

435774

1er. CERTIFICADO DE ADICION

DT 3855

Int. Cl.: C23F, C23C, D06M

## Memoria Descriptiva

sobre:

Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 414.006, presentada el 24 de abril de 1.973, sobre, sobre PROCEDIMIENTO DE FIJACION DE COMPUESTOS METALICOS SOBRE ARTICULOS DE POLIMEROS SINTETICOS.

*Solicitante:* RHONE-POULENC-TEXTILE, entidad francesa, residente en 5 Avenue Percier, 75008 PARIS, Francia.

La presente solicitud se refiere a un perfeccionamiento al procedimiento de fijación de sales de cobre sobre los artículos de polímeros sintéticos tal como se ha descrito en la patente principal según el cual el tratamiento se efectúa en presencia de polifenol.

5.

En la patente principal número 414.006 se ha descrito un procedimiento de fijación de compuestos metálicos sobre artículos de polímeros sintéticos que permite aumentar la conductibilidad eléctrica de estos artículos.

5. Este procedimiento consiste en someter los citados artículos a la acción de sulfuro de hidrógeno bajo presión o a la de una solución acuosa de un compuesto sulfurado que contenga un átomo de azufre reactivo y someterlos a continuación a la acción de una solución acuosa de una sal metálica. Se aplica más particularmente a la obtención de artículos antiestáticos tales como revestimientos de suelo o muros, así como a la obtención de telas conductoras tales como superficies calefactoras.

10. Se ha encontrado ahora, y esto es lo que constituye el objeto de la invención, que en el caso particular del tratamiento del artículo por sulfuro de hidrógeno bajo presión, a continuación por una solución de sal cúprica, se podía mejorar el procedimiento con el fin de permitir una adherencia más fuerte de las sales de cobre sobre el artículo tratado.

15. La presente invención se refiere a un perfeccionamiento en el procedimiento de fijación de sales de cobre sobre artículos de polímeros sintéticos, en el que se someten los citados artículos a la acción del sulfuro de hidrógeno, a continuación a la de una sal cúprica según el procedimiento de la patente principal, caracterizado porque el tratamiento por la sal cúprica se efectúa en presencia de polifenol.

20. La invención se refiere igualmente a los artículos tratados según el procedimiento, así como a todos aquellos que contienen al menos 0,05 % en peso de al menos uno de los

25.

30.

artículos tratados según el procedimiento.

5 Los artículos susceptible de ser tratados según el procedimiento de la invención son generalmente materias textiles que pueden presentarse bajo formas muy diversas tales como fibras, hilados, hilos continuos, cables o incluso artículos conformados: tejidos, tricots, telas no tejidas, o incluso cualquier material que los contenga. Las citadas materias textiles están constituidas de polímeros sintéticos tales como por ejemplo poliamidas (polihexametileno adipamida, policaproamida) poliésteres (politereftalato de etilen glicol o de propano diol), polímeros termoestables del tipo poliamida-imidas, poliamidas aromáticas, etc... e incluso mezclas de estos polímeros.

10

15 Como en la patente principal número 414.006, el artículo se trata con sulfuro de hidrógeno bajo presión en fase gaseoso o líquida por ejemplo en un autoclave llevado a la presión de vapor saturante, a continuación se sumerge en una solución acuosa de una sal cúprica tal como cloruro pero sobre todo sulfato o nitrato, a una temperatura comprendida entre 15 y 80°C, durante una duración que puede variar entre media hora a dos horas.

20

Según la presente invención, el tratamiento por la sal cúprica se efectúa en presencia de un agente susceptible de hinchar la materia tratada y de crear enlaces entre esta materia y los constituyentes metálicos que se desea fijar.

