

199156



199156

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

a favor de

JOSEPH BANCROFT & SONS CO. - de nacionalidad norteamericana - domiciliada en Rockford, Wilmington (Delaware, E.U.)

por:

" Procedimiento para obtener un apresto o acabado permanente de los tejidos "

====:oOo:=====

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Se obtienen acabados permanentes en tejidos de celulosa, tales como los compuestos de algodón o celulosa regenerada o mezclas de estos materiales, tratandolos con

199156

31 JUL



5 formaldehído o con materias resinosas que lo contengan, y tales aprestos dan al tejido resistencia a los pliegues o arrugas, estabilidad, acabado mecánico permanente, flexibilidad y otras valiosas propiedades que dependen de los diferentes métodos de tratamiento, todos bien conocidos en el ramo.

10 Este invento se refiere a mejoras en los métodos empleados para producir acabados permanentes en tejidos de celulosa, tales como los de algodón, y lino, o bien de celulosa regenerada o sus mezclas, mediante el uso de materias resinosas de formaldehído, endurecibles por el calor y por catalisis ácida, de manera que el acabado se obtiene por la combinación de estos materiales consigo mismos o con las fibras textiles. Comprende el tipo de acabado en que los  
15 materiales termoendurecibles se aplican al tejido y luego éste se seca y calienta, y también incluye un tratamiento mecánico permanente, como prensado, satinado, gofrado, estampado o similizado. El tratamiento mecánico se puede efectuar antes de aplicar la resina, o bien después de que  
20 la tela se haya secado parcial o totalmente, pero antes de aplicar calor. Cuando para satinar se pasa la tela varias veces por la satinadora caliente, el satinado puede servir como tratamiento por el calor.

25 El empleo de catalizadores ácidos para producir las reacciones de polimerización y combinación mencionadas se vienen practicando hace años en las industrias textil y plástica. La necesidad de tales catalizadores es diferente en la industria textil que en las otras, porque en ella se prefiere mantener las materias resinosas con un grado  
30 de polimerización más bien constante y relativamente bajo durante la impregnación, y mejor asimismo durante el secado,

31 JU



5

mientras que las reacciones principales de polimerización se desarrollan al mismo tiempo que se aplica el apresto mecánico, siguiendo luego un tratamiento final para completar las reacciones de polimerización en caso necesario.

10

15

20

Estos requisitos aseguran la uniformidad del acabado, pues una excesiva polimerización en la solución de apresto antes de la aplicación y durante la misma tiende a aumentar el tamaño de las moléculas, reduciendo así el grado de penetración en las fibras y en consecuencia los resultados definitivos. No es necesario en todos los casos conseguir una impregnación máxima, que conviene en el caso de la resistencia a los pliegues; por ejemplo, tratándose de acabados mecánicos, a menudo conviene que una gran parte o la mayor parte de la resina quede fuera de las fibras más bien que dentro, y los componentes resinosos suele agregarse a la solución en un estado de polimerización tal que proporcione los resultados perseguidos. Conviene, pues, mantener la polimerización al ritmo más lento posible en la solución, a fin de conservar el debido equilibrio y obtener así un acabado uniforme y perfecto.

25

Se comprende, por consiguiente, que para obtener los resultados apetecidos y máximos debe emplearse un catalizador que impida o retarde la polimerización hasta que se haya llegado al punto conveniente del tratamiento. Esto puede ocurrir durante el secado, durante la fijación o mientras se aplica el acabado y la estabilización mecánicos.

30

Se conocen patentes anteriores que mencionan catalizadores retardantes; pero esta acción se conseguía

199156

31 JUL



empleando sales potencialmente ácidas, orgánicas o inorgánicas, en las que la parte básica reaccionaba con la resina o el componente de la misma para liberar los materiales ácidos que aumentaban la acidez o disminuían el pH, lo suficiente para conseguir la polimerización deseada durante el secado y la estabilización.

Estos métodos adolecen de varios inconvenientes graves en su aplicación práctica. En primer lugar, los compuestos del tipo más frecuentemente mencionado son las sales amónicas, tales como, por ejemplo, fosfato diamónico, cloruro amónico, sulfato amónico, oxalato amónico, etc. La parte de amonio de estas sales, cuando existe en una solución que contiene formaldehído libre, reacciona con éste muy rápidamente para formar hexametilentetramina, dejando en libertad el ácido antes retenido por el amoníaco. Esto origina soluciones inestables a causa de la polimerización de la resina en las condiciones de acidez prematura. Además, la hexametilentetramina formada producirá hasta cierto punto durante la estabilización metilamina, que dá origen en la tela fabricada a olores muy molestos.

