

301130



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 17 de junio de 1.964, con el Nº 301.130
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de BRITISH HAT AND ALLIED FELTMAKERS RESEARCH -
ASSOCIATION, entidad británica, establecida en Stanley Hou-
se, Manchester Road, Audenshaw, Manchester, Inglaterra, -
por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE
AFIELTRAMIENTO DE PIEL O CABELLO "

Este invento se refiere al enraizado de material
fibroso tal como pelo y piel y concierne en particular, -
aunque no exclusivamente, a tal procedimiento cuando se -
usa para enraizar las fibras para la producción de fieltro
para sombreros, gorras y similares.

Como es sabido ciertas fibras de piel o de pelo
poseen solamente una capacidad limitada de afieltramiento
y aunque cuando son sometidas a la acción del calor y la
humedad y trabajadas mecánicamente, bandas de tales mate-
riales se afieltrarán por contracción y consolidación, el



fieltro producido no posee la resistencia y la densidad su
ficientes para ser usado en la fabricación de sombreros.

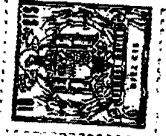
Para superar este inconveniente la piel es some-
tida a un procedimiento de "enraizado" que consiste en tra-
tar las fibras con un compuesto o compuestos químicos que
reaccionan con la proteína de la piel. La piel es tratada in
situ sobre el pellojo de tal manera que únicamente la por-
ción de la punta de la fibra resulta expuesta a la acción
del agente. Los pellejos que sirven de soporte a la piel -
son secados a elevadas temperaturas, usualmente en un hor-
no de aire caliente. El sistema químico usado tradicional-
mente para enraizar comprende mercurio disuelto en solución
acuosa de ácido nítrico. Los inconvenientes que tiene este
procedimiento son bién conocidos y entre ellos se incluyen:

1) La solución es tóxica y corrosiva.

2) Las pieles tratadas con agentes de enraizado
que contienen mercurio pierden color y pueden resultar ex-
cesivamente dañadas durante el secado que forma parte inte-
gral del procedimiento de enraizado.

3) Tales pieles son almacenadas durante períodos
hasta de tres meses para que "maduren" antes de ser usadas.

La apreciación de estos y otros inconvenientes ha
conducido al desarrollo de agentes de enraizado que no con-
tienen mercurio, los llamados agentes de enraizado no mercú-
ricos. Tales agentes se aplican a la piel de la misma forma
que los agentes de enraizado mercúricos y se requiere un -
tratamiento de secado a elevadas temperaturas. Los agentes
no mercúricos son menos tóxicos que los agentes mercúricos,
pero, debido a que la mayoría de ellos contienen ácido ní-
trico y otros ácidos oxidantes, no se eliminan los proble-



mas de corrosión. Usando agentes no mercúricos la decolora
ción de la piel es mínima y ésta puede ser usada, caso de
ser necesario, sin madurado. Este tipo de procedimiento es
5 tá lejos de ser el ideal dado que para producir una piel -
de una capacidad de afieltramiento suficientemente elevada
para hacer fieltro es necesario degradar la fibra más que
cuando se emplean agentes mercúricos. Las condiciones del
tratamiento cuando se usan agentes no mercúricos han de ser
controladas de un modo mucho más estricto que cuando se usan
10 agentes mercúricos, si se quiere obtener un producto satig
factorio.

Está aceptado de un modo general que para el en-
raizado son esenciales dos reacciones si se quiere obtener
un fieltro de propiedades aceptables. En primer lugar, es -
15 necesario romper los enlaces de disulfuro de la queratina.
En segundo lugar, se ha reivindicado que debe producirse -
una rotura limitada de los enlaces de amida de la cadena -
principal proteínica. Hasta el presente se ha supuesto que
la reacción de las fibras de proteína con los agentes de -
20 enraizado mercúricos produce a un tiempo la fisión de los
enlaces de disulfuro y suficiente fisión de enlaces de ami
da para producir el efecto deseado, mientras que los agen-
tes no mercúricos producen la fisión de enlaces de disulfu
ro juntamente con una rotura excesivamente de enlaces de -
25 amida.