25

Se ha encontrado que los polifenoles respondían a estas condiciones. Como polifenoles que convienen para la realización del procedimiento según la invención, se pueden citar el ortodifenol, el metadifenol y el paradifenol, el trihidroxi-1,3,5 benceno o incluso otras sustancias polifenó-

30

licas como los taninos. El polifenol puede aplicarse sobre el artículo de la manera siguiente: bien efectuando un pretratamiento con el polifenol antes del tratamiento con sulfuro de hidrógeno y la sal cúprica, bien introduciendo el polifenol en la solución acuosa de sal cúprica con una concentración de al menos 0,1 % en peso y, preferentemente, comprendido entre 3 y 6 %. El artículo se enjuaga a continuación con agua, se escurre y se seca por cualquier medio conocido y apropiado. Señalemos que el procedimiento puede aplicarse igualmente con sales de plata; sin embargo, en este caso, los resultados son menos interesantes porque la adherencia de las sales de plata fijadas según el procedimiento de la patente principal número 414.006, es generalmente suficiente; por otra parte, económicamente, se prefiere utilizar las sales de cobre.

El artículo tratado según el procedimiento de la invención presenta un aumento de peso que está comprendido generalmente entre 2 y 10 %. Este aumento se debe a un depósito superficial continuo, regular, uniforme, de sales de cobre cuyo espesor puede variar entre 0,01 y 0,5  $\mu$  según las condiciones de tratamiento. Se ha comprobado por métodos clásicos de análisis por difracción de rayos X, que este depósito está constituido esencialmente por sulfuro cuproso y sulfuro cúprico. La adherencia del depósito es superior a la obtenida según el procedimiento de la patente principal; lo mismo ocurre pues con la conductibilidad eléctrica y las propiedades antiestáticas por lo cual resisterá bien a los tratamientos de tintura, lavado, desengrasado en seco o análogos.

El artículo textil tratado por el procedimiento de

5           La presente invención puede utilizarse solo, pero en la ma-  
          yor parte de los casos entra en la composición de artículos  
          textiles no tratados tales como revestimientos de suelos o  
          muros, artículos de vestuario, etc... con el fin de mejorar  
10           sus propiedades antiestáticas o hacerles suficientemente  
          conductores con el fin de utilizarles como artículos cale-  
          factores. Preferentemente se prepara entonces en forma de  
          fibras, hilos o hilados, rizados o no, por ejemplo en for-  
15           ma de hilos a la cortadora al mismo tiempo que un cable de  
          filamentos sintéticos no tratados, las fibras mezcladas obte-  
          nidas a la salida de la cortadora se transforman a continua-  
          ción en hilados o en revestimientos agujeteados, o incluso  
          los hilos pueden reunirse o retorcerse con otros hilos o hi-  
          lados no tratados, o finalmente triplotarse o tejerse con  
20           otros hilos o hilados no tratados.

          La cantidad de materia tratada según el procedimien-  
          to de la invención que puede entrar en la composición de los  
          artículos textiles no tratados, puede ser variable según el  
          efecto deseado. De una manera general se ha encontrado que  
25           una cantidad de al menos 0,05 % en peso produce ya una me-  
          jora sensible de las propiedades conductoras del artículo  
          tratado y como consecuencia de sus propiedades antiestáticas.

          Los ejemplos siguientes están dados a título indi-  
          cativo pero no limitativo para ilustrar la invención.

25           EJEMPLO 1

          Se introducen fibras de polihexametileno adipami-  
          da de título 22 dtex (20 den), de 75 mm de longitud, previa-  
          mente desengrasados, en un autoclave alimentado con sulfuro  
          de hidrógeno, bajo tres bares de presión, a la temperatura  
30           de 22°C. Tras una hora de tratamiento, se sumergen las fibras

5 en una solución acuosa a 60°C que contiene 5 % en peso de sulfato de cobre y 5 % en peso de metadifenol; se les enjuaga con agua corriente y se les seca a la estufa a 60°C durante 30 minutos. El aumento de peso debido al tratamiento de las fibras, es de 4,2 %. Se mide la conductibilidad eléctrica de las fibras de la manera siguiente: se dispone una fibra entre dos electrodos distantes 4 centímetros, bajo una pretensión de 0,330 g y se alimentan por medio de una pila de 20 voltios. Se mide la intensidad de la corriente que 10 atraviesa la fibra, por medio de un galvanómetro dispuesto en serie en el circuito y se deduce la resistencia. A continuación se efectúa la misma medida tras haber sometido las fibras a un desengrasado con tricloroetileno durante un cuarto de hora a 50°C, a continuación se seca en la estufa 15 a 60°C.

