabajo puede incrementarse incorporando adecuados agentes de acción superficial en la mezcla inicial.

- Además, se comprenderá que los vestidos
5. que incorporen materiales textiles revestidos y producidos de acuerdo con la presente invención, pueden recibir en la superficie textil un tratamiento con agentes impermeabilizantes convencionales mediante procedimientos clásicos.

10. El soporte permanente puede ser también un material tricotado o un material no tejido, por ejemplo un material de fieltro o de papel.

- Otra aplicación de la invención es en la fabricación de cuero sintético. Estudios microscópicos publicados han indicado que el cuero natural puede considerarse como consistente esencialmente en dos zonas, una zona interna que se ha denominado la estructura fibrosa principal, y una zona superficial que se ha denominado capa granular.
- 15.

20. Un cuero sintético puede comprender también convenientemente una zona que simule por lo menos parcialmente la capa granular del cuero natural en grado mayor o menor, cuya zona, a los efectos de esta descripción, se denominará zona superficial, y una zona que simule por lo menos parcialmente la estructura fibrosa principal del cuero natural en grado mayor o menor, cuya zona se denominará a los efectos de esta descripción zona básica fibrosa.
- 25.

30. En una forma de la presente invención,-

30 6368

24 NOV 30



- en un método de producción de un material plástico poroso, por ejemplo un cuero sintético, que comprende por lo menos una zona superficial de material plástico polímero microporoso, cuyo material se denominará material de trabajo superficial, y una zona básica derivada de un material fibroso, cuya zona se denominará zona básica fibrosa, la zona superficial se forma mediante constitución de una mezcla del material de trabajo superficial con un material sólido, que se denominará relleno separable, y una cantidad de un disolvente para el material de trabajo superficial, suficiente para disolverlo por completo y formar una mezcla esparcible y suficiente para que el relleno separable sea absorbido en aquel, formando un revestimiento de la mezcla, por ejemplo mediante esparcido, vertido o pulverizado, sobre una superficie adecuadamente preparada de una zona básica fibrosa del grosor deseado y separación del disolvente, por ejemplo mediante calentamiento, mientras el revestimiento se sustenta sobre la zona básica fibrosa a fin de evitar que se contraiga sustancialmente en una dimensión por lo menos, destruyendo así el encapsulado del relleno separado, y separación del relleno separable mediante lixiviado con un adecuado disolvente.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

Se comprenderá la posibilidad de emplear como soporte permanente cualquier zona básica fibrosa adecuada, pudiendo incluir dicha zona un material plástico polímero que se denominará material de trabajo básico, disperso a través del material fibroso.

- 30.

30 A 368



- En una forma de la presente invención, que puede considerarse como modificación de la invención expuesta en la memoria británica número 884.232, puede producirse una zona básica fibrosa -
5. mediante formación de una mezcla del material de trabajo básico en forma de polvo, por ejemplo cloruro de polivinilo pulverizado, con un plastificador, por ejemplo sebacato polipropilénico, capaz de causar la gelificación del material de trabajo básico -
10. a una elevada temperatura, y un disolvente, por ejemplo nafta disolvente, para el plastificador, que no sea en ningún grado sustancial disolvente del material de trabajo básico, impregnación de un material fibroso con la mezcla y sujeción del material fibroso impregnado a calor, a una temperatura y durante un tiempo suficientes para separar el disolvente y causar la gelificación del material de trabajo básico y del plastificador.

- La mezcla puede incluir un material sólido, que se denominará relleno separable, que se separa después de que el material fibroso impregnado ha sido sometido a calor.
- 20.

- A fin de asegurar la obtención de una zona básica fibrosa porosa, se seguirá la enseñanza de la memoria británica número 884.232, antes mencionada. Así, cuando se emplea un relleno separable, por ejemplo cloruro sódico, el material de trabajo básico puede tener un tamaño de partícula inferior a 150 micras y si la zona básica fibrosa ha de tener mas de 6 mm. de grosor, el cloruro sódico puede
- 25.
- 30.

306368



tener un tamaño de partícula que oscile entre 10 y 80 micras y hallarse presente en la mezcla en una proporción, en partes en peso, de 1,5 a 4 veces el material de trabajo básico.

5. En otras formas de la presente invención, la zona básica fibrosa puede ser cualquiera de las descritas en las memorias británicas copendientes números 33.048/64 (caso PP. 6), 33.047/64 (caso PP. 8) ó 43.030/64 (caso PP. 11), de los presentes solicitantes.

10. Así, la zona básica fibrosa puede prepararse formando una mezcla del material de trabajo básico, y un disolvente del citado material, e impregnando el material fibroso con la mezcla, separando finalmente el disolvente por calor.

15. Como variante, la mezcla que incluye al material de trabajo básico puede incluir también un material sólido, por ejemplo cloruro sódico, que se denominará el relleno separable, que se separa después de que se ha separado el disolvente mediante calor.

20. La zona básica fibrosa puede constituirse también formando una mezcla del material de trabajo básico y un disolvente para dicho material e impregnando el material fibroso con la mezcla, no siendo el disolvente uno para el material fibroso, y separando el disolvente mediante exposición del material fibroso impregnado a uno o mas agentes lixivadores que no sean disolventes del material de trabajo básico o del material fibroso, a fin de hacer poroso
- 25.
- 30.

306368



1934

al material de trabajo básico.

5. La mezcla puede tener una consistencia similar a la de la crema y la impregnación del material fibroso puede incluir la fragmentación del material fibroso bajo la superficie de la mezcla.

10. Como variante, o como adición, la impregnación del material fibroso puede incluir la inmersión del mismo en una mezcla y la exposición de la superficie de la mezcla a una presión reducida.

15. La relación entre el material de trabajo básico y el material fibroso puede controlarse variando la proporción del material de trabajo y del disolvente en la mezcla o sometiendo el material fibroso impregnado a una operación de cilindrado antes de la separación del disolvente, a fin de exprimir del material fibroso una cantidad deseada de la mezcla.

20. La relación entre el material de trabajo básico y el material fibroso puede ser, en partes en peso, del orden de 0,2:1 a 2:1, por ejemplo de 0,6:1 a 1:1.

25. No se pretende que el término material fibroso excluya a un material no derivado de fibras. Así, el material fibroso puede haber estado, en una etapa de su formación, en forma de filamentos separados o, como variante, puede no haber tenido en ningún momento la forma de filamentos separados.

30. Así, en una forma de la invención, el

306368



material fibroso puede ser uno derivado de filamentos alargados que tengan una dimensión mayor muchas veces superior a sus dos dimensiones menores.

- El material fibroso puede obtenerse de
5. fibras naturales o sintéticas o de una mezcla de ellas, por ejemplo un papel o un material textil tejido o un material tricotado o uno no tejido, por ejemplo un fieltro. Este puede ser uno preparado a partir de fibras naturales o sintéticas, por ejemplo
10. de nylon o terilene o de una mezcla de fibras naturales y sintéticas, mediante extremezclado mecánico, siendo bien conocidos los ejemplos de tales fieltros.

- Como variante, en otra forma de la invención, el material fibroso puede ser uno no derivado de filamentos alargados.
- 15.

Así, el material fibroso puede ser un material derivado de uno naturalmente producido, por ejemplo un colágeno reconstituido.

20. Como variante, el material fibroso puede ser uno derivado de un material sintético, por ejemplo una esterilla fibrosa formada al dejar entremezclarse filamentos formados por extrusión y constituidos en un procedimiento de hilado a partir de masa fundida, a medida que salen de la hilera.
- 25.