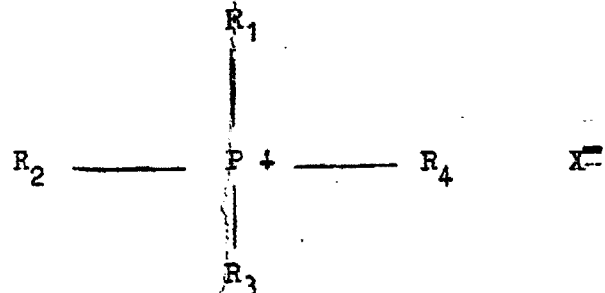
Hemos comprobado, y ello constituye la base del
presente invento, que los agentes que reaccionan exclusiva
mente con los enlaces de disulfuro de la queratina de tal -
manera que se produce cierta reconstrucción de tales enla-
ces durante el proceso de afieltramiento, son eficaces como
30



agentes de enraizado.

De acuerdo con el presente invento las fibras de piel o de pelo son tratadas con una solución acuosa de un compuesto de fosfonio que tiene la siguiente fórmula general:

5



10

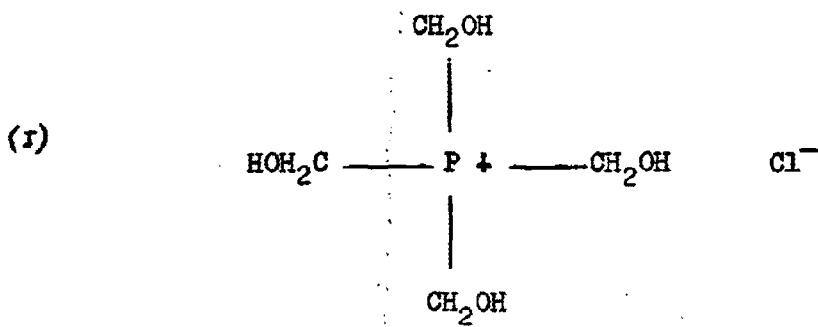
en donde X⁻ puede ser cualquier anión monobásico preferiblemente acetato o cloruro y R₁ es de la fórmula general - C_n H_{2n} OH y R₂, R₃ y R₄ pueden ser de la fórmula general C_n H_{2n} OH ó bien C_n H_{2n+1} en donde n puede tener cualquier valor entero de 1 a 4 inclusive.

15

Los grupos R₁, R₂, R₃ y R₄ pueden elegirse entre los que se acaban de indicar y pueden ser similares o diferentes.