Tras diez ensayos efectuados sobre fibras tratadas en las mismas condiciones, los resultados obtenidos están indicados en la tabla siguiente, comparativamente a los obtenidos con fibras testigos tratadas en las mismas condiciones salvo que la solución acuosa de sulfato de cobre no contiene metadifenol:

	<u>Sin desengrasado</u>	<u>Tras desengrasado</u>
Testigo	65.10 <sup>3</sup> ohms	92.10 <sup>3</sup> ohms
Ensayo tratado con metadifenol	24.10 <sup>3</sup> ohms	29.10 <sup>3</sup> ohms

25 Se comprueba que las fibras tratadas en presencia de metadifenol presentan una mejor conductibilidad eléctrica que las fibras tratadas sin metadifenol y que, tras desengrasado en seco, la caída de la conductibilidad no es 30 más que del 20 % para las fibras tratadas en presencia de

metadifenol mientras que es del 40 % en el otro caso, lo que traduce una adherencia más fuerte de las sales de cobre sobre las fibras.

5 Las fibras tratadas presentan un depósito superficial de sal de cobre de un espesor de  $0,2 \mu$ ; se incorporan a razón de 0,2 % con vistas a la fabricación de un no-tejido agujeteado, con fibras de polihexametileno adipamida de título 22 dtex (20 den), de 75 mm de longitud. Utilizado como revestimiento de suelo, el no-tejido agujeteado obtenido es  
10 antiestático y permanece incluso tras varios lavados con champú. Este no-tejido puede utilizarse también como fondo de moqueta de mechones.

El tratamiento tiene poca influencia sobre las propiedades dinamométricas de las fibras; la carga de ruptura de una fibra tratada es de 83 g para un alargamiento del  
15 54 %, mientras que la de una fibra testigo no tratada es de 73 g para un alargamiento del 58 %, estas medidas se hacen por medio de un dinamómetro INSTRON.

#### EJEMPLO 2

20 Una napa no tejida, del tipo spunbonded, constituida de filamentos continuos de politereftalato de etileno, de título 7,7 dtex (7 den), que pesa:  $300 \text{ g/m}^2$ , se introduce en un autoclave alimentado con sulfuro de hidrógeno bajo cinco bares de presión, a la temperatura de 22°C. Tras una  
25 hora de tratamiento, la napa se sumerge durante una hora a 60°C en una solución acuosa que contiene 5 % de sulfato de cobre y 13 % de ortodifenol.

La conductibilidad eléctrica de la napa se mide sobre una muestra de 20 centímetros de longitud sobre 5 centímetros de anchura, sin desengrasado y tras desengrasado en  
30

seco, en las mismas condiciones que en el ejemplo 1. Los resultados obtenidos están indicados en la tabla siguiente, comparativamente a los de una napa idéntica tratada en las mismas condiciones salvo que la solución acuosa de sulfato cúprico no contiene ortodifenol:

	<u>Sin desengrasado</u>	<u>Tras desengrasado</u>
Testigo	62 ohms	200 ohms
Ensayo tratado con ortodifenol	23 ohms	26 ohms

Se comprueba que la conductibilidad de la napa tratada en presencia de ortodifenol es superior a la de la napa testigo y que su caída tras desengrasado es menos importante (13 % en lugar de 223 %), lo que traduce una adherencia más fuerte de las sales de cobre sobre las fibras de la napa.

Esta napa textil no tejida se asocia por agujeteado a otra napa no tejida tipo spunbonded constituida por filamentos continuos de 7,7 dtex (7 den), que pesa 100 g/m<sup>2</sup>, y se utiliza como revestimiento mural calefactor; además del aislamiento térmico y fónico, se comprueba que se desprende un calor uniforme del revestimiento.

### EJEMPLO 3

Fibras idénticas a las descritas en el ejemplo 1, se tratan en las mismas condiciones, salvo que se reemplaza el metadifenol por tanino ALS polvo K comercializado por la Sociedad TRANSTANIC.

Se mide la conductibilidad eléctrica de las fibras como en el ejemplo 1 salvo que se reemplazan las medidas efectuadas tras desengrasado en seco por medidas efectuadas tras una tintura realizada en las condiciones siguientes:

- 0,4 g de Jaune Néopolaire 4 GL, comercializado por la Sociedad CIBA-GEIGY,

- 1 g de un condensado de estearilamina y oleilamina sobre óxido de etileno,

5 - ácido acético q.s.p. pH 4,

- q.s.p. 1000 g de agua,

con una relación de baño de 1 gramo de materia tratada por cada 100 g de baño.

