

61 FEB. 1958

P.- 16.358

Case 243 (Div)



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

6 2521

MODELO DE UTILIDAD

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de DEERING MILLIKEN RESEARCH CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Oconee, cerca de Pendleton, Carolina del Sur, Estados Unidos de América, por:

"UN TEJIDO CELULOSICO DE SECADO LISO"

5 La presente invención se refiere a hilados y tejidos de celulosa modificada, con una "memoria" o persistencia de configuración mejorada, y es divisional de la solicitud de Patente nº 235.777. Más especialmente, la invención se refiere a hilados y tejidos de celulosa modificada que tienen tendencia mejorada a volver a una configuración original plana, plisada o similar, cuando se lavan y luego se secan.

10 Es bien sabido que pueden fabricarse tejidos que poseen tendencia a volver a una configuración predeterminada después de lavados. Por ejemplo, aplicando ciertas resinas a tejidos, y curando la resina mientras el tejido se encuentra en condición



5 lisa o aplanada, es posible obtener un tejido que, dejado secar en dicha condición aplanada, tiene apariencia de planchado y no requiere labor de plancha alguna. De manera similar, es posible formar pliegues "permanentes" en un tejido de modo que los plie-
10 gues no desaparecen al lavar; el tejido, al secarse, queda liso o plano entre pliegues y no se requiere planchado alguno del tejido. A todo tejido de este tipo, o a los hilados capaces de producir dichos tejidos, se hace referencia en esta Memoria con el calificativo "de secado liso", y se entenderá que esta expresi-
15 ón se emplea en su sentido más lato para incluir todo material textil que normalmente no requiera operación alguna de planchado o similar para tener un aspecto satisfactorio.

Los tejidos que obtienen sus propiedades de secado liso como consecuencia de la aplicación de resinas tienen varias des-
20 ventajas, pero la principal de ellas es que la aplicación de resinas da lugar a un amarilleo, y los tejidos no pueden blanquearse con facilidad. Los tejidos tratados con resinas absorben cloro durante el blanqueo con los productos usuales, y el cloro absorbido trae consigo una degradación y nueva decoloración.
25 Otras desventajas de los tejidos tratados con resinas son que éstos no pueden llevarse cómodamente en contacto con el cuerpo, y que las características de secado liso no son a menudo tan pronunciadas como usualmente se considera deseable.

Las telas tejidas con ciertos materiales sintéticos, tales como las fibras de tereftalato de glicol, también exhiben cualidades de secado liso; pero dichas telas tienen asimis-
30 mo varias desventajas inherentes. Por ejemplo, los tejidos de poliéster de secado liso son costosos, presentan tendencia a acumular electricidad estática y, si se hacen de fibra cortada, exhiben por lo general tendencia a apelotonarse en exceso. Además,



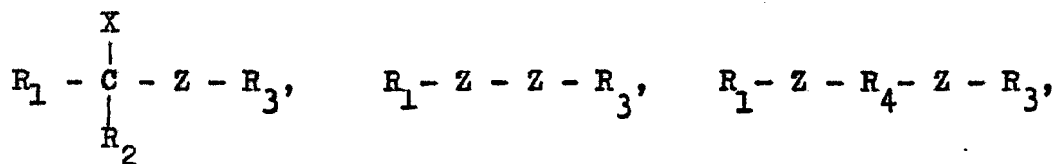
los tejidos de poliéster tienen baja capacidad de absorción de
 humedad resultando frios al tacto e incapaces de absorber la trans-
 piración del cuerpo. Otro inconveniente más es que se deslustran
 después de lavarlos repetidamente, y no pueden ser blanqueados
 con facilidad.

5

Se ha descubierto ahora que pueden obtenerse hilados o
 tejidos de celulosa modificada, de excelentes características
 de secado liso y exentos de las desventajas antes mencionadas,
 haciendo reaccionar, en tanto se encuentran en condición de hin-
 chazón, las fibras celulósicas de los hilados o tejidos con un
 agente de enlace transversal tal que el enlace transversal compren-
 de una cadena de al menos tres átomos de carbono. Los agentes de
 enlace transversal adecuados incluyen los capaces de ser repre-
 sentados mediante una de las fórmulas:

10

15



donde X representa un halógeno, R₁, R₂ y R₃ representan, en cada
 caso, un miembro elegido del grupo consistente en hidrógeno y ra-
 dicales no funcionales monovalentes; R₄ representa un radical
 divalente de enlace; y Z, en cada caso, representa un radical
 divalente elegido de entre el grupo que contiene los capaces de
 ser representados mediante una de las fórmulas:

25



en las que R₅ y R₆, en cada caso, representan hidrógeno o un ra-
 dical no funcional monovalente, y X representa un halógeno.

