

P.- 21.067

742 Mr/Rs



266881

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 25 de Abril de 1961, con el núm. 266.881

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HEBERLEIN & CO. AG., entidad suiza, establecida en Wattwil, Suiza, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA, EN ESPECIAL DE LAS PROPIEDADES MECANICAS, DE MATERIAL TEXTIL CELULOSICO "

Se ha intentado ya conseguir la afinación, especialmente la mejora de las propiedades mecánicas de un material textil con contenido de celulosa, mediante la acción de rayos ionizantes. A este respecto se ha comprobado, que en una actuación de una
5 dosis de radiación relativamente alta sobre el material a tratar, se produce una fuerte disminución del grado de polimerización y con ello, prácticamente la destrucción del material textil, mientras que en la actuación de dosis de irradiación relativamente bajas, no se alcanzó el efecto deseado en una medida
10 satisfactoria.

266881



La solicitante ha propuesto ya un procedimiento, de acuerdo con el cual el material textil con contenido de celulosa, es sometido durante la radiación a un calentamiento, con lo que se provoca una reticulación o una formación de puentes reticuladora entre los átomos de carbono de las cadenas de moléculas. Con este procedimiento se puede conseguir, por una parte, el efecto de afinación deseado con dosis de irradiación relativamente pequeñas y, por otra parte, se reduce la degradación de la celulosa. Se ha descubierto ahora, que se puede conseguir el mismo efecto sin calentamiento, si se trata el material textil con pequeñas cantidades de sustancias químicas y se irradia.

El objeto del invento es, por consiguiente, un procedimiento para la afinación, especialmente para la mejora de las propiedades mecánicas de un material textil con contenido de celulosa, con ayuda de rayos ionizantes, en especial rayos beta, rayos gama o rayos Roentgen, procedimiento que se caracteriza por tratarse el material textil con cantidades tan pequeñas de productos químicos, que exteriormente el material aparece inalterado, a continuación de lo cual se le somete a la irradiación ionizante a efectos de una reticulación o de una formación de puentes reticuladora entre los átomos C de las cadenas de moléculas.

La combinación del tratamiento con productos químicos y la dosificación relativamente pequeña de la irradiación, proporciona, ante la natural sorpresa, un buen efecto de afinación, sin degradar la celulosa en una medida perjudicial para el material textil.

Este efecto favorable del tratamiento previo del material textil con pequeñas cantidades de productos químicos,

266881



parece ser debido a que el producto textil previamente tratado, se encuentra en un estado más favorable para la absorción de la energía de los rayos ionizantes de una dosis de irradiación más baja, que sin tratamiento químico previo, de modo que hasta ya una irradiación débil para, a diferencia de los procedimientos conocidos hasta hoy en día, provocar un efecto de mejora mecánica notable. Los productos químicos empleados en pequeñas cantidades, que en manera alguna alcanzan el grado de un apresto o aderezo, catalizan por consiguiente el tratamiento con dosis débiles de rayos ionizantes. Se supone que la capacidad de estos productos para fomentar transmisión de la energía de la irradiación a la molécula de celulosa, se basa en que los electrones de los átomos de estas sustancias son excitados debilmente a oscilar mediante una radiación ionizante, acumulando estos electrones ampliamente la energía irradiada, para después cederla a los electrones de los átomos en la molécula de celulosa, de manera similar a por ejemplo la forma en que la energía de la oscilación de un diapason es transmitida a otro.

Como sustancias químicas de acción casi sensibilizadora sobre el material textil a irradiar, deben considerarse los grupos siguientes de compuestos orgánicos o inorgánicos:

a) hidrocarburos aromáticos con varios núcleos benzólicos sin condensar, tales como por ejemplo el difenil-*o*-, *m*-, *p*-terfenilo (1,4-difenilbenzol), el difenilmetano, el trifenilmetano, el fluoreno, el benzalfluoreno y el benzoilfluoreno, el hexafeniletano;

b) aldehidos alifáticos no saturados, tales como por ejemplo el crotonaldehido, el citral, etc.

c) cetonas alifáticas no saturadas, tales como por ejemplo la forona, el 2-metilheptenona.



d) cetonas aromáticas saturadas y sin saturar, tales como por ejemplo la benzofenona, el benzilo, la benzalacetofenona, la dicinamilidenacetona, la difenoquinona, la 1,4 diceto-2,3-dihidro-naftalina (α -naftoquinona).