10 A continuación se lavan las fibras con agua fría y se las seca durante una hora a 60°C.

Los resultados obtenidos están indicados en la tabla siguiente, comparativamente a los obtenidos con fibras testigos tratadas en las mismas condiciones salvo que la solución acuosa de sulfato de cobre no contiene taninos ALS polvo K.

15

	<u>Sin tintura</u>	<u>Tras tintura</u>
Testigo	65.10 <sup>3</sup> ohms	La corriente no pasa
Ensayo tratado con tanino ALS	32.10 <sup>3</sup> ohms	28.10 <sup>3</sup> ohms

20

Se comprueba que las fibras tratadas en presencia de tanino ALS presentan una mejor conductibilidad que las fibras tratadas sin tanino ALS y que las fibras permanecen conductoras tras tintura, lo que no es el caso de las fibras testigos.

25

Estas fibras tratadas presentan un depósito superficial de sal de cobre de 0,3  $\mu$  de espesor; entran en la fabricación de un hilado de fibras introduciéndose a la carda a razón de 0,03 %, conjuntamente con fibras de polihexametileno adipamida de título 22 dtex (20 den), de 150 mm de longitud. El hilado obtenido se utiliza a razón de un hilo por

30

cada cuatro, en cadena, de un tejido con pelos a mechas.

EJEMPLO 4

Un hilo de polihexametileno adipamida de título 17 dtex (15 den), y de sección multilobulada previamente desengrasado, se trata por una solución acuosa de metadifenol al 10 % en peso a 60°C durante una hora, a continuación se enjuaga con agua a 40°C, y se seca a la temperatura ambiente. Este hilo se trata a continuación como en el ejemplo 1, salvo que la solución de sal de cobre no contiene ya metadifenol. Presenta, tras tratamiento, un depósito superficial de sal de cobre de un espesor de 0,1  $\mu$ ; sus propiedades mecánicas, comparadas a las de un hilo idéntico no tratado, son las siguientes:

Hilo	Título dtex	Carga de ruptura	Tenacidad g/dtex	Alargamiento %	Módulo g/dtex
Tratado	18,9	78,9 g	41,7	32,65	119,8
Testigo	19,7	63,9 g	32,6	56,8	95,8

A continuación, el hilo se incorpora por medio de una boquilla con aire comprimido en un hilo para tapiz de título 2300 dtex (2080 den)/136 filamentos, que ha sido texturado según el procedimiento descrito en la patente francesa 2.052.161 de la solicitante, y se mide el tiempo de semidescarga por medio de un electrometro ROTSCHILD como se ha indicado en la solicitud de patente francesa nº 73/28614.

Igualmente se hacen medidas tras tinción de este hilo en un baño que contiene:

- 0,19 g de un colorante amarillo Nylosane EL co-

comercializado por la Sociedad SANDOZ (amarillo ácido 174),

- 0,09 g de un colorante pardo amarillo Nylosane ERL comercializado por la Sociedad SANDOZ (pardo ácido 248),

5 - 0,019 g de un colorante azul Nylosane EGL comercializado por la Sociedad SANDOZ (azul ácido 72),

- 10 g de un producto aniónico Lyogéne P comercializado por la Sociedad SANDOZ,

- 30 g de un producto aniónico ERIONAL NWS comercializado por la Sociedad CIBA-GEIGY,

10 - 1 cm<sup>3</sup> de ácido acético para obtener un pH de 4,

- q.s.p. 1000 g de agua.

con una relación de baño de un gramo de materia por cada 50 cm<sup>3</sup> de baño.

15 A continuación se efectúa una segunda tinción sobre un hilo idéntico, en las mismas condiciones, pero a pH 6 obtenido reemplazando el ácido acético por una mezcla tampón constituida por 2 g de fosfato monosódico cristalizado con una molécula de agua y 0,5 g de fosfato disódico cristalizado con doce moléculas de agua.