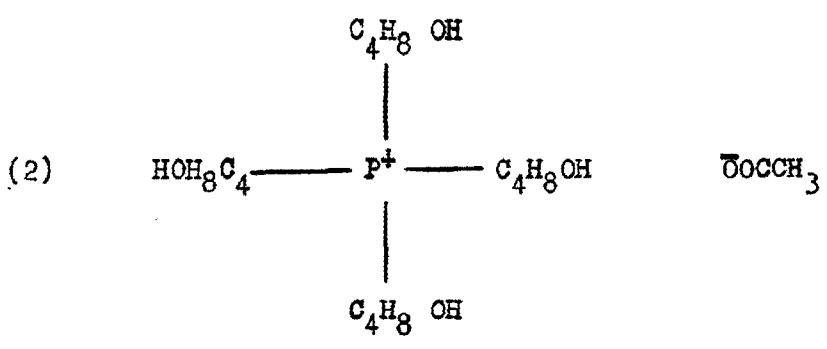
20

Entre los ejemplos típicos se incluye:-

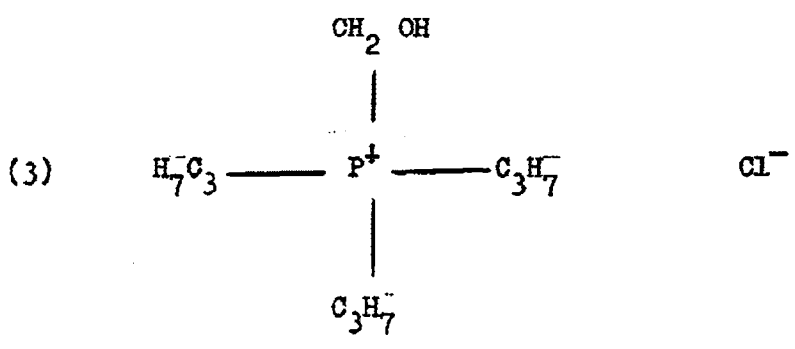


25

Cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio



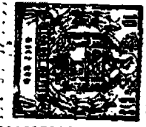
Acetato de tetraquis hidroxibutil fosfonio



Cloruro de tripropil hidroximetil fosfonio

El tratamiento de los pellejos con soluciones acuosas de los agentes preferidos puede ser llevado a cabo por cualquiera de los métodos comerciales de la industria tales como cepillado a mano, cepillado a máquina, aplicación por pulverización o con rodillo a máquina, o por calandrado con almohadilla. Las soluciones acuosas pueden aplicarse sin adición de otros compuestos y como soluciones tamponadas a cualquier valor de pH comprendido en el margen de 0,5 a 9,5.

Un método ampliamente utilizado en la industria consiste en aplicar a los pellejos soluciones acuosas de agentes de enraizado tales que la piel absorba un peso de solución aproximadamente igual al peso de la piel. La relación del peso de la solución aplicada al peso de la piel a



la cual se aplica, se designa en lo sucesivo como "relación de líquido a piel". En el presente invento puede aplicarse una cantidad del agente preferido comprendida en el margen de 0,5 a 15,0 partes en peso por cada 100 partes de piel, pero preferimos aplicar de 0,5 a 6,0 partes de agente activo por cada 100 partes de piel con relaciones de líquido a piel comprendidas en el margen de 0,01 a 2,00. Después del tratamiento puede ser secada la piel en un horno de aire caliente o por radiación de infrarrojos. No obstante, el presente invento difiere de los procedimientos anteriormente utilizados en que la operación de secado no constituye una parte integral del procedimiento, por lo que el secado puede efectuarse además en las condiciones ambientales de temperatura y de humedad. Cualquiera que sea el método de los anteriormente descritos que se utilice, no se produce pérdida de color alguna de la piel. La piel tratada con cualquiera de los agentes preferidos puede usarse en la fabricación de fieltros para sombrero inmediatamente después de haber sido separada del pellejo, pero, si se requiere almacenar tal piel, ello puede hacerse sin pérdida de la capacidad de afieltramiento. Otras ventajas de la piel tratada con cualquiera de los agentes preferidos, cuando las condiciones del tratamiento son las adecuadas, incluyen:-

(1) El fieltro puede tener una resistencia a la tracción mayor que la resistencia a la tracción del fieltro hecho a partir de la misma calidad de piel enraizada con un agente mercurico en condiciones similares.

(2) Pueden conseguirse reducciones sustanciales en el tiempo requerido para afieltrar piel tratada con los



agentes seleccionados, en comparación con el tiempo que requiere la piel enraizada con agente mercurico de la misma calidad.

.5 (3) Los fieltros hechos a partir de piel tratada con los agentes preferidos son superiores, en cuanto a colorido y a facilidad de manipulación, a los fieltros hechos a partir de pieles enraizadas convencionalmente de calidad similar.

10 (4) Las pieles tratadas de acuerdo con el presente invento pueden transformarse en fieltros de alta densidad y elevada resistencia por prensado del fieltro en agua.

El invento se ha ilustrado, pero no limitado, por los siguientes ejemplos.

