

P. 6695.-

R.77/12.697.-

1 83476



R. 1948

1 83476
27 ABR. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem (Holanda), por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE LA LANA Y DE OTROS PELOS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La lana es muy apreciada, no sólo por sus propiedades calorífugas y su suavidad al tacto, sino también porque es fácil de hilar, y es posible batanarla durante el tratamiento para ciertas aplicaciones. Pero sus propiedades de resistencia son menos favorables, y algunas



1948

1 83476

propiedades químicas son insuficientes. Tiene sin embargo resistencia no despreciable a los ácidos, lo cual permite tratarla con el fin de utilizarla para la ropa que ha de resistir a aquéllos, y para las telas o sacos de filtrado de líquidos de este género. Los filtros así constituidos tienen una duración apreciable y satisfactoria, aunque no ilimitada.

Uno de los inconvenientes más importantes de la lana es su gran sensibilidad a los álcalis, de manera que en general es necesario apartar estos agentes de la lana. Este inconveniente se deja ya sentir en el procedimiento de lavado normal, en el cual el mismo álcali débilmente concentrado del jabón de lavado, en forma de lejía, no debe actuar sino a temperatura muy moderada, al paso que es preciso renunciar al tratamiento por ebullición en un medio débilmente alcalino, con soluciones diluídas de jabón o de sosa.

En general, la lana y otros pelos de animales son también muy sensibles al blanqueo, y es muy desagradable que la lana pueda ser destruída por las polillas.

La lana se compone de una red muy complicada de amino-ácidos, lo cual contrasta fuertemente con la composición de los textiles vegetales, de las fibras sintéticas de celulosa o de los hilos totalmente sintéticos. A este respecto, la lana ofrece una estructura microscópica y submicroscópica particular, lo que no ocurre en los productos textiles tales como el rayón de viscosa, los hilos de caseína o de nilón, que se hilan partiendo de una masa homogé-



1948

1 83476

nea, más o menos pastosa o disuelta.

Al contrario que la caseína, la lana se caracteriza por una constitución especial de queratina fibrosa formada por una red de tres dimensiones, y tiene eslabones llamados -S-S- (eslabones de azufre), al paso que la caseína puede considerarse como una proteína fosforada del tipo de las globulinas, con respecto a la cual no se puede hablar de una estructura fibrosa real. Las propiedades de disolución de las dos sustancias proteinadas, son, pues, también esencialmente diferentes, al paso que la masa de la lana es hidrolizable en ciertas condiciones y más particularmente con álcalis. Esta no es fácilmente soluble, al paso que la caseína se disuelve en una agua amoniacal débilmente concentrada. La conducta de un hilo industrial de caseína cuidadosamente endurecido, es muy distinta. Por ejemplo, la lana se hidroliza por completo en condiciones elegidas, y se la puede disolver después de un tratamiento de una hora de duración en una solución al 4% de sosa cáustica, a temperatura de 50°C, siendo así que un hilo industrial normal de caseína no se disuelve más que en una pequeña proporción centesimal, a menudo inferior a 1% cuando se trata de la misma manera.

Ya se ha intentado muchas veces mejorar las propiedades de la lana y otros pelos sometiéndolos a un tratamiento complementario adecuado. Observando ciertas precauciones se podría reducir más el arrugamiento y la facultad de absorción del agua por un tratamiento con ciertos productos de precondensación del fenol o de la urea con formaldehído o sus componentes, y por un endurecimiento conse-



R. 1948 1 83476

cutivo de la fibra. Pero se han comprobado a menudo depósitos locales de resina en la superficie, lo cual hace que las fibras se peguen entre sí. Esto puede conducir a una reducción de la resistencia al roce y al arrugamiento, al paso que también se reduce la suavidad al tacto.

La mejora de las propiedades químicas obtenida por este tratamiento es también en general pequeña. Se ha podido comprobar que los productos de condensación de urea y de formaldehído, aplicados sobre la lana o condensados sobre ella, no resisten a los agentes ácidos, ni aún al agua hirviendo. Se disuelven por hidrólisis.