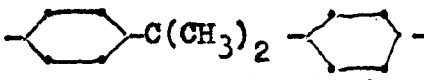
30

En las fórmulas anteriores, R₁, R₂, R₅ y R₆ representan

62521



FEB. 1950

preferiblemente, en cada caso, hidrógeno, puesto que tales com-
puestos son los que se preparan con la mayor facilidad; pero
pueden en uno o más casos representar grupos alquílicos inferio-
res tales como metilo o etilo, grupos hidroxialquílicos tales
5 como hidroximetilo o hidroxietilo, grupos arílicos monocíclic-
cos tales como fenilo o tolilo, grupos cicloalquílicos tales
como el cicloexilo, grupos haloalquílicos tales como clorometi-
lo y cloroetilo, o bien R_1 y R_3 pueden juntamente representar
un radical divalente de enlace tal como un radical de metile-
10 no o de etileno. La única exigencia es que R_1 , R_2 , R_5 y R_6 no
deben ser tales que impidan al compuesto reaccionar con al me-
nos un grupo hidroxílico en dos moléculas de celulosa diferen-
tes. R_4 puede representar cualquier grupo divalente de enlace,
pero en la mayoría de los casos representará o bien un grupo
15 alquilénico tal como metileno, etileno o propileno, un grupo
hidroxialkilénico tal como el hidroxipropileno o un grupo de
la fórmula $-R-Y-R'-Y-R''-$, en la que Y representa oxígeno o
azufre, R y R'' representan grupos alquilénicos inferiores tales
como el metileno o el etileno, y R' representa cualquier radi-
20 cal divalente de enlace como, por ejemplo, un grupo alkiléni-
co inferior, un grupo hidroxialkilénico inferior tal como el
2-hidroxipropileno, un radical arílico monocíclico tal como
fenilo o tolilo, un radical de la fórmula $-C_2H_5(O-C_2H_5)_n-$, en
la que n es un número entero comprendido entre 1 y alrededor
25 de 20, o un radical de la fórmula $-(R'''-O-CH_2-\overset{OH}{\underset{|}{\text{C}}}-CH_2-O)_n-R'''$,
en la que n representa un entero comprendido entre 1 y alrede-
dor de 5, y R''' representa un radical hidrocarbonado divalente,
como el representado por . Los com-
puestos de este último tipo se obtienen haciendo reaccionar
30 epiclorhidrina con menos de una cantidad equimolar de un al-



5 til características de secado liso puesto que, entre otras razones, la reacción se lleva a cabo en condiciones tales que se logra poco o ningún enlace transversal. Conforme al proceso de la patente U.S. nº 1.741.637, la epíclorhidrina se hidroliza parcialmente, de modo que, en lugar del enlace transversal de las moléculas de celulosa, lo que se obtiene en gran parte son éteres de dihidroxipropil celulosa.

10 Los materiales textiles de acuerdo con este invento tienen muchas ventajas, de las cuales una ventaja primordial es que pueden producirse fácilmente en tonos blancos que siguen siendo blancos después de lavados repetidos. De hecho, la reflectividad de un tejido de algodón modificado de acuerdo con este invento es notablemente mayor, tanto antes como después de numerosos lavados, que la reflectividad de un tejido de algodón comparable sin modificar. Otra ventaja de los nuevos tejidos de acuerdo con este invento es que no hay retención de cloro apreciable cuando se blanquean con lejías de cloro y, de hecho, los tejidos de acuerdo con este invento son más resistentes al deterioro por las lejías de cloro que los tejidos de algodón comparables no modificados. En otras palabras, la modificación de las fibras celulósicas de acuerdo con este invento las protegerá realmente contra el deterioro que de ordinario resultaría del uso de cantidades excesivas de lejías de cloro.

15 Otra ventaja de los tejidos fabricados de acuerdo con este invento es que se secan con mucha más rapidez que los tejidos celulósicos comparables no modificados. Por ejemplo, se ha encontrado que un tejido de algodón modificado con arreglo a este invento se seca en general a equilibrio con 20% a 30% mayor rapidez que una muestra comparable del material de algodón sin modificar. Todavía otra ventaja de los tejidos según este inven-