- Cuando se emplea un fieltro como material fibroso, la densidad inicial del fieltro ejerce un marcado efecto sobre la densidad final del fieltro impregnado. Así, el fieltro puede tener una
30. densidad superior a 0,01 gramos por cm³, por ejemplo

24 NOV 1964



30 F 368

superior a 0,07 gramos por cm³ y preferiblemente superior a 0,15 gramos por cm³.

- Según sea el uso a que ha de destinarse el material terminado, puede ser deseable incrementar la densidad de la zona básica fibrosa, especialmente si la densidad inicial del fieltro es baja. Así, el fieltro impregnado con el material de trabajo puede someterse a una operación de cilindrado para consolidar el material, por ejemplo después de la separación del disolvente, mediante calentamiento por ejemplo.

- Como se describe en la memoria británica copendiente número 43.030/64 (caso PP. 11) de los solicitantes, antes de la impregnación con la mezcla, el material fibroso puede tratarse de manera que se modifiquen las propiedades superficiales de los elementos individuales del material fibroso respecto a líquidos, por ejemplo para reducir su capacidad de humedecimiento.

- Los elementos individuales del material fibroso pueden tratarse empapando el material fibroso, por ejemplo bajo presión reducida, en un material adecuado que se denominará agente impenetrabilizador, que puede comprender por ejemplo un polímero de cadena larga de unidades siloxanos dialquílicas o aril-alquílicas, por ejemplo una resina de silicona, durante un espacio adecuado de tiempo, y someter luego el material fibroso empapado a una temperatura y durante un tiempo suficientes para hacer que el agente impenetrabilizador se adhiera a las fibras, por



ejemplo como resultado de haber experimentado una polimerización, no siendo la temperatura y el tiempo - tales que causen cualquier cambio adverso en las propiedades del material fibroso.

5. El agente impenetrabilizador puede ser - una solución metil-etil-cetónica que contenga una resina de silicona, por ejemplo un 2,5 % en peso - aproximadamente de sólidos. Un ejemplo de una adecuada resina de silicona es el material comercial expendido con el nombre de M. S. 2202 por Midland Silico-nes Limited.

10. El material fibroso empapado, en el caso de un fieltro de nylon mecánicamente entretelado, - puede secarse a 85°C. y calentarse luego a 140°C. durante 5 minutos, a fin de causar la polimerización - de la silicona.

15. El agente impenetrabilizador deberá ser retenido durante el suficiente tiempo por los elementos individuales para causar una reducción en la adherencia entre el material de trabajo básico y los elementos individuales del material fibroso, en la zona básica fibrosa terminada.

20. Antes de revestirse con la mezcla que incluye al material de trabajo superficial, la superficie de la zona básica fibrosa puede prepararse - adecuadamente mediante el método descrito en la memoria británica copendiente número 33.047/64 (caso PP. 8) de los presentes solicitantes. Así, la superficie de la zona básica fibrosa se prepara preferiblemente de manera que sea sustancialmente lisa. Es

306368



ta preparación puede incluir el ranurado de la zona básica fibrosa paralelamente a su plano mayor, por ejemplo con una cuchilla de banda.

- Se comprenderá que un cuero sintético -
5. que incluya una zona superficial y una zona básica fibrosa preparadas de acuerdo con la presente invención, puede tratarse mediante cualquiera de las técnicas conocidas, tales como pulimentado, para producir un acabado análogo al del ante, o lacado, para
10. producir un acabado brillante.

- Además, la superficie sin revestir de la zona básica fibrosa puede tratarse por técnicas conocidas, tales como pulimentado, peinado o cardado, para levantar las fibras del soporte, o lo que
15. puede denominarse la superficie carnosa de la zona básica fibrosa.

- Como se describe en la memoria británica número 43.030/64 (caso PP. 11), un cuero sintético que comprenda una zona superficial y una zona
20. básica fibrosa, una vez secado, puede recibir un tratamiento en la superficie secada de la zona superficial, por ejemplo mediante pulverización, con una mezcla de un material que incluya un poliuretano, que se denominará el material de trabajo de laca, y un disolvente para el mismo y exponerse la
25. zona superficial pulverizada a condiciones adecuadas para efectuar el curado del poliuretano, tales como calor o exposición a la atmósfera.

- El material de trabajo de laca puede
30. ser cualquiera de las composiciones comerciales ex-

3063682



- pendidas con los nombres de Daltosec 158 ó Daltosec 258, suministradas por I.C.I. Limited, o una mezcla de estos Daltoseca o Kargyll 3651 ó Kargyll 1210, - que pueden diluirse con ciclohexanona para dar una -
5. solución que contenga por ejemplo un 2,5 % en peso de sólidos.

- En otra forma de la presente invención, como se menciona antes brevemente en relación con los vestidos impermeables, la mezcla que incluye el
10. material de trabajo básico o superficial puede incluir también un agente de acción superficial. Este agente deberá ser generalmente capaz de resistir - las condiciones de trabajo y las temperaturas y presiones de trabajo implicadas sin experimentar ninguna sustancial degradación química. Puede ser pues
15. insoluble en agua.

- El agente de acción superficial puede - afectar a la capacidad del material de trabajo poroso de humedecimiento mediante líquidos, siendo un
20. agente humectante que torne a aquel hidrofílico o humectable, o un agente impenetrabilizador que lo haga hidrofóbico o repelente del agua.

- Cuando se asigna al agente la misión de modificar la humectabilidad, será por supuesto necesario que una cantidad suficiente del agente permanezca en el material acabado.
- 25.

- La invención es aplicable a la producción de material laminar microporoso hidrofílico para su empleo como cuero artificial para varios fines, por ejemplo para el forrado de zapatos.
- 30.

306368

24



Para tales fines, el agente humectante ha de ser inerte e insoluble respecto a las sustancias con las que estará en contacto y, en particular, deberá ser capaz de hacer hidrofílico el material a unos pH de 6 a 9.

5. Un adecuado agente humectante para forros de calzados puede comprender sales metálicas alcalinas de derivados sulfonados o sulfatados de ácidos dicarboxílicos alifáticos de cadena larga sustituidos y en particular las sales sólidas de los sulfosuccinatos bis-alquílicos, tales como aquellos en los que los grupos alquílicos son los grupos isobutílicos, metilamílico, octílico, nonílico o tridecílico.

10. Ejemplo de agentes adecuados para su empleo, particularmente en relación con forros de calzados, son los materiales comerciales expendidos con el nombre de Nanoxol, tales como Nanoxol IB, MA, OT, N ó TR.

15. La invención es también aplicable a la producción de material laminar microporoso e hidrofóbico para varios fines, por ejemplo un material a utilizar en la fabricación de vestidos impermeables puede comprender un polímero de cadena

20. larga de unidades solixanos dialquílicas o aril-alquílicas, por ejemplo una resina de silicona. Un ejemplo particular de agente impenetrabilizador adecuado es el material comercial expendido con el nombre de Silicone M 492, que es una solución de espíritu blanco que contiene una resina de silicona

25. 30.

30 636 82 4 NOV 1951



(aproximadamente 50 % en peso de sólidos). Otro adecuado agente impenetrabilizador es el material comercial expendido con el nombre de Silicone R 205.