Ni el tratamiento de los productos de condensación de urea y formaldehído ni el que se practica con los productos de condensación, de fenol y de formaldehído protegen definitivamente, la lana y otros pelos contra la acción de los álcalis. Los ensayos han demostrado que la pequeña protección contra estos agentes proviene del hecho de que dichos productos de condensación no hacen más que envolver los pelos como una armadura o una capa. También puede ocurrir que estos productos penetren bajo las escamas o en las grietas o hendiduras. Pero la constitución de la lana o del pelo no cambia, y dichos productos no se combinan químicamente con la lana.

Según el presente invento se ha creado un nuevo procedimiento para el tratamiento complementario de la lana y otros pelos de productos intermedios o terminados confeccionados con dichos pelos y hasta de los vellones. Este procedimiento produce efectos muy especiales y sorpren-



BR. 1948

1 83478

5 dantes: las propiedades químicas y otros de los productos tratados muestran una mejora considerable.

La particularidad del procedimiento consiste en que los componentes o productos de precondensación de una sustancia resinosa especial se aplican sobre el pelo 5 sobre el cual se efectúa la condensación. Esta sustancia resinosa debe poder reaccionar con la misma sustancia del pelo, de manera que esta sustancia sea químicamente modificada, por lo menos parcialmente, fijándose los grupos sensi- 10 bles o combinándose con la sustancia resinosa.

Los ensayos han demostrado que las sustancias eficaces de esta clase son los productos de condensación o de precondensación de los aldehídos, y más especialmente del formaldehído, con la resorcina. Otros ensayos han 15 demostrado que además de la resorcina (1-3 dihidroxi benceno), se pueden también utilizar una resorcina sustituida.

Aun se puede hacer variar en límites extensos la preparación de los precondensados y su aplicación, sin 20 poner en riesgo la pérdida total de los efectos típicos, se ha comprobado que la solución de precondensación debe ser ácido y que hay que utilizar un excedente importante de formaldehído. Finalmente se ha observado que se obtienen resultados especialmente favorables en condiciones de tratamiento muy especiales.

25 Según el presente invento, la manera de proceder que luego se describe es muy ventajosa. Se prepara una solución de precondensación ácida acuosa de débil concentración, utilizando 1 gramo-molécula de resorcina y



1948

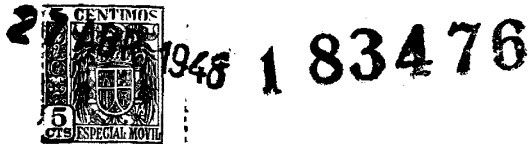
183476

varios gramos-moléculas de formaldehído. Por calentamiento, con preferencia a unos 60°C, se pone la mezcla en cierto estado de precondensación. Se tratan luego la lana o los pelos con la solución de precondensación, por ejemplo, por inmersión, con preferencia a temperatura relativamente elevada de unos 40-45°C. Se comprueba que el producto de precondensación es sensiblemente absorbido por los pelos. Se seca luego la lana centrifugada y se la endurece por calentamiento a temperatura superior a 100°C.

Se ha comprobado también que se obtienen ventajas sorprendentes manteniendo un pH de 5 a 2,8 en el curso de la preparación del producto de precondensación y de su absorción por los pelos en tratamiento, y utilizando por lo menos 6 gramos-moléculas de formaldehído por 1 gramo-molécula de resorcida, que puede ser sustituida. Si el pH de la solución antes de la precondensación o antes de la aplicación a la lana, está situado fuera de estos límites preferidos, puede rectificarse su valor por adición de álcalis o de ácidos débiles. Cuando se utiliza un ácido, el más indicado es el ácido láctico.

Las soluciones de precondensación preparadas de este modo son muy estables a la temperatura ambiente, es decir, que el proceso de condensación sólo se efectúa muy lentamente. De esto resulta que una condición importante se llena así por la aplicación práctica.