5 e) oxicetonas aromáticas, tales como por ejemplo la p-oxiacetofenona, la clorobenzofenona.

f) las aminas primarias y secundarias de naturaleza aromática o alifática, tales como por ejemplo la anilina, la difenilamina, la tributilamina, la ciclohexilamina.

10 g) óxidos y sales inorgánicas, en especial los de metales pesados tales como por ejemplo el óxido de cinc, el dióxido de titanio, el óxido de cromo, el dióxido de wolframio, el tetraóxido de osmio, el óxido de torio, el uranilacetato.

El procedimiento de acuerdo con el invento es aplicable a toda clase de materiales textiles, en especial a estructuras superficiales. En primera línea deben considerarse los tejidos, géneros de punto o velos de fibras de celulosa nativa, tal como el algodón, o de celulosa regenerada, o bien las estructuras superficiales que contengan fibras de celulosa natural y regenerada. El procedimiento, no obstante, puede aplicarse también a hilos textiles torcidos o sin torcer. El procedimiento es aplicable además a estructuras textiles de superficie con contenido de celulosa, que a efectos de ser hechas inarrugables o estables de dimensiones, fueron provistas, de la manera usual, con un apresto de resina sintética, para lo que se impregnaron con una solución de una resina sintética condensable en presencia de un catalizador, calentándose después durante breve tiempo a más de 100° C a efectos de condensar la resina sintética. La resistencia mecánica de las fibras, rebajada por este apresto de resina sintética, puede volver a ser mejorada aplicando

15
20
25
30

233381



posteriormente al procedimiento de acuerdo con el invento.

Como radiación ionizante deben considerarse en primera línea una radiación gama o con rayos Roentgen, así como una radiación beta. Como fuente de irradiación para la radiación gama pueden servir por ejemplo Co^{60} , Cs^{137} , o los productos de disociación del U^{235} . Como rayos beta son apropiados los de una energía de partícula de entre 0,05 y 0,6 millones de electronvoltios (MeV). Pueden ser tomados de los aparatos aceleradores de electrones usuales, tales como los aceleradores de cascada, de Van de Graaf o lineales; ahora bien, se pueden emplear también sustancias radioactivas, por ejemplo Sr^{90} . La duración de la irradiación puede ser de entre 10 segundos a 4 horas, irradiándose una dosis total de entre 10^3 y 10^7 Rad (1 Rad = 100 ergios).

El invento ha sido ilustrado con más detalle a base de los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1º:

Un popelín de algodón se trata a 20º en un baño acuoso que contiene alrededor de 1% de 1,4-difenilbenzol, y a continuación se seca a 60 a 70º C. El tejido así tratado tiene una humedad de 8 %; se irradia entonces en él, mediante una fuente de Co^{60} , una dosis total de 10^5 Rad. El tejido se hace con ello insoluble en Kuoxamo.

25

	Angulo de arruga en º	Resistencia a la rotura en kg.	Resistencia a la abrasión en vuel- tas.
	Urdimb. Trama	Urdimb. Trama	
Material de partida	55	22,0	15.700
irradiado	108	22,8	34.600

286881



La resistencia a la rotura fué examinada en tiras de 2,5 cms. de ancho con un aparato de péndulo. La resistencia a la abrasión se realizó con un aparato de ensayo que contiene un disco revestido con un paño de lana estandarizado, que gira sobre la superficie del tejido.

Ejemplo 2º:

Una imitación de popelin de algodón se trata - tal como se ha descrito en el Ejemplo 1º, con un baño que contiene 1,4-difenil benzol, y después se seca. Una sección B del tejido así tratado y una sección A del material de partida, conteniendo ambas un grado de humedad de aproximadamente 10 %, se exponen a continuación a la acción de una radiación de electrones con una energía de partícula de 0,08 MeV, irradiándose una dosis total de 6×10^5 Rad. El tejido así tratado posee, frente al material de partida, propiedades mecánicas mejoradas:

	Angulo de arruga en º	Resistencia a la rotura en g.	Resistencia a la abrasión en vuel- tas.
	Urdimb.Trama	Urdimbre Trama	
20 Material de partida	60 46	644 540	14.350
Sección A	80 80	924 844	19.063
Sección B	110 105	934 996	25.436

La resistencia a la rotura se examinó con un aparato de péndulo (verificador Elmendorf Tearing) en tiras de 6,3 cms. de ancho y 16,5 cms. de largo.