20 Las medidas obtenidas están indicadas en la tabla siguiente comparativamente a las obtenidas con un hilo testigo idéntico pero que no ha sufrido pretratamiento con metadifenol.

	<u>Antes de tinción</u>	<u>Después de tinción</u>	
25 Testigo	Variable entre 1 sec y 25 minutos	pH 3,8 pH 5,9	15 min 15 min
Ensayo	Descarga instantánea	pH 3,8 pH 5,9	Descarga instantánea.

30 Se muestra así que el hilo pretartado con metadifenol tiene buenas propiedades antiestáticas.

EJEMPLO 5

5 Se fabrica una napa no tejida que contiene 99,9 % en peso de fibras de polihexametileno adipamida de título 22 dtex (20 den), de 75 mm de longitud, y se tiñe como se ha descrito en el ejemplo 3, y 0,1 % de fibras idénticas no tejidas pero tratadas como en el ejemplo 1 para hacerlas antiestáticas.

10 La napa que es agujeteada, pesa  $400 \text{ g/m}^2$ ; se agujetea sobre una sub-capa constituida por una napa textil hecha de fibras naturales; la cara reversa de la napa se enlucce a continuación con  $150 \text{ g/m}^2$  de una resina acrílica que contiene 4 % en peso de un producto que resulta de la condensación de ácidos grasos y comercializado bajo el nombre de DUROSTAT por la Sociedad HANSAWERKE.

15 El complejo agujeteado así obtenido se utiliza como revestimiento de suelo. Se somete al control de las propiedades antiestáticas en las condiciones descritas a continuación.

20 Los ensayos se efectúan sobre muestras tras una residencia de 48 horas en un recinto a  $22^\circ\text{C}$ , con un grado de humedad relativa del 40 %.

a) Determinación de la resistencia transversal -

25 La medida se efectúa por medio de un circuito que comprende en serie un generador continuo que alimenta dos electrodos, entre los cuales se coloca el elemento del cual se desea determinar la resistencia transversal, y un electrometro. Se deja pasar la corriente durante 60 segundos bajo una tensión de 500 voltios. El electrometro indica una cantidad de electricidad, de donde se puede deducir la resistencia transversal.

30

b) Determinación de la aptitud a la carga -

La muestra que reposa sobre su cara dorsal sobre un plato metálico conectado a tierra, se frota rápidamente de la manera habitual con un frotador metálico conectado a tierra; un electrodo encorvado, conectado a un electrometro, se aplica con una cierta presión sobre la muestra. El valor de la carga comunicada por el frotamiento de la muestra se lee inmediatamente sobre el electrometro conectado al electrodo.

c) Determinación del tiempo de semi-descarga -

La muestra se carga en las condiciones descritas anteriormente en b). Un electrodo conectado a un electrometro se coloca a un centímetro de la cara anversa de la muestra. Se determina el tiempo necesario para que el valor de la carga leída sobre el electrometro disminuya a la mitad con relación a su valor inicial determinada en el instante de colocación del electrodo.

d) Ensayo del caminante -

La muestra se aplica sobre toda su longitud sobre una placa metálica dispuesta sobre el suelo y conectada a tierra.

Un operario, provisto de calzado con suelas de cuero, recorre la moqueta efectuando cuatro pasos, de manera idéntica para cada muestra. Cuando llega a la extramidad de la muestra, el operario toca con el dedo un electrodo conectado a un electrometro. La carga comunicada por el frotamiento de su calzado sobre la muestra se lee sobre el electrometro conectado al electrodo.

Se efectúan las mismas medidas sobre muestras de un tapiz idéntico al descrito anteriormente pero que contiene 0,2 % en peso de fibras tratadas como en el ejemplo 1 para

hacerlas antiestáticas.