- Convenientemente, el agente de acción superficial se mezcla con el disolvente, que puede ser un disolvente del agente de acción superficial, de manera que se distribuya íntimamente en la mezcla.
- La invención proporciona un procedimiento de producción de películas microporosas sencillo y conveniente en su realización, y que no obstante es también adecuado para su empleo con una amplia gama de materiales polímeros. Por medio de la invención es posible producir películas que tengan una permeabilidad respecto al vapor del agua de 2500 gramos por lo menos de agua por m² por 24 horas y que exhiban una presión hidrostática Suter de 15 pulgadas por lo menos de agua. La invención permite también la producción de películas que, incluso con espesores del orden de 0,1 mm, sean dimensionalmente estables con adecuada solidez estructural.
- La invención puede ponerse en práctica de varias maneras, pero se describirán ciertas versiones específicas a modo de ejemplos.
- Los ejemplos 1 a 9 se relacionan con la producción de una película o diafragma microporoso sin sustentar.
- El ejemplo 10 se relaciona con la producción de un material que incorpora una película microporosa en forma de revestimiento sobre un material sustentador tejido, siendo adecuado tal material pa-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

306368

2



ra su empleo como material repelente del agua o impermeable al agua y permeable a los vapores, para su uso, entre otras aplicaciones, en la fabricación de vestidos protectores impermeables.

5. Los ejemplos 11 a 16 se relaciona con la producción de una zona básica fibrosa para un cuero sintético, y el ejemplo 17 con la producción de una zona superficial para un cuero sintético.

Películas microporosas sin sustentar.-

10. En cada uno de los ejemplos 1 a 9, se mezclan conjuntamente el material de trabajo polimero, un disolvente del mismo y un relleno desmenuzable separable y soluble en agua, con ayuda de rodillos mezcladores, molinos de pinturas u otros medios adecuados. Si el uso particular a que ha de destinarse la película hiciese deseable que esta tuviese propiedades repelentes del agua o absorbentes de la misma, puede incorporarse un adecuado agente de acción superficial como se describe anteriormente, en esta mezcla inicial, por ejemplo tres partes por 100 partes de material de trabajo.

20. Se aplica calor si se desea acelerar la solución del material de trabajo en el disolvente. La cantidad de disolvente usada será por lo menos la suficiente para que el material de trabajo entre completamente en solución y para que el relleno se disperse en aquel. Esta cantidad se incrementará en la medida necesaria para obtener en la mezcla final una consistencia extensible, tal como la de la pintura ordinaria. Luego se esparce la mezcla sobre una cin-
- 25.
- 30.

306368



- ta en desplazamiento en forma de delgada película, -
dependiendo su profundidad efectiva del deseado gro-
sor de la película final, y teniendo en cuenta la -
contracción que se produce subsiguientemente en el
5. proceso. La cinta con la película sobre ella se pasa
luego a través de un horno mantenido a una temperatu-
ra adecuadamente elevada, tal como de 100°C, que pro-
duce la evaporación del disolvente y tiene por resul-
tado una contracción relativamente considerable en
10. las dimensiones de la película. Debido a la adheren-
cia entre la película y la cinta, la contracción que
de hecho ocurre se limita a su grosor o profundidad,
no habiendo prácticamente ninguna contracción en la
longitud o anchura de la película. Esta se pasa lue-
15. go a través de agua mantenida a una temperatura de
50°C. por ejemplo, que lixivia o disuelve la sustan-
cia formadora de los poros. La resultante película -
microporosa se seca luego en un horno a una tempera-
tura de 60°C. aproximadamente, dependiendo la tempe-
20. ratura efectiva de la naturaleza del material de tra-
bajo polímero.

- En la producción de una película micro-
porosa sin apoyar, aquella ha de retirarse de la cin-
ta en desplazamiento. En este caso, la cinta compren-
25. de convenientemente una de acero inoxidable o una -
banda de papel, a la que se adherirá la película lo
suficiente para evitar toda contracción lateral o -
longitudinal durante la evaporación del disolvente.
Cualquiera que sea el material que se emplee es de -
30. seable que la banda haya sido tratada con un adecuado

306368 2



agente desprendedor, tal como silicona, para permitir la separación final de la película sin daño.

Seguidamente se ofrecerán ejemplos específicos de mezclas adecuadas y de las propiedades de

- 5. las películas finales que se formaron empleando el procedimiento descrito en términos generales anteriormente. En los 8 primeros ejemplos, el material de trabajo se indica en primer lugar, seguido del relleno y luego del disolvente para el material de trabajo.
- 10. Las cantidades de estos materiales que se exponen se refieren a partes en peso y el tamaño de partícula del relleno no fué nunca superior a 50 micras, siendo la mayor parte del mismo de un tamaño de partícula de 10 a 25 micras. La transmisión del vapor de agua (permeabilidad respecto a los vapores) se midió a 38 grados centígrados con una atmósfera seca por un lado de la película y una humedad relativa del 90 % por el otro lado, expresándose dicha transmisión en gramos por m² por 24 horas. El tamaño de los poros se midió por los métodos expuestos en B.S.S. número 1752.
- 15.
- 20.

EJEMPLO 1.

	Caucho de poliuretano (Estane 5740X1)	100
	Cloruro sódico	100
25.	Ciclohexanona	400
	Grosor de la película esparcida	0,9 mm
	Grosor final de la película	0,17 mm
	Transmisión del vapor de agua	5.200
	Tamaño de los poros	4,8 micras

30.

306368

24 NOV. 1952



EJEMPLO 2.

Caucho de poliuretano (Estane 5740X1)	100
Cloruro sódico	200
Ciclohexanona	400

5.

Grosor de la película esparcida	0,4 mm
Grosor final de la película	0,12 mm
Transmisión del vapor de agua	10.800
Tamaño de los poros	2,4 micras

10.

EJEMPLO 3.

Cloruro de polivinilo	100
Cloruro sódico	200
Ciclohexanona	900

15.

Grosor de la película esparcida	0,50 mm
Grosor final de la película	0,12 mm
Transmisión del vapor de agua	9.340
Tamaño de los poros	2,4 micras

EJEMPLO 4.

20.

Metacrilato de polimetilo	100
Cloruro sódico	200
Cetona metil-etílica	230

25.

Grosor de la película esparcida	0,60 mm
Grosor final de la película	0,25 mm
Transmisión del vapor de agua	5.800
Tamaño de los poros	1,1 micras

EJEMPLO 5.

30.

Folistireno	100
Cloruro sódico	200
Tolueno	400
Grosor de la película esparcida	0,75 mm

306558



Grosor final de la película	0,25 mm
Transmisión del vapor de agua	4.600
Tamaño de los poros	1,2 micras

EJEMPLO 6.

5.	Nylon-66	100
	Cloruro sódico	200
	Disolvente mezclado (2 partes de fenol en peso) (una parte de metanol en peso)	400
	Grosor de la película esparcida	0,75 mm
10.	Grosor final de la película	0,12 mm
	Transmisión del vapor de agua	9.280
	Tamaño de los poros	1,7 micras

EJEMPLO 7.

	Copolímero olefínico (Zetafin 35)	100
15.	Cloruro sódico	200
	Xileno	400
	Grosor de la película esparcida	0,90 mm
	Grosor final de la película	0,2 mm
	Transmisión del vapor de agua	3.500
20.	Tamaño de los poros	1,2 micras

EJEMPLO 8.