Ejemplo 3º:

Un velo de algodón se trata - tal como ha sido descrito en el Ejemplo 1º - con un baño que contiene 1,4-difenilbenzol, y se seca. Una sección B del tejido así tratado y una sección

206381



A del material de partida, conteniendo ambas un grado de humedad de alrededor de 10 %, se someten entonces a la acción de una radiación de electrones con una energia de partícula de 0,08 MeV, irradiándose sendas dosis totales de 2×10^5 Rad.

5 Debido a la irradiación, se modifican las propiedades mecánicas frente al material de partida:

	Angulo de arruga en ° Urdimb. Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vuel- tas.
10 Material de partida	73	62	1056	1058	7.870
Sección A	66	72	767	912	10.800
Sección B	118	120	2510	2730	30.600

Ejemplo 4º:

15 Una muselina de algodón mercerizada y blanqueada se pergaminiza durante 16 segundos con ácido sulfúrico de 52º Bé a 15º C, a continuación se merceriza posteriormente, se lava a neutralidad y se seca. Una sección B del tejido así tratado previamente se trata - tal como ha sido descrito en el Ejemplo 1º -

20 con un baño que contiene 1,4-difenilbenzol, y se seca. Una sección A del tejido pergaminizado, no tratado con 1,4-difenilbenzol, así como la sección B, conteniendo ambas un grado de humedad de alrededor de 10 %, se someten a continuación a la acción de una radiación de electrones con una energia de partícula de

25 0,12 MeV, irradiándose sendas dosis totales de 2×10^4 Rad. Debido a la irradiación se modifican las propiedades mecánicas de la manera siguiente:

266881



	Angulo de arruga en 2 Urdimb. Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vueltas.
Material de partida	7	8		312	1.650
Sección A	40	45	295	564	3.270
Sección B	100	95	520	540	3.780

Ejemplo 5º:

Diversas secciones de una imitación de popelin de algodón se tratan con soluciones al 1% o dispersiones de distintos productos químicos y se secan hasta un contenido residual de humedad de aproximadamente 10%. A continuación se someten todas las secciones del tejido a la acción de una fuente de Co^{60} y se irradia una dosis total de 10^6 Rad. Las propiedades mecánicas del tejido se modifican con ello frente al material de partida de la manera siguiente:

	Producto químico	Angulo de arruga en 2 Urdimb. Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vueltas
	Tejido de partida	60	55	610	550	14.120
20	Oxido de torio	95	90	850	810	18.340
	Oxido de cinc	90	95	1170	1210	21.220
	Dioxido de titanio	95	90	930	970	18.930
	Benzofenona	100	105	1180	1140	22.300
	Tetraoxido de osmio	80	82	890	900	18.800
25	Uranilacetato	100	105	1205	1140	22.350

Ejemplo 6º :

Diversas secciones de un tejido de muselina de algodón se tratan con soluciones al 1% ó dispersiones de distintos productos químicos, después de lo cual se secan hasta un contenido de



266881

humedad de alrededor de 10%. A continuación se someten todas las secciones del tejido a la acción de una fuente de Co^{60} , irradiándose una dosis total de 10^6 Rad. Las propiedades mecánicas se modifican frente al material de partida de la manera siguiente:

5

Producto químico	Angulo de arruga de Urdimb. Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vueltas
	°				
Material de partida	0	8	280	225	2.840
10 Dióxido de wolframio	80	85	660	700	5,400
Oxido de cinc	85	100	500	500	6.720
Benzofenona	75	80	540	380	5.300

Ejemplo 7^o :