Se ha comprobado que, para el endurecimiento sobre la fibra, la temperatura no debe rebasar sensiblemente los 140°C. Una temperatura de endurecimiento de 105°C es en



general suficiente.

En general se ha comprobado que estaba indicado aplicar sobre la lana como un 5% del producto de condensación de la resorcina. La absorción es un tanto función de las condiciones de puesta en práctica del procedimiento, por ejemplo, de la temperatura durante el tratamiento, de la concentración de la solución de la relación líquida y de la duración de inmersión. A igualdad de estas cosas, la cantidad absorbida aumenta en ciertos límites con la temperatura aplicada durante el tratamiento, la concentración de la solución y la relación líquida. Prácticamente se puede regular la cantidad absorbida eligiendo convenientemente las condiciones de tratamiento. En todos los casos está indicado operar con un excelente del producto de condensación de resorcina.

El procedimiento puede aplicarse a la lana en borra e inmediatamente después del lavado. También se puede aplicar a los hilos, tejidos, géneros de punto y hasta a los artículos terminados, por ejemplo a un tejido de lana cortado, una tela de filtro, los sacos de filtrado de lana, la ropa de lana, incluso los trajes de protección, alfombras de lana y finalmente a otros pelos, por ejemplo, de caballo, de vaca, de las cerdas de puercos, a los filtros de lana o de pelos y aun a los vellones.

Ejemplo 1.- Se disuelven 500 gramos de resorcina en 3 l. de una solución de formalina (a 36%). Se calienta esta mezcla durante 30 minutos a 60°C (pH = 3,4). Después de enfriarse se añaden 47 l. de agua. El pH de la mezcla se eleva a 4,8.



1948 183475

Se lavan 2 kg de fibras de lana que se aclaran y centrifugan inmediata y cuidadosamente para introducir las a la temperatura ambiente en el mencionado baño de 50 l. Se agita de cuando en cuando y se deja la lana en dicho baño durante 5 30 minutos. Se la airea después por centrifugación, y se seca a 70°C y se la calienta finalmente durante 30 minutos a 105°C.

Ejemplo 2.- Se trata un tejido de lana no terminado en una cuba que contiene una solución diluída de los productos de precondensación indicados en el ejemplo 1, a temperatura 10 de 40°C durante tres cuartos de hora. Se airea por aspiración, se seca en una cámara de desecación a 70°C y se endurece luego durante media hora a 105°C.

También se puede proceder según los ejemplos 15 1 y 2 reemplazando la resorcina por una resorcina sustituida, es decir, el 1-3-dihidroxi-6-clorobenceno. Entonces basta proporcionar las cantidades en función de los pesos moleculares.

Ejemplo 3.- Se prepara una solución de precondensación diluída disolviendo 5 partes de resorcida en 40 partes de una 20 solución de formalina (36%) regulando el pH de la mezcla a 3,4, calentándolo durante 30 minutos a 60°C y diluyendo con agua fría. Esta solución de precondensación obtiene entonces 10 g. de resorcida y 80 g. de solución de formalina por litro, 25 proporciones calculadas según los productos químicos de partida. Se introducen en un tambor giratorio artículos confeccionados de lana (ropas o sacos de filtrado de lana), con una cantidad veinte veces superior de solución de preconden-



1948

1 33476

sación diluída. Se trata haciendo girar lentamente el tambor durante 45 minutos, a temperatura de 40°C. Se retiran del tambor los artículos tratados, se los airea vigorosamente por centrifugación, se secan a 60°C y se endurecen exponiéndolos a una corriente de aire caliente a temperatura de 105°C.

Ejemplo 4.- Se prepara una solución de precondensación, disolviendo cinco partes de resorcina en 40 partes de una solución de formalina (33%), regulando el pH de la mezcla a 3,5 y calentándolo a 60°C y diluyendo con agua fría. Esta solución contiene entonces 5 g. de resorcina y 40 g. de solución de formalina por litro, proporciones calculadas según los productos químicos de partida. Se introduce un filtro batanado en una cuba con una cantidad 25 veces superior de la solución de precondensación diluída. Por circulación y agitación lenta, se trate el fieltro en esta cuba a temperatura de 35°C durante 6 horas. Se aire por centrifugación, se expone el fieltro a la solución de impregnación durante 30 minutos, se airea de nuevo, se seca al aire y luego completamente a temperatura de 70°C. Finalmente se endurece el fieltro en una corriente de aire caliente de 105°C.