	Gaicho de nitrilo	100
	Cloruro sódico	200
	Ciclohexanona	400
25.	Grosor de la película esparcida	0,50 mm
	Grosor final de la película	0,15 mm
	Transmisión del vapor de agua	7.560
	Tamaño de los poros	1,6 micras

30. El procedimiento de la presente invención es también adaptable a la elaboración de una mezcla

306368



de caucho de nitrilo y p.v.c., en este caso ~~se~~ po-
rándose adecuados rellenos permanentes y agentes vul-
canizadores en la mezcla inicial, como se ilustra en
el siguiente ejemplo.

5. EJEMPLO 9.

	Mezcla de cloruro de polivinilo/caucho	
	de nitrilo	100
	Cloruro sódico	300
	Ciclohexanona	400
10.	Oxido de cinc	5
	Azufre	2
	Aceleradores ("Vulvafor BA" y "Vulvafor ZDC")	1,5
	Grosor de la película esparcida	0,70 mm
15.	Grosor de la película final	0,2 mm
	Transmisión del vapor de agua	7.400
	Tamaño de los poros	1,8 micras

Las películas microporosas descritas en
los anteriores ejemplos exhiben todas ellas una pre-
sión hidrostática Suter de 381 a 2032 mm de agua y
20. a presión atmosférica proporcionaron una eficiente -
barrera a la penetración de agua y muchas soluciones
acuosas.

Tales películas o diafragmas son particu-
25. larmente adecuados para su empleo como filtros muy
finos para la separación de material desmenuzado de -
gases y líquidos, siendo en este último caso suminis-
trados los líquidos bajo presión o tratándose el dia-
fragma con un adecuado agente humectante, como se des-
30. cribe anteriormente, en la medida necesaria para ven-

cer la resistencia a la penetración del líquido.

- El uso de cantidades suficientemente grandes de disolvente para asegurar que el material de trabajo entre completamente en solución y la obtención de una consistencia extensible a la manera de la pintura en la mezcla final, lleva consigo una gran "dilución" del material de trabajo, de manera que cuando se evapora el disolvente se retiran en la práctica por lo menos $2/3$ y con frecuencia hasta $4/5$ del volumen de material de trabajo/disolvente original. Esto es causa de la considerable contracción que ocurre en la profundidad de la película, reduciéndose su grosor inicial esparcido hasta en un 80 % del mismo en algunos casos, como puede verse por los anteriores ejemplos.

- La gran diluccion del polímero es naturalmente necesaria si el procedimiento ha de permanecer simple, y para ser trabajable en lo que respecta al esparcido de una película homogénea, pero tiene por resultado el que las partículas del relleno separable sean relativa y ámpliamente dispersadas en la película inicialmente extendida, lo que significa a su vez que tales partículas son susceptibles de un completo encapsulado, ocurriendo tal encapsulado en un grado considerable en toda la película esparcida. Debido a estos problemas de una amplia dispersión y encapsulado, no se había esperado hasta ahora, al emplear un relleno desmenuzable y separable, que tal procedimiento de solución simple como el de la presente invención pudie



- se emplearse satisfactoriamente en la producción de un material microporoso completamente efectivo. Sin embargo, la contracción que subsiguientemente se produce, y que deliberadamente se limita a una dirección sólomente, con lo que su efecto resulta mayor en esa dirección, se supone tiene por resultado la realización de un considerable trabajo mecánico sobre los elementos individuales, en forma de filamentos o tabiques o diafragmas, del material de trabajo que quedan después de la separación del disolvente, destruyéndose efectivamente cualesquiera tabiques o diafragmas que pudieran haber estado encapsulando por completo a las partículas de relleno separables. Así, en la operación de lixiviado, las partículas de relleno separables pueden separarse por completo de la película para producir en el material final un sistema de huecos o poros totalmente intercomunicado.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se comprenderá que el ámbito de la invención no se limita al empleo de los particulares materiales polímeros anteriormente mencionados o expuestos en los anteriores ejemplos específicos. Puede emplearse cualquier material plástico polímero sintético, por ejemplo una resina sintética o un caucho sintético, que será adecuado para el procedimiento según la invención siempre que sea capaz de formar una película continua y homogénea a partir de una solución del mismo en un disolvente. Es preferible que la capacidad de formación de tal película se halle presente a temperaturas ordinarias o
- 20.
- 25.
- 30.

306368



- ambientes. Así, si han de emplearse superiores temperaturas para llevar a cabo la operación de esparcido, es fácil que se produzca una pérdida de disolvente antes de completarse el esparcido de la película, lo cual afecta a su vez a la uniformidad de la película esparcida y a la cantidad relativa de contracción subsiguientemente deseable a fin de conseguir la requerida microporosidad efectiva.

Películas microporosas sustentadas.

10. Estas películas pueden prepararse convenientemente utilizando las mezclas descritas para los ejemplos 1 a 9. En el caso de la producción de material que sean repelentes del agua pero permeables a los vapores y se destinen a un empleo en la fabricación de vestidos impermeables, las mezclas iniciales incluyen también tres partes en peso de un agente impenetrabilizador, Silicone M 492.

15. El método descrito en relación con los ejemplos 1 a 9 puede emplearse también con la modificación de que el soporte permanente, por ejemplo un material textil tejido sobre el que la película ha de formar un revestimiento microporoso, se utiliza como cinta sobre la que se esparce inicialmente la mezcla y a la que se adhiere éste, destinándole en este caso la adherencia a ser permanente.

EJEMPLO 10.

20. La mezcla del ejemplo 1, que incorpora tres partes de Silicone M 492 se esparce sobre un tejido de nylon sobre la superficie que se empleará como interior de cualquier prenda que pueda fabricarse con

30.

306368



24

dicho material.

Se lleva a cabo el método de los ejemplos 1 a 9.

5. La superficie textil tejida del material puede tratarse subsiguientemente con agentes impetrabilizadores convencionales si se desea para dar a la superficie interna de la prenda un aspecto y propiedades impermeables convencionales.

10. Como resulta evidente por la anterior descripción y por ejemplos específicos anteriores, el procedimiento de la presente invención proporciona un método particularmente sencillo y conveniente de fabricación de películas o diafragmas microporosos en una amplia gama de materiales plásticos polímeros, que comprenden tanto resinas sintéticas como cauchos sintéticos, cuyas películas pueden producirse con grosores que desciendan hasta el orden de 0,1 mm, al mismo tiempo que son altamente permeables a los vapores y gases, pero resistentes a la penetración de agua y muchas soluciones acuosas. Estas últimas propiedades hacen a tales películas o diafragmas, en forma de revestimientos microporosos sobre tejidos y similares, particularmente útiles en el terreno de las prendas de vestir protectoras e impermeables a los agentes atmosféricos.

Cueros sintéticos.

Una particular aplicación de los revestimientos según la presente invención es en la fabricación de materiales análogos al cuero sintético.