En segundo lugar, otro tipo de material recomendado comprende sales de compuestos orgánicos nitrogenados, tales como monometilamina, dimetilamina, trietanolamina, hidrazina, etc. El inconveniente del empleo de estos compuestos, es, primero, que algunos de ellos se descomponen durante la curación o estabilización para dar compuestos aminados malolientes; y segundo, que la presencia de muchos de los compuestos referidos en una mezcla polimerizante tal como, por ejemplo, las de urea-formaldehído o melamina-formaldehído, producirá una resina más blanda o menos intensamente polimerizada, ya que muchos de estos



compuestos aminados reaccionan con la resina y detienen la reacción de polimerización, dada su incapacidad de continuarla.

5            Todos los tipos de catalizadores retardantes propuestos hasta ahora basan su empleo en el desarrollo de acidez al calentarlos, por hidrólisis o por disociación. Ahora hemos descubierto otro método nuevo y muy valioso para obtener una catálisis retardante con resinas termostables de formaldehído, catalizadas en medio ácido, oxidando el formaldehído con peróxido de hidrógeno, el cual en sí no es ácido, pero oxida a ácido el formaldehído de la mezcla resinosa durante el acabado mecánico en caliente o la curación, a fin de obtener condiciones ácidas suficientes para estabilizar la resina en su forma insoluble. El ritmo de producción de ácido en la solución a la temperatura ordinaria es tan lento que la solución de resina permanece estable durante las fases ordinarias de aplicación.

10

15

20            Cuando el material resinoso se pone en solución acuosa, se desprende algo de formaldehído, y lo mismo ocurre durante el calentamiento. A veces también hay un poco de formaldehído libre en el material resinoso suministrado por el fabricante. La cantidad de formaldehído libre puede ser suficiente, por tanto, para proporcionar la acidez conveniente durante la estabilización. Sin embargo, si el formaldehído libre no fuese bastante, el descenso del pH puede aumentarse añadiendo más formaldehído, paraformaldehído u otra substancia que cesa formaldehído al calentarla. De ordinario conviene añadir algo de formaldehído como reserva, además del ya existente cuando el material resinoso se disuelve en agua. Debe haber bastante aldehído

25

30

199156

31 JUL



y peróxido de hidrógeno para producir una cantidad de ácido suficiente a fin de obtener en el tejido estabilizado y acabado sin lavar un pH aproximado de 3 a 6,5. Un ligero exceso de peróxido de hidrógeno sobre la cifra

5 teórica no suele ser perjudicial, pero si el exceso es considerable resulta nocivo en algunos casos. El límite superior del aldehído no es riguroso, si bien no debe emplearse en cantidades que ablanden demasiado el tejido.

EJEMPLO 1º.

10 Un tejido de algodón teñido se impregna en la siguiente mezcla:

30 lbs. de dimetiltrimetilol-melamina (80%)

60 lbs. de dimetilol-melamina (100%)

80 lbs. de formaldehído (37%)

15 40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

con cantidad suficiente de agua para completar hasta 100 galones. Se deseca parcialmente hasta un 10-15% de humedad, se satina en una satinadora tres veces a 350°F, se fija durante cinco minutos a 300°F, se lava y se seca.

20 El pH es de 6,7 en la solución, 4,9 en el tejido seco y 4,8 en el tejido curado o estabilizado.

El acabado es muy permanente al lavado.

EJEMPLO 2º.

25 Se completa hasta 100 galones con agua la siguiente mezcla:

80 lbs. de dimetilol-melamina

80 lbs. de formaldehído (37%)

40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

30 Se impregna un tejido de algodón teñido se deseca, se estabiliza en la estufa cinco minutos a 300°F, se lava y se seca.

199156



El pH es de 5,8 en la solución, de 4,8 en el tejido seco y de 4,8 en el tejido curado.

La resistencia del tejido a los pliegues aumenta mucho, y es permanente al lavado.

5

EJEMPLO 3º.

Se mezclan

100 lbs. de dimetiltrimetol-melamina (80%)

80 lbs. de formaldehído (37%)

40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

10

y se completan con agua hasta 100 galones.

Un trozo de tejido de algodón estampado se impregna y trata como en el ejemplo 1º, salvo que se pasó por una máquina de gofrar, cuyo rulo de acero se calentó a 400°F.

15

El pH de la solución es de 5,6; de 4,8 el del tejido seco; de 4,8 el del tejido gofrado y de 4,8 el del tejido curado.

El acabado es muy permanente al lavado.

EJEMPLO 4º.

20

Se completa hasta 100 galones con agua la mezcla de

160 lbs. de dimetilol-urea (50%)

80 lbs. de formaldehído (37%)

40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

25

Se impregna y trata como en el ejemplo 2º un tejido de rayón viscosa.