15 EJEMPLO I

Dieciocho pellejos de conejo con piel de la calidad conocida en la industria como "petit bon" fueron cepillados por el lado de la piel con una solución acuosa conteniendo 1,0% en peso de cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio. La relación de líquido a piel era de 1,00.

20 Se dejaron secar los pellejos en condiciones ambiente de temperatura y de humedad durante 16 horas antes de separar la piel de los pellejos. La piel fué hecha pasar a través de una máquina sopladora para eliminar los pelos de guarda y los fragmentos de pellejo y luego fué sometida al procedimiento usual de conformación, endurecimiento y prensado. Durante el proceso de prensado se controló la acidez de tal modo que los cuerpos de sombreros de fieltro -
25
30 contenían $3 \pm 0,2\%$ de ácido sulfúrico. Al mismo tiempo fué -



sometida al proceso una muestra de piel enraizada con agente mercúrico de calidad similar y a través de las mismas máquinas. Al ser comparado con el fieltro fabricado partiendo de piel enraizada con agente mercúrico, el fieltro fabricado partiendo de piel tratado con cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio afieltrado a la misma velocidad tenía una resistencia a la tracción marginalmente superior, tenía una facilidad de manipulación superior y no había perdido color.

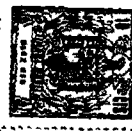
10 EJEMPLO II

Doce pellejos de conejo, con su piel, procedentes de conejos domésticos fueron tratadas con una solución acuosa que contenía el 2,5% en peso de cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio en una relación de líquido a piel de 1,60.

La velocidad de afieltramiento de esta piel era superior a la de la piel enraizada con agente no mercúrico de calidad similar en un 40% medido mediante pasadas por rodillos múltiples. La resistencia y la densidad del fieltro acabado eran comparables a las del fieltro fabricado a partir de piel no mercúrica y la pureza de colorido y la facilidad de manipulación eran superiores.

25 EJEMPLO III

Se trataron 36 pellejos de conejo, con su piel, de la calidad "petit bon" con una solución acuosa que contenía el 4,8% en peso de cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio siendo la relación de líquido a piel de 0,86, apli



cando el método descrito en el ejemplo I. Después del tratamiento 18 pellejos fueron secados en las condiciones ambiente de temperatura y de humedad, mientras que los restantes se secaron en un horno de aire de tiro forzado a $60^{\pm} - 2^{\circ}\text{C}$ durante dos horas. Después de secados ambos lotes de pellejos, el procedimiento que se adoptó para la fabricación de sombreros a partir de cada piel fué el descrito en el ejemplo I.

Se anotó el número de pasadas por rodillos múltiples requeridas para afieltrar los cuerpos a su tamaño y la resistencia a la tracción del fieltro, y figura en la Tabla I.

TABLA I

Concentración de agente (%)	Condiciones de secado	Pasadas en rodillos múltiples	Resistencia a la tracción (kg/cm^2)
4,8	16 horas a 20°C	62	48,5
4,8	2 horas a 60°C	53	53,0

Los cuerpos de sombrero fabricados a partir de cada piel fueron luego teñidos, conformados y acabados cuando se juzgó que los cuerpos para sombreros tenían una pureza de color y una facilidad de manipulación superiores a los de los fabricados a partir de piel enraizada con agente mercúrico.

301130



EJEMPLO IV

Se trataron tres lotes de pellejos de conejo, con su piel, de la calidad "petit bon", cada uno de los cuales contenía 60 pellejos, en la forma siguiente:-

Lote 1.- Una solución acuosa conteniendo el 5,0% en peso - de cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio y - tamponada a un pH de 2,5 mediante la adición de - hidróxido sódico, fué aplicada por cepillado a - mano con una relación de líquido a piel de 0,69.