30. En general, un cuero sintético según la

306588



- presente invención se produce mediante un procedimiento de dos etapas. Este procedimiento de dos etapas incluye la preparación de una zona básica fibrosa, tal como se describe en cualquiera de los ejemplos 11 a 16, y la subsiguiente formación de una zona superficial sobre una superficie adecuadamente preparada de la zona básica fibrosa terminada. El ejemplo 17 es una versión preferida de la formación de la zona superficial.
- 5.
10. En los ejemplos todas las partes se indican en peso y el relleno desmenuzado separable es cloruro sódico molido a un tamaño de partícula de 7 a 25 micras.
- La zona básica fibrosa.
15. En general, esta se forma impregnando un fieltro con un material de trabajo básico de tal manera que se produzca un material poroso que incluya al fieltro con el material de trabajo básico disperso a través del mismo.
20. El fieltro.
25. Se emplea un fieltro producido con fibras de nylon mediante entretelado mecánico que pesa 450 gramos por m² y tiene un grosor de 2,5 mm y por consiguiente una densidad de 0,18 gramos por cm³. Este fieltro es aproximadamente doble del grosor de la zona básica fibrosa deseada y así, como se describe en la copendiente memoria británica número 33.047/64 - (caso PP. 8) de los presentes solicitantes, la zona básica fibrosa producida con este fieltro se corta -
30. mediante una cuchilla de banda paralelamente a su -

306558



plano mayor para dar dos zonas básicas fibrosas, cada una de ellas de una superficie, adecuadamente preparada para la formación sobre ella de la zona superficial.

5. Formación de la zona básica fibrosa.-

EJEMPLO 11.

Este ejemplo y el 12 pueden considerarse como versiones de la invención descrita en la memoria británica número 884.232.

10. Formulación de la mezcla.

Material de trabajo básico.

(Cloruro de polivinilo que tiene un tamaño de partícula del orden de 0,2 a 1,5 micras). 100

15. Plastificador para el material de trabajo básico (sebacato polipropilénico). 60

Estabilizador para el material de trabajo básico (aceite epoxidado) 8

Disolvente (diluyente para el plastificador) (nafta disolvente). 150

20. Pigmento 1

Los anteriores materiales se mezclan íntimamente en un molino de 3 rodillos para producir una crema suave que posee una viscosidad adecuada para la impregnación.

25. La crema se impregna en el fieltro mediante fragmentación de este último bajo la superficie de la crema con reducida presión para facilitar la separación del aire atrapado y luego se fragmenta el fieltro impregnado por encima de la superficie

30.

306368



de la crema para ajustar la cantidad de crema que queda en el fieltro al nivel correcto para el uso a que ha de destinarse el producto acabado; por ejemplo, la relación entre material de trabajo básico y fieltro puede ser de 1:1.

5. El disolvente se evapora del fieltro impregnado a 90°C. durante 60 minutos y luego se calienta el material a 150°C. durante 10 minutos para gelificar el cloruro de polivinilo y el plastificador.

EJEMPLO 12.

Este ejemplo es igual que el 11 en lo que respecta a la formulación, aparte de la inclusión de los siguientes ingredientes extras:

15. Relleno separable (cloruro sódico molido a un tamaño de partícula del orden de 10 a 80 micras) 150
 Disolvente (diluyente para el plastificador) 400

20. Se trata la mezcla del mismo modo que en el ejemplo 11, con la excepción de que después del calentamiento para gelificar el material de trabajo básico, el fieltro impregnado es lixiviado en agua caliente y secado aproximadamente a 60°C.

25. EJEMPLO 13.

Formulación de la mezcla.

Material de trabajo básico (caucho de poliuretano, material comercial vendido con el nombre de Estane 5740XL) 100
 30. Disolvente para el material de trabajo

30 6368



básico (ciclohexanona)

300

- Los anteriores materiales son íntimamente mezclados en un mezclador interno calentado con vapor de agua, u otro dispositivo adecuado, para -
5. formar una solución completa del material de trabajo en el disolvente.

- Luego se impregna el fieltro con la mezcla como en el ejemplo 11 y se calienta el fieltro impregnado a 100°C. durante 60 minutos para separar el disolvente.
- 10.

EJEMPLO 14.

Este ejemplo es igual que el 13 en lo - que respecta a la formulación, aparte de la inclusión en los siguientes ingredientes extras:

15. Relleno separable (cloruro sódico molido a un tamaño de partícula no superior a 50 micras y sustancialmente del orden de 10 a 25 micras) 100
- Disolvente 400

20. Se trata la mezcla del mismo modo que en el ejemplo 13, con la excepción de que después del calentamiento para contraer el material de trabajo básico, el fieltro impregnado es lixiviado con agua a 50°C. y secado a 60°C.

25. EJEMPLO 15.

Este ejemplo puede considerarse como una versión de la invención descrita en la memoria británica número 33.048/64 (caso PP. 6).

Formulación de la mezcla.

30. Material de trabajo.- Cloruro de poli

306368



	nilo (Breon 121)	100
	Plastificador para el material de tra bajo (sebacato dioctílico)	70
	Estabilizador térmico para el material de trabajo (Abrac "A")	10
5.	<u>Relleno separable</u> .- Cloruro sódico	300
	Disolvente (diluyente para el plastifi cador, nafta disolvente)	600
	Agente humectante (Manoxol TR)	5
10.	Pigmentos - rojo	6
	Amarillo	4
	Azul	2

15. El fieltro se fragmenta al sumergirse en la mezcla hasta que se ha impregnado íntimamente y se ha desplazado todo el aire de sus intersticios. Luego se pasa el fieltro impregnado a través de rodillos cilindrades para separar una porción de la mezcla a fin de ajustar la relación entre material de trabajo y fieltro en 0,5:1.

20. Luego se calienta el fieltro impregnado a 90°C. durante 60 minutos para separar el disolven
te y luego a 150°C. durante 10 minutos para gelifi
car el material de trabajo. Luego se calienta el -
fieltro impregnado pasándolo a través de un horno de
25. 4 zonas a 187,5 cm por minuto, teniendo cada zona 10
pies de longitud y siendo las temperaturas aproxima
damente de 60, 110, 150 y 150°C. respectivamente, en
la dirección de desplazamiento.

30. El fieltro impregnado y caliente se cilin
dra luego pasándolo a través de un cilindrador de

30 636 8



- dos rodillos que tiene uno de estos de acero y otro revestido de caucho, fijados con una separación inicial de 0,25 mm, a una velocidad de 187,5 cm por minuto. Luego se lixivia en agua a 60°C. para separar el relleno y se seca a 60°C.
- 5.

EJEMPLO 16.

Este ejemplo puede considerarse como una versión de la invención descrita en la memoria británica número 33.047/64 (caso PP. 8).

10. Formulación de la mezcla.-

Material de trabajo y disolvente.- Un poliuretano (termoplástico) y suministrado por B.F. Goodrich Co. con el nombre de Estane X7) como solución al 20 % en peso de formamida dimetílica. 200

15. Copolímero de cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno (material suministrado por British Geon Limited con el nombre de Breon 202) como solución al 12 % en peso en formamida dimetílica. 100

20. Relleno desmenuzado separable.-
Cloruro sódico 156

Disolvente adicional para el material de trabajo.- Formamida dimetílica. 67

25. El material de trabajo se disuelve en el disolvente. Luego se añade el relleno desmenuzado separable y se mezcla uniformemente usando un molino de 3 rodillos o dispositivo similar para dar una crema suave de consistencia extensible, que se desgasa bajo vacío con agitación.

30. Se fragmenta el fieltro al sumergirse -

306568



- en la mezcla hasta que se ha impregnado íntimamente y se ha desplazado todo el aire de sus intersticios. El fieltro impregnado se pasa luego a través de rodillos cilindreadores para separar una proporción del
5. impregnante, a fin de ajustar la relación entre material de trabajo y fieltro en 0,5:1.

- El fieltro impregnado se sumerge inmediatamente en agua a 25°C. durante algunas horas y luego se lixivia a 85°C. durante una a 3 horas y se seca a
10. 85°C. para producir una zona básica fibrosa y porosa.