El pH de la solución es de 5,6, el del tejido seco de 5,0, y el del tejido curado de 4,8.

Aumenta la resistencia a los pliegues, y el acabado es permanente al lavado.

30

EJEMPLO 5º

199156

31 JUN 1956



Una mezcla de  
80 lbs. de dimetilol-melamina  
40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)  
se completa con agua hasta 100 galones.

5 Se impregna un tejido de algodón tejido, se escurre para obtener aproximadamente 80-85% de incremento, se seca hasta un 10% de humedad, se satina tres veces a 350°F, se fija un minuto en la estufa a 400°F, se lava y se seca.

10 El pH es de 7,2 en la solución, de 5,9 en el tejido seco, de 5,9 en el tejido satinado, y de 5,8 en el tejido curado, y de 6,8 en la solución después de cinco horas de reposo.

15 El acabado es muy permanente al lavado. Al calentar, la dimetilolamina cede bastante urea-formaldehído.

EJEMPLO 6<sup>o</sup>.

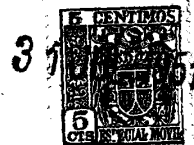
20 Se completan hasta 100 galones con agua  
100 lbs. de dimetiltrimetilol-melamina (80%)  
40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)  
10 lbs. de formaldehído (37%).

Se trata un tejido de algodón como en el ejemplo 1<sup>o</sup>, con la diferencia de que se hace pasar por una calandra de simlizado moiré calentada a 400°F.

25 El pH de la solución es de 6,8, el del tejido seco de 5,2, el del tejido calandrado de 5,2, el del tejido curado de 4,9, y el de la solución después de cinco horas de reposo de 5,0.

EJEMPLO 7<sup>o</sup>.

30 Una mezcla de  
100 lbs. de resina de dicianidamida-formaldehído



40 lbs. de formaldehido (37%)  
 40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)  
 se completa con agua hasta 100 galones.

5 Se impregna y trata como en el ejemplo 1<sup>a</sup> un  
 tejido de algodón.

El pH de la solución es de 6,6; de 4,9 el del  
 tejido seco, y de 4,7 el del tejido curado.

El acabado es muy permanente al lavado.

EJEMPLO 8<sup>a</sup>.

10 Se mezclan

64 lbs. de dimetiloletilen-urea

20 lbs. de paraformaldehido

40 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

y se completan con agua hasta 100 galones.

15 Un tejido de algodón seco se impregna, se es-  
 truja hasta un 85-90% de incremento, se seca hasta un 8%  
 de humedad, se satina tres veces a 360°F, se estabiliza  
 cinco minutos a 300°F, se lava y se seca.

20 El pH de la solución es de 6,2; de 5,6 el del  
 tejido seco, y de 4,0 el del tejido curado.

El acabado es muy permanente al lavado.

EJEMPLO 9<sup>a</sup>.

Se mezclan

40 lbs. de fécula de patata

25 600 lbs. de agua (mezclar y calentar a 185°F;  
 enfriar)

60 lbs. de formaldehido (37%)

20 lbs. de aceite de ricino sulfonado

100 lbs. de agua

30 15 lbs. de peróxido de hidrógeno (130 vols.)

Se impregna en la mezcla precedente un tejido  
 de algodón teñido de 80 hilos por pulgada en la urdimbre

31 JUL 1953



92 hilos por pulgada en la trama y 3,50 yardas por libra; se escurre para eliminar el exceso, se seca parcialmente, se satina tres veces a 350°F, se fija cinco minutos a 300°F, se lava y se seca.

5

El pH de la solución es de 4,5; de 4,5 el del tejido seco; de 4,2 el del tejido satinado, y de 4,1 el del tejido curado.

El acabado resiste repetidos lavados.

#### EJEMPLO 10.

10

La mezcla de

30 lbs. de dimetiltrimetilol-melamina (60%)

60 lbs. de dimetilol-melamina

40 lbs. de formaldehído (37%)

15

40 lbs. de monoacetato de s-di-[1-(2-palmitamidoetil)]-urea.

16 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)  
se completa con agua hasta 100 galones.

20

Se impregna un tejido de algodón puro en la mezcla precedente, se escurre para dejar un 85% de la solución en la tela, se seca para dejar un 10% de humedad, se satina pasándolo por una calandra de fricción (350-370°F) tres veces, y se estabiliza durante cinco minutos a 300°F; a continuación se lava y se seca.

25

El pH es de 6,7 en la solución, de 5,4 en el tejido seco, y de 4,7 en el tejido curado o estabilizado.

El brillo es muy permanente al lavado.