20

25

30



to es que carecen por completo de la aspereza característica de los tejidos tratados con resina y que tienen un tacto excepcionalmente deseable. Todavía otra ventaja de los tejidos fabricados con arreglo a este invento es que poseen una alta recuperación de la humedad en comparación con los tejidos de los cuales son formados, de modo que son de tacto agradable y absorben fácilmente el sudor cuando se llevan cerca del cuerpo. La recuperación de humedad de un tejido de algodón modificado según el invento es normalmente al menos 5% mayor que la recuperación de un tejido de algodón sin modificar, y generalmente es de 8% a 12% mayor que la del tejido de algodón antes de su modificación. Todavía otra ventaja de los tejidos de este invento es su notable resistencia permanente a la putrefacción. Un tejido de algodón modificado según este invento no pierde normalmente más de 30% aproximadamente de su resistencia original en tres semanas cuando se le entierra en un suelo húmedo, al paso que el control no modificado queda completamente destruido en menos de una semana. Todavía otra ventaja de los nuevos tejidos de este invento es su sobresaliente resistencia a las manchas por orín y otras causas. Si un tejido de algodón modificado según el invento se sumerge durante 5 minutos en una suspensión de óxido férrico al 0,1% y luego se lava en agua del grifo, no se mancha de modo perceptible al paso que una muestra comparable del algodón no modificado queda muy manchada en este ensayo.

Además de estas ventajas, los nuevos tejidos de este invento tienen suficiente resistencia a la formación de arrugas en húmedo, de modo que pueden utilizarse satisfactoriamente en la fabricación de artículos que se planchan por sí mismos y no han de secarse como es el caso con los tejidos de secado li-



so o plano de la técnica anterior. La resistencia de un tejido a la formación de arrugas en húmedo puede determinarse fácilmente cortando una muestra de tejido rectangular de 1 x 4 cms., sumergiendo el tejido en agua a temperatura ambiente durante

5 5 minutos, secando con un trapo para quitar la humedad excesiva, doblando la muestra de tejido y colocándola bajo un peso de 500

10 grs. durante 5 minutos, suspendiendo un extremo de la muestra húmeda en un Monsanto Wrinkle Recovery Tester y midiendo luego el grado de recuperación mientras se retiene el extremo colgan-

te de la muestra de tejido en un plano vertical, de modo que la gravedad no menoscabe ni ayude la recuperación de la muestra. El ángulo de recuperación de una muestra de tejido de algodón

15 modificado de acuerdo con el invento en el citado ensayo es en general por lo menos de unos 120° y, en condiciones ideales, pueden formarse tejidos de acuerdo con este invento que posean

un ángulo de recuperación de 170° o más, de modo que cualquier arruga del tejido se elimine casi por completo, cuando el tejido está húmedo únicamente como resultado de la Memoria del

20 tejido para su configuración. El ángulo de recuperación de un tejido de algodón sin modificar en un ensayo como el arriba descrito es a veces tan pequeño como de 40° o menos e incluso

en las condiciones más ventajosas, raramente excede de 110° para arrugas en el sentido de la urdimbre o de la trama. En general, un tejido de acuerdo con este ensayo debe tener un ángu-

25 lo de recuperación de la arruga de por lo menos unos 120° con respecto a las arrugas en el sentido de la urdimbre y de la trama para que pueda ser considerado comercialmente satisfactorio como tejido que se plancha por sí mismo.

30 El Monsanto Wrinkle Recovery Tester es un pequeño dispositivo distribuido por la Monsanto Chemical Company, de San

6 2521



5 Luis (EE.UU.) y comprende un soporte pivotante para la muestra de tela, para asegurar un extremo de una muestra rectangular mientras se permite que el extremo no soportado de la muestra quede colocado en un plano vertical, y un transportador para medir el ángulo con la horizontal del miembro de soporte.

10 Como antes se ha dicho, el enlace transversal es preciso efectuarlo mientras las fibras de celulosa se hallan en estado de hinchazón de modo que es preciso llevar a cabo la reacción en presencia de un agente henchidor tal como el agua. La cantidad de humedad presente durante la reacción se ha descubierto que es crítica, puesto que, si hay demasiado poca humedad, no se obtiene una hinchazón adecuada de las fibras, y si hay presente demasiada cantidad de humedad es difícil lograr un contacto íntimo de las fibras celulósicas con el agente de enlace transversal. Aún así, no obstante, la cantidad de humedad presente puede variar entre amplios límites, según las condiciones de reacción, como se explicará con mayor detalle en párrafos siguientes.