La zona superficial.-

- Se trata una zona básica fibrosa, preparada según cualquiera de los ejemplos 11 a 16, por
15. cualquier medio adecuado para preparar una superficie adecuada para el depósito de la zona superficial.

- Como anteriormente se describe, esto puede hacerse convenientemente, ranurando la lámina paralela
20. mente a su plano principal con una cuchilla de banda.

- Luego se deposita una zona superficial sobre la superficie preparada mediante el método descrito en la memoria británica número 46.529/63 (caso
25. PP. 4).

Una versión preferida es como sigue:

EJEMPLO 17.

Formulación de la mezcla.-

- Material de trabajo superficial (caucho de
30. oliuretano, material comercial vendido con

306368



- el nombre de Estane 5740XL) 100
 - Relleno separable (cloruro sódico molido a un tamaño de partícula no superior a 50 micras y sustancialmente del orden de
 - 5. 10 a 25 micras) 100
 - Disolvente para el material de trabajo - superficial (ciclohexanona) 400
- Los anteriores materiales se mezclan conjuntamente con ayuda de rodillos mezcladores, molinos para pintura u otros dispositivos adecuados.
- 10. Se aplica calor si se desea para acelerar la solución del material de trabajo en el disolvente. La cantidad de disolvente empleado es por lo menos la suficiente para que el material de trabajo entre -
 - 15. por completo en solución y para que el relleno desmenuzado separable sea absorbido en aquel. Esta cantidad se incrementa en la medida necesaria para obtener en la mezcla final una consistencia extensible, tal como la de una pintura ordinaria. Luego se
 - 20. extiende la mezcla sobre la superficie cortada y lisa de la zona básica fibrosa en forma de delgada película, la zona superficial, dependiendo su profundidad efectiva del grosor deseado en la película final y teniendo en cuenta la contracción que se produce subsiguientemente en el proceso. La zona básica fibrosa con la zona superficial sobre ella se pasa luego a través de un horno mantenido a 100°C, que produce la evaporación del disolvente y tiene por resultado una contracción relativamente considerable en las dimensiones de la zona superficial. Debi
 - 25.
 - 30.



- do a la adherencia entre la zona superficial y la zona básica fibrosa, la contracción que efectivamente ocurre en la zona superficial queda limitada al grosor o profundidad de dicha zona, no habiendo prácticamente ninguna contracción en la longitud o anchura de la repetida zona. El material compuesto se pasa luego a través de agua mantenida a una temperatura de 50°C, que lixivia o disuelve el relleno desmenuzando separable. El resultante cuero sintético microporoso se seca luego en un horno a una temperatura de 60°C.
- 5.
- 10.

La laca.

- La superficie seca de la zona superficial puede enlacarse en formas conocidas o como se describe en la memoria británica número 43.030/64 (caso - PP. 11).
- 15.

Tratamiento de la superficie carnosa de la zona básica fibrosa.-

- El soporte sin revestir o superficie carnosa de la zona básica fibrosa se trata para levantar la fibra, como mediante pulimentado, peinado o cardado.
- 20.

- Se comprenderá que los cueros sintéticos producidos como se describe en los ejemplos 11, 12, 15, 16 y 17, tienen la ventaja de que el material de trabajo básico puede diferir del material de trabajo superficial, permitiendo así la consecución de compresibilidades diferentes en las dos zonas. Tales diferencias constituyen una ventaja en la simulación de la propiedad estéticamente deseable del
- 25.
- 30.

306368



cuero natural conocida por "desgarro".

El ejemplo 16. tiene la ventaja de que - pueden emplearse mezclas de materiales de trabajo bá sicas.

5.

N O T A

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 modifica ciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fechas 25 de Noviembre de 1.963 y 21 de Octubre de 1.964 bajo los números 46529/63 y 43029/64 acogiéndose, por lo tanto, a los benefi - cios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del refe rido invento y por lo que se solicita Patente de In vención por 20 años, en España "Método de producción de una película microporosa", caracterizándose por - lo siguiente:

1ª.- "Método de producción de una pelícu la microporosa", que incluye el mezclado de un mate rial de trabajo polímero con un material sólido, que se denomina r relleno separable, y una cantidad de un disolvente para el material de trabajo suficiente para disolverlo por completo y formar una mezcla ex tensible, la formación de un revestimiento de la mez cla en forma de película sobre un soporte, por ejem plo mediante esparcido, vertido o pulverizado, la

306368



5. separación del disolvente mientras se sustenta la película a fin de evitar que se contraiga sustancialmente en una dimensión por lo menos, el lixiviado del relleno mediante un líquido que sea disolvente del mismo pero no del material de trabajo, y el secado de la película.

10. 2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se evita sustancialmente la contracción de la película en el sentido longitudinal o transversal durante la separación del disolvente mediante apoyo sobre un soporte al que se adhiere.

15. 3ª.- Método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado, porque el disolvente es separado por evaporación mediante calentamiento.

4ª.- Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el relleno separable comprende partículas disgregadas o relleno desmenuzado separable.

20. 5ª.- Método según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el relleno desmenuzado separable es finamente dividido, por ejemplo teniendo un número sustancial de partículas de un diámetro inferior a 50 micras y preferiblemente inferior a 25 micras.

25. 6ª.- Método según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el grosor de la película es de 0,5 mm ó menos y el tamaño de partícula del relleno desmenuzado separable es no mayor a 50 micras, siendo la mayor parte del tamaño de partícula de 10 a 30. 25 micras.

306368



7ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizado porque el relleno desmenuzado separable comprende una sal inorgánica soluble en agua, por ejemplo cloruro sódico

5. o un material orgánico soluble en agua, por ejemplo un azúcar.

8ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el relleno separable, comprende filamentos alargados que

10. tienen una dimensión principal muchas veces mayor que su dimensión menor, por ejemplo fibras.

9ª.- Método según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el relleno fibroso separable comprende fibras solubles en agua, por ejemplo fi-

15. bras de alcohol polivinílico.

10ª.- Método según las reivindicaciones 8ª ó 9ª, caracterizado porque el relleno fibroso separable se incorpora en la mezcla como fibras sustancialmente separadas, permitiendo un mezclado íntimo, por ejemplo mediante un molino de 3 rodillos.

20.

11ª.- Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el material de trabajo es un material plástico polímero natural o sintético, y comprende por ejemplo metacrilato polimetílico o polistireno o nylon o un copolímero olefínico o un caucho de nitrilo o, en presencia de adecuados agentes vulcanizadores, una mezcla de cloruro de polivinilo/caucho de nitrilo, o un cloruro de polivinilo plastificado, por ejemplo uno plastificado con sebacato polipropilénico.

25.

30.



306368

12ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque el material de trabajo es un poliuretano.

5. 13ª.- Método según la reivindicación 12ª caracterizado porque el poliuretano es un material derivado de la reacción, o un producto de reacción de una reacción entre un isocianato tal como un diisocianato y una molécula, que se denominará el precursor poliuretano, que contiene por lo menos dos grupos, tales como grupos hidroxilos, amidos o aminos, que contienen átomos de hidrógeno capaces de reacción con un grupo isocianato.

10. 14ª.- Método según la reivindicación 13ª, caracterizado porque el precursor poliuretano es una molécula polímera.

15. 15ª.- Método según las reivindicaciones 13ª ó 14ª, caracterizado porque el precursor poliuretano es un derivado poliéster o un diol poliéster o una amida poliéster.