#### EJEMPLO 11.

30

40 lbs. de alcohol polivinílico (Elvanol 72-51) se dispersan en

400 lbs. de agua (fría), se calientan a 190°F y se enfrían

199156

31 JUL.



80 lbs. de formaldehido

20 lbs. de peróxido de hidrógeno (130 vols.),  
completando con agua hasta 100 galones.

5 Se impregna en esta mezcla un tejido de 80/92 -  
3,50 de algodón estampado, se escurre para eliminar el ex-  
ceso, se seca parcialmente, se satina tres veces a una tem-  
peratura de 350°F en el rulo de acero, se fija a la estufa  
durante un minuto a 400°F, se lava y se seca.

10 El pH es de 4,5 en la solución, de 3,6 en el  
tejido satinado, y de 3,5 en el tejido fijado o curado.

El acabado resistió repetidos lavados y lim-  
piezas en seco.

15 Aumentando la cantidad de formaldehido o de pe-  
róxido, el pH del tejido estabilizado puede aproximarse a  
3, que es preferentemente el límite inferior.

EJEMPLO 12.

Se mezclan

80 lbs. de formaldehido (37%)

100 lbs. de dimetiltrimetilol-melamina

20 20 lbs. de monoacetato de s-di [1-(2-palmita-  
midoetil)] -urea

80 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)

y se completan con agua hasta 100 galones.

25 Se impregna en la mezcla precedente un tejido  
de algodón de 80/80 - 4,00 yardas por libra; se estruja  
para eliminar el exceso, se seca parcialmente, se pasa  
tres veces por una calandra de satinar a 400°F en el rulo  
de acero, se cura a la estufa durante cuarenta y cinco  
minutos a 220°F. se lava y se seca.

30 El pH es de 7,0 en la solución, de 5,0 en el  
tejido seco, de 4,8 en el tejido satinado, y de 4,8 en el



tejido fijado.

El acabado es muy permanente al lavado y a la limpieza en seco.

5 Empleando en cantidad suficiente formaldehido libre y peróxido, el pH del tejido estabilizado puede aproximarse a 6,8, que es aproximadamente el límite superior que conviene.

10 Se comprende desde luego que la temperatura de curación o estabilización y el tiempo pueden variar, como es notoria en la especialidad. Cuanto más baja sea la temperatura, más largo será el tiempo, y a la inversa. Conviene no someter el tejido a una temperatura que exceda de 450°F durante un minuto o más.

EJEMPLO 13.

- 15 Una mezcla de
  - 30 lbs. de dimetil trimetilol-melamina (60%)
  - 40 lbs. de dimetilol-melamina
  - 10 lbs. de dimetilol-urea (50%)
  - 80 lbs. de peróxido de hidrógeno (25 vols.)
  - 20 40 lbs. de formaldehido (37%)

se completa hasta 100 galones con agua.

25 Se impregna un tejido de lino, se escurre para dejar alrededor de 70% de incremento, se seca, se estabiliza en la estufa durante tres minutos a 290°F, se lava y se seca.

El pH es de 6,0 en la solución, de pH en el tejido seco, y de 4,4 en el tejido curado o decatizado.

La resistencia del tejido a los pliegues aumenta considerablemente y resiste bien los lavados.



====: N O T A :====

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Procedimiento para obtener un apresto o  
acabado permanente de los tejidos compuestos de celulo-  
sa o de celulosa regenerada o mezclas de ambas, carac-  
terizado porque el tejido se somete a la acción de una  
solución acuosa de material resino termoestable y cata-  
lizable en medio ácido que contiene formaldehído, con  
10 adición también de peróxido de hidrógeno; se seca y se  
estabiliza calentando para fijar el material resinoso  
en estado insoluble en agua; procediendo de manera que  
la cantidad de formaldehído libre y de peróxido de hi-  
drógeno en el sistema sea tal que se forme ácido en su-  
15 ficiente proporción para obtener un pH de 3 a 6,8 apro-  
ximadamente en el tejido estabilizado sin lavar.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1,  
caracterizado porque parte del formaldehído se deriva del  
material resinoso, y el resto se obtiene añadiendo a la  
solución, formaldehído libre o sustancias que lo cedan  
en libertad en las condiciones del procedimiento.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1  
o 2, caracterizado porque al menos parte del calor para  
fijar se proporciona haciendo pasar el tejido impregna-  
do a través de una calandra de presión para cabado mecá-  
nico.

4.- Procedimiento para obtener un apresto o  
acabado permanente de los tejidos.

30 Esta memoria consta de catorce páginas, es-  
critas por una sola cara.

199156

- 14 -

31 JUL



LONA, a treinta y uno de Julio de mil novecientos cincuenta y uno.

P. A.

JOSE M. BOLIBAR  
P. P.