15

Una imitación de popelin de algodón se impregna con una solución de 110 g de dimetilol-urea, disueltos en 1 l. de agua que además contiene 11 g de nitrato de cinc como catalizador, se exprime y se seca a 60 a 70^o C. A continuación se calienta el tejido durante 4 minutos a 140^o C y después se lava y se seca. Una sección A del tejido así tratado y una sección B, que además se trató posteriormente - tal como ha sido descrito en el Ejemplo 1^o - en un baño que contiene 1,4-difenilbenzol y se secó, se someten entonces a la acción de una fuente de Co^{60} , irradiándose sendas dosis totales de 10^6 Rad. La modificación de las propiedades mecánicas frente al material de partida se ilustra en la Tabla siguiente:

25

266881



	Angulo de arruga en ° Urdimb.Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vueltas
Material de partida	45	40	650	580	14.250
Sección A	110	105	260	230	10.530
5 Sección B	105	110	1120	1050	32.750

Ejemplo 8º:

10 Dos secciones A y B de un tejido imitación de popelin de algodón se tratan con una solución acuosa al 1% de 1,4-diceto-2,3-dihidro-naftalina y se secan a 60 - 70°C hasta un contenido residual de humedad de alrededor de 10%. A continuación se expo-
ne la sección A a la acción de una fuente de Co^{60} , irradiándose una dosis total de 10^6 Rad. La sección B se bombardea con elec-
15 trones acelerados con una energía de partícula de 0,12 MeV, irradiándose igualmente una dosis total de 10^6 Rad. Las propiedades mecánicas del tejido se modifican con ello frente al material de partida de la manera siguiente:

	Angulo de arruga en ° Urdimb.Trama		Resistencia a la rotura en g. Urdimbre Trama		Resistencia a la abrasión en vueltas
20 Material de partida	43	46	680	590	16.500
Sección A	135	130	1.580	1.570	28.300
Sección B	145	140	1.775	1.800	62.300

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suiza el 24 de Mayo de 1.960 con el número 5.937/60 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



266881

N O T A

5

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

10 1.^a.- Un procedimiento para la mejora en especial de las propiedades mecánicas de material textil celulosico, con ayuda de rayos ionizantes, en especial rayos beta, gamma o Roentgen, caracterizado porque el material textil se trata con cantidades tan pequeñas de productos químicos, que exteriormente queda inalterado, después de lo cual se somete a la irradiación ionizante,
15 a efectos de una reticulación o de una formación de puentes reticuladora entre los átomos de carbono de las cadenas moleculares.

20 2.^a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material textil se trata, antes de la irradiación, con una solución o dispersión, que contienen el producto químico en cantidades de a lo sumo 5 % en peso con relación a la solución o dispersión.

25 3.^a.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como productos químicos se emplean compuestos orgánicos con enlaces dobles o átomos de carbono secundarios o terciarios.

30 4.^a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplea un hidrocarburo aromático con varios núcleos bencenicos no condensados.

266881



5^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque se emplea 1,4-difenilbenzol.

6^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplean aminas primarias y/o secundarias.

7^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplean aldehidos alifáticos insaturados.

8^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplean cetonas alifáticas no saturadas.

9^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplean cetonas aromáticas.

10^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque se emplea 1,4-diceto-2,3-dihidronaftalina.

11^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque como compuesto orgánico se emplean oxiconas aromáticas.

12^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como productos químicos se emplean óxidos y sales inorgánicos.

13^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque se emplean óxidos y sales de metales pesados.

14^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque se emplea uranilacetato.

15^a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un material textil, provisto de un

266881



apresto usual de resina sintética, se trata con un producto químico y a continuación se irradia.

5 16ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material textil se somete a la acción de una radiación ionizante proporcionada por isótopos radioactivos.

17ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material textil se somete a electrones acelerados con una energía de partícula de 0,05 a 0,6 MeV.

10 18ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1, 16 y 17, caracterizado por irradiarse una dosis total de 10^3 a 10^7 Rad en el material textil.

15 19ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como material textil a irradiar, se emplean tejidos finos con hilos torcidos a un número relativamente elevado de vueltas, tales como velos.

20ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como material textil a tratar, se emplea un tejido fino apergaminado.

20 21ª.- Un material textil afinado, fabricado de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 20.

22ª.- Un procedimiento para la mejora, es especial de las propiedades mecánicas, de material textil celulósico.

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

266881



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

Madrid,

P. A.
Carde