Los resultados (tres medidas para cada ensayo), comparativamente a los obtenidos con un tapiz testigo idéntico pero que no contiene fibras antiestáticas, están indicados en la tabla siguiente: (tabla 1)

5

Muestra	Densidad de carga coulomb $\times 10^{-12} / \text{cm}^2$	Tiempos de semi-des-carga en segundos	Ensayo del emmanante colmb. $\times 10^{-7}$	Resistencia transversal en ohms
Testigo	900	25	5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	1600	23	7	$1,5 \cdot 10^{13}$
	2000	21	6,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
99,9% de fibras no tratadas + 0,1% de fibras antiestáticas	250	3	1,5	$5 \cdot 10^{11}$
	220	4	1,5	$5 \cdot 10^{11}$
	180	5	1,3	$5 \cdot 10^{11}$
99,8% de fibras no tratadas + 0,2% de fibras antiestáticas	70	2	1,2	$2,5 \cdot 10^7$
	140	2	0,7	$1 \cdot 10^7$
	170	2	1,4	$1 \cdot 10^7$

10

15

20

Se observa que las muestras que contienen fibras tratadas según el procedimiento de la invención presentan propiedades antiestáticas que son mucho mejores que las de la muestra que no las contienen, y que estas propiedades son tanto más importantes cuanto más elevada es la cantidad de fibras tratadas.

25

#### EJEMPLO 6

Se efectúan los ensayos descritos en el ejemplo 5 sobre muestras de revestimiento de suelo idénticas pero en las que se ha reemplazado, en el momento del enlucido, el DUROSTAT contenido en la resina acrílica, por una misma canti-

30

dad de un producto similar comercializado bajo el nombre de TALLOPOL por la Sociedad CHEMISCHE FABRIK STOCKHAUSEN.

Como en el ejemplo 5, los resultados están indicados en la tabla siguiente: (Tabla 2).

5

10

15

Muestra	Densidad de carga coulomb $\times 10^{-12}/\text{cm}^2$	Tiempos de semi-des-carga en segundos	Ensayo del caminante coulomb $\times 10^{-7}$	Resistencia transversal en ohms
Testigo	900	25	5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	1600	23	7	$1,5 \cdot 10^{13}$
	2000	21	6,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
99,9% de fibras no tratadas + 0,1% de fibras tratadas	300	7	2,7	$2 \cdot 10^{12}$
	300	8	2,9	$3 \cdot 10^{12}$
	350	8	3	$5 \cdot 10^{11}$
99,8 % de fibras no tratadas + 0,2% de fibras tratadas.	600	5	1,3	$3 \cdot 10^{12}$
	700	6	1,4	$9 \cdot 10^{11}$
	1000	5	1,4	$1 \cdot 10^{12}$

20

Como precedentemente, se observa que las propiedades antiestáticas son mucho mejores para las muestras que contienen fibras tratadas según el procedimiento de la invención, que para la muestra que no las contienen y que esta mejora crece con la cantidad de fibras tratadas introducidas.

EJEMPLO 7

25

30

Se fabrica una napa no tejida a partir de una mezcla constituida por 60 % en peso de fibras teñidas de polihexametileno adipamida de título 22 dtex (20 den), de 75 mm de longitud y de 40 % en peso de fibras de politereftalato de etileno, igualmente teñidas, de título y de longitud idénticos y en las que se ha introducido 0,1 % en peso con relación a la mezcla de fibras, de polihexametileno adipamida de

de título y longitud idénticos, pero no teñidas y tratadas como en el ejemplo 1.

La napa se agujetea verticalmente y pesa  $500 \text{ g/m}^2$ ; se somete sobre el reverso a un primer enlucido de  $150 \text{ g/m}^2$  de latex butadieno estireno que contiene 4 % en peso de DUROSTAT, a continuación a un segundo enlucido de  $400 \text{ g/m}^2$  de una espuma alveolar que contiene 4 % en peso de DUROSTAT.

El revestimiento de suelo así obtenido se somete a los mismos ensayos que en el ejemplo 5; se efectúan igualmente medidas sobre muestras de un tapiz idénticas a las descrita anteriormente, pero que contienen 0,2 % de fibras tratadas para hacerlas antiestáticas. Los resultados obtenidos están indicados en la tabla siguiente (tabla 3):