El endurecimiento definitivo, es decir, la condensación final del precondensado presente en las fibras, tiene lugar a temperatura justamente encima de 100°C. Como se ha indicado en los ejemplos, las operaciones pueden realizarse eficazmente a 105°C. La elevación admisible de la temperatura de endurecimiento está limitada por la sensibi-



1 83476

5 lidad de la lana al calor. Se comprueba que, en los casos antes descritos, no es deseable llevar la temperatura más allá de 140°C. Se comprueba también que después del tratamiento según el invento, no es necesario rebasar la temperatura de 110°C, para la condensación final.

Dada la sensibilidad de la lana y de los pelos al calor, es muy importante que, en el empleo de los productos de precondensación antes descritos, la reacción de endurecimiento tenga lugar a esta baja temperatura.

10 Una materia así tratada cambia y mejora de manera favorable e inesperada.

Ante todo puede observarse que, durante el tratamiento, las fibras no tienen prácticamente ninguna tendencia a adherirse entre sí. De esto resulta que los productos se distinguen por una notable suavidad al tacto. Además, y gracias al tratamiento según el invento, no sólo la lana y los pelos resisten mejor a los álcalis, sino también a la acción de los ácidos corrosivos. Se comprueba que, cuando un tejido de lana, tratado o no, se expone a la ebullición por ejemplo, en una solución de 5% de ácido sulfúrico durante 5 horas y aunque el tejido tratado se suavice la resistencia restante tanto en seco como en el estado húmedo es muy superior, y frecuentemente es un múltiplo de la del tejido no tratado previamente. Los casos de filtrado confeccionados con este tejido de lana, utilizados para la filtración de los baños de viscosa y para la hilatura tienen una duración muy superior a la de los tejidos no tratados.

15
20
25



183476

Se puede demostrar que el tratamiento según el invento protege los pelos en grado sorprendente contra la pérdida de resistencia durante el blanqueo.

5 El desgaste mecánico durante el uso sufre también una acción favorable. El encogimiento de los productos de lana y pelos se reduce de manera apreciable por el tratamiento.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 28 de julio de 1947, bajo el número 133.743, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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

20 1.º - Un procedimiento para mejorar las propiedades de la lana y de otros pelos, de productos intermedios y de tejidos terminados confeccionados con dichos pelos, por impregnación con soluciones acuosas de productos de precondensación, y condensación de estos productos por calentamiento de las materias tratadas; caracterizado porque se aplican productos de precondensación de la resorcina y de un aldehído, con preferencia formaldehído, preparados en un medio débilmente ácido.



1 83476

2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque como resorcina se emplea una resorcina sustituida.

5 3º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º o 2º, caracterizado porque se aplican productos de precondensación, para cuya preparación se hace reaccionar en caliente cierto número de gramos-moléculas, con preferencia por lo menos 6, de formaldehído en solución acuosa, con 1 gramo-molécula de resorcina o de
10 un derivado de ella a un pH comprendido entre 5 y 2,8.

4º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se hacen reaccionar, con preferencia en caliente, las soluciones acuosas de los productos de precondensación
15 con las materias a tratar, a un pH situado entre 5 y 2,8.

5º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se efectúa el endurecimiento de los productos de precondensación sobre las materias impregnadas a temperatura
20 comprendida entre 100 y 140°C.

6º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la condensación final de los precondensados presentes en la materia a tratar se efectúa a temperatura entre 100
25 y 110°C.

7º. - Un procedimiento para mejorar las propiedades de la lana y de otros pelos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria



1 83476

que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas y la presente escritas por una sola cara.

Madrid, 27 ABR. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Alberto de Elizaburu", written over the typed name and "Por Poder".