Lote 2.- Una solución acuosa conteniendo el 5,0% en peso - de cloruro de tetraquil hidroximetil fosfonio y - tamponada a un pH de 5,5 mediante la adición de - hidróxido sódico, fué aplicada por cepillado a - mano con una relación de líquido a piel de 0,71.

Lote 3.- Una solución acuosa conteniendo el 5,0% en peso - de cloruro de tetraquil hidroximetil fosfonio y - tamponada a un pH de 8,7 por adición de hidróxido sódico, fué aplicada por cepillado a mano con una relación de líquido a piel de 0,69.

Los pellejos se secaron acoplados entre sí en parejas, con los lados de la piel tocándose, en un horno de aire de tiro forzado a $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante $2\frac{1}{2}$ horas. Se separó la piel de los pellejos y se sometió al proceso descrito en el ejemplo I. Se midieron el número de pasadas por rodillos múltiples requeridas y la resistencia a la tracción de los fieltros y se han consignado en la tabla II.

301130

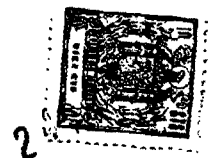


TABLA II

	Concentración de agente (%)	pH de la so- lución al ser aplicada	Pasadas en rodillos múltiples	Resistencia a la tracción (kg/cm ²)
5	5,0	2,5	79	42,2
	5,0	5,5	77	40,5
10	5,0	8,7	73	40,8

Se juzgó que los cuerpos de sombrero eran de faci-
 lidad de manipulación superior y tenían una mayor pureza -
 de colorido que los cuerpos de sombrero fabricados a partir
 de piel enraizada con agentes mercúrico de calidad similar.

EJEMPLO V

Se trataron 24 pellejos de conejo, con su piel,
 de la calidad "petit bon" por cepillado a mano con una solu-
 ción acuosa que contenía el 5,6% en peso de acetato de tetra-
 quil hidroximetil fosfonio en una relación de líquido a piel
 de 0,94. Se trataron 24 pellejos similares por cepillado a
 mano con una solución acuosa que contenía el 6,32% en peso
 de cloruro de tributil hidroximetil fosfonio en una relación
 de líquido a piel de 0,64.

Cada lote de pellejos fué secado por separado en
 condiciones ambiente de temperatura y de humedad durante -
 16 horas antes de separarse la piel de los pellejos y trans



formarse en cuerpos de sombrero utilizando el proceso descrito en el ejemplo I. El número de pasadas por rodillos múltiples requeridas y las resistencias a la tracción de los fieltros fueron medidas y se han consignado en la Tabla III.

TABLA III

Agente usado	Concentración de agente (%)	Pasadas en rodillos múltiples	Resistencia a la tracción (kg/cm ²)
Acetato de tetraquis hidroximetil fosfonio	5,6	69	46,2
Cloruro de tributíl hidroximetil fosfonio	6,32	104	53,7

Se juzgó que los cuerpos de sombrero eran de superior facilidad de manipulación y tenían una mayor pureza de colorido que los cuerpos de sombrero fabricados partiendo de piel enraizada con agente mercuríco de calidad similar.

EJEMPLO VI

Una piel separada de pellejos de conejo tratada en la forma descrita en El Ejemplo III y secada en un horno de aire de tiro forzado a 60[±] 2°C durante dos horas, fué sometida al procedimiento descrito en el Ejemplo I con una excepción. El ácido normalmente añadido al líquido en las



máquinas de prensado de rodillos múltiples fué omitido y los cuerpos fueron afieltrados a su tamaño en agua solamente. Se comprobó que el número de pasadas por rodillos múltiples requeridas para contraer el cuerpo al 20% de su tamaño original era de 64. El fieltro así producido tenía - una resistencia a la tracción de $40,7 \text{ kg/cm}^2$ y una densidad de $0,3469 \text{ gr/cm}^3$. Los cuerpos fueron teñidos, conformados y acabados cuando se juzgó que tenían un acabado atractivo y eran fáciles de manipular.