Muestra	Densidad de carga coulomb $\times 10^{-12}/\text{cm}^2$	Tiempos de semi-descarga en segundos	Ensayo del caminante coulomb $\times 10^{-7}$	Resistencia transversal en ohms
Testigo	1000	30	5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	750	30	3,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	700	30	4,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
60% de fibras de poliamida 40% de fibras de poliéster + 0,1% de fibras tratadas	140	6	3	$3,5 \cdot 10^{11}$
	200	5	3	$4,5 \cdot 10^{11}$
	190	4	3	$2 \cdot 10^{11}$
60% de fibras de poliamida 40% de fibras de poliéster + 0,2% de fibras tratadas	100	5	1	$3 \cdot 10^{11}$
	40	7	0,8	$3 \cdot 10^{11}$
	45	6	0,8	$3 \cdot 10^{11}$

Como en los ejemplos precedentes, se observa que las propiedades antiestáticas son mucho mejores para las mues-

tras que no las contienen y que esta mejora crece con la cantidad de fibras tratadas que se introduce.

EJEMPLO 8

5

En este ejemplo, los ensayos descritos se efectúan sobre muestras de tapiz idénticas a las descritas en el ejemplo 7, salvo que se reemplaza, en el momento de los enlucidos, el DUROSTAT contenido en el latex y en la espuma alveolar por una misma cantidad de TALLOPOL.

10

Como en el ejemplo 7, los resultados están indicados en la tabla siguiente (tabla 4):

15

20

25

Muestra	Densidad de carga coulomb x $10^{-12}/\text{cm}^2$	Tiempos de semi-descarga en segundos	Ensayo del caminante coulomb $\times 10^{-7}$	Resistencia transversal en ohms
Testigo	1000	30	5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	750	30	3,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
	700	30	4,5	$1,5 \cdot 10^{13}$
50% de fibras de poliamida 40% de fibras de poliéster + 0,1% de fibras tratadas	130	7	1	$3 \cdot 10^{12}$
	200	8	2,5	$2,5 \cdot 10^{12}$
	120	6	1,5	$2,5 \cdot 10^{12}$
50% de fibras de poliamida 40% de fibras de poliéster + 0,2% de fibras tratadas	250	7	1,5	$9 \cdot 10^{11}$
	300	6	1,5	$9 \cdot 10^{11}$
	350	12	1,7	$1 \cdot 10^{12}$

30

Se puede hacer la misma observación que precedentemente concerniente a la mejora de las propiedades antiestáticas del tapiz con la introducción de fibras tratadas según el procedimiento de la invención.

N O T A  
=====

5            Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacer-  
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son  
susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no al-  
10            teren su principio fundamental. También se hace constar que  
el presente invento corresponde a una patente de adición  
presentada en Francia con el nº 74/09 384 de 18 de marzo  
de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que con-  
ceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que  
constituye la esencia del referido invento, por lo que se so-  
licita 1er. Certificado de Adición en España, sobre: Mejoras  
introducidas en el objeto de la patente principal nº 414.006,  
15            presentada el 24 de abril de 1.973, sobre: PROCEDIMIENTO DE  
FIJACION DE COMPUESTOS METALICOS SOBRE ARTICULOS DE POLIMEROS  
SINTETICOS; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la paten-  
te principal nº 414.006, presentada el 24 de abril de 1.973,  
sobre: Procedimiento de fijación de compuestos metálicos so-  
20            bre artículos de polímeros sintéticos, que consiste en so-  
meter los citados artículos a la acción del sulfuro de hi-  
drógeno y, a continuación, a la de una sal cúprica, caracte-  
rizadas porque el tratamiento por la sal cúprica se efectúa  
en presencia de polifenol.

25            2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das porque el polifenol se introduce en la solución de sal  
cúprica.

30            3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza-  
das porque la concentración de polifenol en la solución de  
sal cúprica es al menos de 0,1 % en peso.

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el polifenol se aplica en pretratamiento sobre el artículo antes de la solución de sal cúprica.

5

5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el polifenol es difenol.

6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el polifenol es trihidroxil-1,3,5 benceno.

7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el polifenol es un tanino natural o sintético.

10

8.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el polímero sintético es una poliamida.

9.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 414.006, presentada el 24 de abril de 1.973, sobre: PROCEDIMIENTO DE FIJACION DE COMPUESTOS METALICOS SOBRE ARTICULOS DE POLIMEROS SINTETICOS, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

15

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 MAR. 1975

20

RHONE-POULENC-TEXTILE.

J. GOMEZ ACEBO Y BODET

p. p. Firmador

*Jesús Acebo*