20. 16ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 13ª, 14ª ó 15ª, caracterizado porque el precursor se reacciona con un exceso de un diisocianato para producir un poliuretano que tenga un peso molecular comparativamente bajo, por ejemplo del orden de 10.000, que se denominará prepolímero poliuretano, y que tiene grupos terminales isocianatos.

25. 17ª.- Método según la reivindicación 16ª, caracterizado porque el prepolímero es extendido en sus cadenas mediante reacción con un agente -

30.

306368



extensor de cadenas, por ejemplo un glicol de bajo peso molecular (para producir un poliuretano poliuretano que contenga enlaces uretanos (-NH-CO-O-)), o una diamina de bajo peso molecular (para producir un poliuretano poliurea que contenga enlaces urea (-NH-CO-NH-)).

5.

18ª.- Método según la reivindicación 17ª, caracterizado porque el precursor poliuretano, el diisocianato y el agente extensor de cadena se eligen para reducir al mínimo toda ulterior reacción, por ejemplo enlace transversal o ramificación de cadena o similar, que se producirían durante cualquier etapa de curado del poliuretano.

10.

19ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 18ª, caracterizado porque el poliuretano es un elastómero termoplástico que posea un bajo grado de enlace transversal.

15.

20ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 19ª, caracterizado, porque el poliuretano es un polímero predominantemente lineal.

20.

21ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 20ª, caracterizado porque el poliuretano tiene un peso molecular del orden de 20.000 a 300.000.

22ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque el material de trabajo se prepara in situ mediante reacción en la mezcla.

25.

23ª.- Método según la reivindicación 22ª, caracterizado porque el material de trabajo se prepara

30.

306368



ra a partir de un prepolímero de poliuretano, que es extendido en sus cadenas in situ.

5. 24ª.- Método según las reivindicaciones 22ª a 23ª, caracterizado porque el prepolímero de poliuretano es extendido en sus cadenas mediante reacción con un material que comprende una diamina.

25ª.- Método según la reivindicación 24ª caracterizado porque la diamina es alifática, por ejemplo exano diamínico.

10. 26ª.- Método según la reivindicación 24ª, caracterizado porque la diamina es aromática, por ejemplo 4-4'-metileno-bis-(2-clorcanilina).

15. 27ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 23ª a 26ª, caracterizado, porque el calor empleado para separar el disolvente es suficiente para curar el poliuretano.

20. 28ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 23ª a 27ª, caracterizado, porque el poliuretano se deja curar durante otro periodo de tiempo, a una temperatura elevada, tal como 90°C, variando el periodo de tiempo entre 24 horas y 5 días, según los casos, antes de la separación del relleno separable.

25. 29ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 28ª, caracterizado porque el disolvente para el precursor poliuretano, el prepolímero poliuretano^o el poliuretano incluye por lo menos un disolvente orgánico provisto de moléculas polares que contengan átomos de oxígeno, nitrógeno o halógeno.

30.



- 30^a.- Método según la reivindicación 29^a, caracterizado porque los disolventes incluyen este- res, cetonas, por ejemplo cetona metil-etílica, ci- clohexanona o isoforona, compuestos heterocíclicos,
5. por ejemplo tetrahidrofurano y pirrolidona N-metíli- ca, amidas, por ejemplo formamida dimetílica, y sul- fóxidos, por ejemplo sulfóxido dimetílico.
- 31^a.- Método según cualquiera de las an- teriores reivindicaciones, caracterizado porque la
10. relación entre material de trabajo y disolvente en la mezcla es del orden de 1:2 a 1:12 en partes en peso.
- 32^a.- Método según cualquiera de las rei- vindicaciones 1^a a 10^a, y la reivindicación 31^a, ca- racterizado porque la mezcla incluye una parte de cloruro de polivinilo y dos partes de cloruro sódi- co y 9 partes de diclohexanona como disolvente.
15. 33^a.- Método según la reivindicación 31^a caracterizado porque la relación es, en partes en - peso, del orden de 1:3 a 1:6.
20. 34^a.- Método según la reivindicación 39^a caracterizado porque la relación es de 1:4 aproxima- damente.
- 35^a.- Método según cualquiera de las rei- vindicaciones 1^a a 10^a, y la reivindicación 34^a, ca- racterizado porque la mezcla incluye una parte de - un poliuretano y una a 2 partes de cloruro sódico - como relleno separable, y 4 partes de ciclohexanona como disolvente para el material de trabajo.
25. 36^a.- Método según cualquiera de las an-
- 30.

306368²



- teriores reivindicaciones, caracterizado porque la película microporosa ha de producirse como película o diafragma sin sustentar y el soporte sobre el que se extiende la mezcla, que se denominará soporte temporal, es tal que la película se adhiere al soporte lo suficiente para que las dimensiones iniciales de la película en longitud y anchura se mantengan sustancialmente durante la separación del disolvente, en el que el método incluye la retirada de la película del soporte temporal subsiguientemente a la separación del disolvente.

5. 37ª.- Método según la reivindicación 36ª caracterizado porque el soporte se proporciona mediante un tambor de dimensiones adecuadas.

10. 38ª.- Método según la reivindicación 36ª caracterizado porque el soporte es proporcionado por una cinta.

15. 39ª.- Método según la reivindicación 38ª caracterizado porque la cinta está construída de acero inoxidable o papel.

20. 40ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 36ª a 39ª, caracterizado porque el soporte temporal se reviste con un agente de desprendimiento adecuado para facilitar la retirada inicial de la película del mismo.

25. 41ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 35ª, caracterizado porque la película microporosa se destina a formar un revestimiento permanente sobre un material de soporte o refuerzo tal como un tejido o similar, que se denomi-

30.

306368²

nará soporte permanente, y el citado soporte permanente constituye aquel sobre el que se esparce la mezcla.

- 5. 42ª.- Método según la reivindicación 41ª, caracterizado porque el soporte permanente es un material derivado de fibras, que pueden ser naturales o sintéticas o una mezcla de ellas.
- 10. 43ª.- Método según la reivindicación 41ª, caracterizado porque el soporte permanente es un material plástico, por ejemplo un material plástico sintético.
- 15. 44ª.- Método según la reivindicación 43ª, caracterizado porque el material plástico es poroso.
- 15. 45ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 41ª a 44ª, caracterizado porque el soporte permanente es previamente configurado en cualquier forma deseada.
- 20. 46ª.- Método según la reivindicación 42ª, caracterizado porque el soporte permanente es un material textil tejido.
- 25. 47ª.- Método según la reivindicación 46ª, caracterizado porque el material textil tejido comprende fibras de material sintético, algodón o mezclas de ellos.
- 30. 48ª.- Método según las reivindicaciones 46ª a 47ª, caracterizado porque el soporte permanente revestido se destina a emplearse en la fabricación de prendas impermeables, por ejemplo trincheras, chaquetas o pantalones, y el material textil se reviste con la película sobre la superficie que cons

306368

24



tituirá la superficie interna de la prenda.

49ª.- Método según la reivindicación 42ª, caracterizado porque el soporte permanente es un material tricotado o un material no tejido, por ejemplo un fieltro.

50ª.- Método según la reivindicación 42ª, caracterizado porque el soporte permanente es un papel.