10

EJEMPLO VII

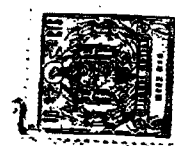
Se trataron 18 pellejos de liebre, con su piel, de la calidad conocida en el mercado como "Moyenne Arête", en una máquina de enraizado de rodillos con una solución acuosa que contenía el 2,5% en peso de cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio con una relación de líquido a piel de 0,83. Después del tratamiento se secaron los pellejos - durante 16 horas en condiciones ambiente de temperatura y de humedad. La piel fué sometida al procedimiento descrito en el Ejemplo I. La resistencia a la tracción del fieltro se comprobó que era de $54,4 \text{ kg/cm}^2$ y se juzgó que los cuerpos eran de colorido y facilidad de manipulación superiores a los de los cuerpos fabricados a partir de pieles de liebre enraizadas con agente mercuríco de una calidad similar.

25

EJEMPLO VIII

Se trataron 240 pellejos de conejo, con su piel, de la calidad conocida como BCB, por cepillado a máquina -

30



con una solución acuosa que contenía el 5,0% en peso de -
cloruro de tetraquis hidroximetil fosfonio siendo la rela-
ción de líquido a piel de 1,80. La piel fué sometida al -
procedimiento descrito en el Ejemplo I. La velocidad de -
5 afieltramiento de la piel tratada con cloruro de tetraquis
hidroximetil fosfonio fué superior a la de la piel enraiza-
da con agente mercuríco de calidad similar. Los cuerpos de
sombrero fabricados partiendo de piel tratada con cloruro
de tetraquis hidroximetil fosfonio tenían una mayor resis-
10 tencia a la tracción y se consideró que tenían una pureza
de colorido y una facilidad de manipulación superiores a -
las de los cuerpos de sombrero fabricados partiendo de la
antes mencionada piel enraizada con agente mercuríco.

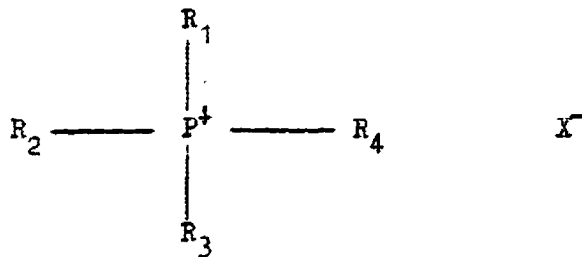
La presente solicitud, que corresponde a la pre-
15 sentada en Gran Bretaña, con fecha 5 de julio de 1.963, -
bajo el número 26.658/63, se acoge a los beneficios del ar-
tículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 N O T A

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

1.- Un procedimiento para mejorar la capacidad de
afieltramiento de piel o cabello por tratamiento con una -
solución acuosa que contiene un compuesto de fosfonio de -
la fórmula general

301130



5
10
en donde X^- puede ser cualquier anión monobásico preferiblemente acetato (CH_3COO^-) o cloruro (Cl^-) y R_1 es de la fórmula general $C_nH_{2n}OH$ y R_2 y R_3 y R_4 pueden ser de la fórmula general $C_nH_{2n}OH$ ó C_nH_{2n+1} en donde n puede tener valores enteros de 1 a 4 inclusive, y secando posteriormente.

15
2.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1 en el que el peso del compuesto seleccionado está en el margen de 0,5 a 15,0 partes en peso de agente por 100 partes en peso de sidra de cabello o piel con una relación de líquido entre 0,01 y 2,00.

20
3.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1 en el que el pH de la solución acuosa del compuesto seleccionado es ajustado dentro del margen de 0,5 a 9,5 por la adición de un electrolito apropiado.

4.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1 en el que la piel es secada bajo condiciones ambiente de temperatura y humedad.

25
5.- Un procedimiento para mejorar la capacidad -

301130



de afieltramiento de piel o cabello.

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

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

24 AGO 1887

P.A.

Ortiz

301130

RAP.

M. 004