51ª.- Método de producción de un material plástico poroso, por ejemplo un cuero sintético, caracterizado por comprender por lo menos una zona superficial de material plástico polímero microporoso, cuyo material se denominará material de trabajo superficial, y una zona básica derivada de un material fibroso, cuya zona se denominará zona básica fibrosa, en el que se forma la zona superficial mediante constitución de una mezcla del material de trabajo superficial con un material sólido, que se denominará relleno separable, y una cantidad de un disolvente para el material de trabajo superficial, suficiente para disolverlo por completo y formar una mezcla extensible y suficiente para que el relleno separable sea absorbido en él, y la formación de un revestimiento de la mezcla por ejemplo mediante esparcido, vertido o pulverizado, sobre una superficie adecuadamente preparada de una zona básica fibrosa del grosor deseado, y la separación del disolvente, por ejemplo mediante calentamiento, mientras se sustenta el revestimiento sobre la zona básica fibrosa a fin de impedir que se contraiga sus-

306368



tancialmente en una dimensión por lo menos, destruyéndose así el encapsulado del relleno separable, y la separación del relleno separable mediante lixiviado con un disolvente adecuado.

5. 52ª.- Método según la reivindicación 51ª, caracterizado porque la zona básica fibrosa incluye un material plástico polímero, que se denominará material de trabajo básico, disperso a través del material fibroso.
10. 53ª.- Método según la reivindicación 52ª, caracterizado porque la zona básica fibrosa se prepara formando una mezcla del material de trabajo básico en forma de polvo por ejemplo cloruro de polivinilo pulverizado con un plastificador, por ejemplo sebacato polipropilénico, capaz de causar la gelificación del material de trabajo básico a una elevada temperatura, y un disolvente, por ejemplo nafta disolvente, para el plastificador, que no sea en ningún grado sustancial disolvente del material de trabajo básico, la impregnación de un material fibroso con la mezcla y la sujeción del material fibroso impregnado a calor, a una temperatura y durante un tiempo suficientes para separar el disolvente y causar la gelificación del material de trabajo básico y del plastificador.
25. 54ª.- Método según la reivindicación 53ª, caracterizado porque la mezcla incluye un relleno separable que se separa después de que el material fibroso impregnado ha sido sometido a calor, y el material de trabajo básico tiene un tamaño de partícula

306368₂ 

inferior a 150 micras, debiendo ser la zona básica - fibrosa superior a 6 mm. de grosor y el relleno separable tiene un tamaño de partícula del orden de 10 a 80 micras y se halla presente en la mezcla en unas proporciones, en partes en peso, de 1,5 a 4 veces el material de trabajo básico.

55ª.- Método según la reivindicación 52ª, caracterizado porque la zona básica fibrosa se prepara formando una mezcla del material de trabajo básico y un disolvente para el material de trabajo básico, e impregnando el material fibroso con la mezcla y separando el disolvente por calor.

56ª.- Método según la reivindicación 55ª, caracterizado porque la mezcla que incluye al material de trabajo básico incluye también un material sólido, por ejemplo cloruro sódico, o relleno separable, que se separa después de haberse separado el disolvente por valor.

57ª.- Método según la reivindicación 52ª, caracterizado porque la zona básica fibrosa se forma constituyendo una mezcla del material de trabajo básico y un disolvente para dicho material e impregnando el material fibroso con la mezcla, cuyo disolvente no lo es del material fibroso, y separando el disolvente mediante exposición de material fibroso impregnado a uno o mas agentes lixivadores que no sean disolventes del material de trabajo básico o del material fibroso, a fin de hacer poroso al material de trabajo básico.

58ª.- Método según cualquiera de las rei-

30 F 3 A 8 4 NOV 1944



vindicaciones 55ª a 57ª, caracterizado porque la mezcla tiene una consistencia similar a la de la crema y la impregnación del material fibroso implica la fragmentación del mismo bajo la superficie de la mezcla.

5.

59ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 55ª a 57ª, caracterizado porque la impregnación del material fibroso implica la inmersión del mismo en la mezcla y la exposición de la superficie de esta última a una presión reducida.

10.

60ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 57ª a 59ª, caracterizado porque la relación entre el material de trabajo básico y el material fibroso se controla variando la proporción del material de trabajo y el disolvente en la mezcla o sometiendo el material fibroso impregnado a una operación de cilindrado antes de la separación del disolvente, a fin de exprimir del material fibroso una cantidad deseada de la mezcla.

15.

61ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 57ª a 60ª, caracterizado porque la relación entre el material de trabajo básico y el material fibroso es del orden, en partes en peso, de 0,2:1 a 2:1, por ejemplo de 0,6:1 a 1:1.

20.

62ª.- Método según las reivindicaciones 51ª a 61ª, caracterizado porque el material fibroso es un material derivado de filamentos alargados que tienen una dimensión mayor muchas veces superior a sus dimensiones menores.

25.

63ª.- Método según la reivindicación 62ª

30.

306368



- caracterizado porque el material fibroso se obtiene de fibras naturales o sintética o una mezcla de ellas, por ejemplo un papel o un material textil tejido o un material tricotado o un material no tejido, por ejemplo un fieltro.
5. 64ª.- Método según la reivindicación 63ª caracterizado porque el fieltro es uno preparado a partir de fibras naturales o sintéticas, o una mezcla de fibras naturales y sintéticas, mediante entrelazado mecánico.
10. 65ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 51ª a 61ª, caracterizado porque el material fibroso es uno no derivado de filamentos alargados.
15. 66ª.- Método según la reivindicación 65ª caracterizado porque el material fibroso es un derivado de un material de producción natural, por ejemplo un colágeno reconstituido.
20. 67ª.- Método según la reivindicación 65ª caracterizado porque el material fibroso es uno derivado de un material sintético, por ejemplo una esterilla fibrosa formada al dejar entrelazarse los filamentos producidos por extrusión en un procedimiento de hilado de masa fundada a medida que salen de la hilera.
25. 68ª.- Método según la reivindicación 64ª caracterizado porque el fieltro tiene una densidad superior a 0,01 gramo por cm³.
30. 69ª.- Método según la reivindicación 68ª, caracterizado porque el fieltro tiene una densidad -

3063682



superior a 0,07 gramo por cm³.

70^a.- Método según la reivindicación 69^a, caracterizado porque el fieltro tiene una densidad superior a 0,15 gramo por cm³.

5. 71^a.- Método según las reivindicaciones 68^a ó 69^a, caracterizado porque el fieltro impregnado con el material de trabajo es sometido a una operación de cilindrado a fin de consolidar el material, por ejemplo después de la separación del disolvente, por ejemplo mediante calentamiento.

10. 72^a.- Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la mezcla que incluye un material de trabajo incluye también un agente de acción superficial.

15. 73^a.- Método según la reivindicación 72^a, caracterizado porque el agente de acción superficial es generalmente capaz de resistir las condiciones de trabajo y las temperaturas y presiones de trabajo implicadas, sin experimentar ninguna sustancial degradación química.

20. 74^a.- Método según las reivindicaciones 72^a ó 73^a, caracterizado porque el agente de acción superficial es insoluble en agua.

25. 75^a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 72^a a 74^a, caracterizado porque el agente de acción superficial afecta a la capacidad del material de trabajo poroso para humedecerse mediante líquidos.

30. 76^a.- Método según la reivindicación 75^a, caracterizado porque el agente de acción superficial

306368



24

es uno que hace hidrofílico o humectable al material de trabajo.

5. 77ª.- Método según la reivindicación 76ª caracterizado porque el agente de acción superficial es un agente impenetrabilizador para hacer hidrofóbico o repelente del agua al material de trabajo.

10. 78ª.- "Método de producción de una película microporosa"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta memoria consta de sesenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 NOV. 1964

POROUS PLASTICS LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MOYER