15 Para acomodar al agente henchidor, es necesario que la reacción de enlace transversal se realice a temperatura relativamente baja y, para que la reacción sea llevada a baja temperatura, es necesario emplear un catalizador adecuado. El catalizador preferido para la reacción de enlace transversal es el hidróxido de sodio, aún cuando pueden también emplearse otras bases como, por ejemplo, hidróxido de potasio u otros hidróxidos metálicos alcalinos, materiales que formen hidróxidos metálicos alcalinos en solución como, por ejemplo, silicato sódico y sulfuro sódico, y bases de amonio cuaternario tales como el hidróxido de trimetilfenilamonio. La cantidad de catalizador a emplear es importante en todos los casos, porque en



la hidrólisis de los grupos funcionales de agentes de enlace transversal del tipo adecuado para uso en esta invención da lugar a soluciones acuosas básicas de alta concentración, y si la concentración de la base es demasiado grande se producirá hidrólisis del agente de ligazón transversal en tal extensión que no se logrará un grado satisfactorio de ligazón transversal. Por esta razón, la cantidad de la base empleada, sobre la base de su peso en seco y calculada en NaOH, rara vez o nunca será mayor de un 30% en peso del agua total presente. En algunos casos, el factor limitativo no es la hidrólisis del agente de ligazón transversal, sino más bien la concentración de base que puede ser tolerada por la celulosa; y si se están tratando, por ejemplo, fibras de celulosa regeneradas, es ventajoso por lo general mantener la concentración de base por bajo de un 7%. Por otra parte, la cantidad de base utilizada, en proporción a su peso en seco y calculada en NaOH, ha de ser en general al menos de un 2% en peso del agua presente, porque las soluciones básicas de menor concentración pueden a menudo no tener suficiente efecto catalítico para producir el grado conveniente de ligazón transversal. Si la reacción da lugar a la formación de ácido, la cantidad mínima de base que puede utilizarse satisfactoriamente, en proporción a su peso en seco, es aumentada en la cantidad necesaria para neutralizar el ácido formado al obtener un grado satisfactorio de enlace transversal, y ésto es especialmente cierto cuando parte del ácido puede ser formado antes de lograr enlace transversal alguno. La cantidad preferida de base a utilizar está en general comprendida entre un 5% y un 15% en peso del agua presente durante la reacción.

La cantidad de base empleada, en proporción a su peso en seco, afecta asimismo a la cantidad de agua que puede estar pre-



sente durante la reacción, por razones distintas del hecho de que
hace falta una concentración efectiva de base adecuada. Si se
intenta llevar a cabo la reacción de enlace transversal en pre-
sencia de una gran cantidad de una solución básica acuosa con-
centrada, al agente de ligazón transversal se le impide en gran
5 medida llegar a un íntimo contacto con las moléculas de celulosa,
de manera que no se obtiene un grado adecuado de enlace transver-
sal y, como regla general, el producto numérico de la cantidad de
base utilizada (en proporción a su peso en seco y calculada en
10 NaOH), expresada en porcentaje en peso del agua total presente,
multiplicada por la cantidad de agua presente expresada en por-
centaje en peso de la celulosa, no ha de ser mayor de 4.000, apro-
ximadamente, y es preferiblemente menor de unos 3.000. Por ejem-
plo, si se está utilizando una solución de hidróxido de sodio al
15 30% como catalizador sobre un tejido seco, la cantidad de solu-
ción empleada ha de ser tal que el total de agua presente sea
igual a no más de un 130%, y preferiblemente no más de un 100%,
del peso en seco de la celulosa. Independientemente del peso de
base utilizado, es difícil, si no imposible, obtener resultados
20 satisfactorios si el total de agua presente es igual a más de
un 130% del peso del material textil. Por otra parte, ha de haber
presente al menos una cantidad de agua suficiente para hacer que
la celulosa se hinche hasta una extensión próxima al máximo, y
para permitir que la base se distribuya uniformemente por todo
25 el hilado o tejido. Estas consideraciones exigen por lo general
que haya presente una cantidad de agua igual a, por lo menos, de
un 15% a un 20% del peso en seco de la celulosa y, preferible-
mente, la cantidad de agua presente en el hilado o tejido durante
la reacción de enlace transversal es igual a de un 30% a un 100%
30 del peso de la celulosa.

• 6 2521



1958

La cantidad del agente de enlace transversal utilizada puede variar entre amplios límites bajo ciertas condiciones, pero se emplea de preferencia un peso del agente de ligazón transversal igual a de un 6% a un 30% del peso de las fibras celulósicas. Esto, por lo general, da como resultado que las fibras ganen de un 3% a un 4% en peso. Si se intenta emplear una cantidad del agente de ligazón transversal apreciablemente fuera del anterior margen preferido, se encontrarán con frecuencia numerosas dificultades inesperadas. Por ejemplo, si se intenta emplear menos de un 5%, aproximadamente, del agente de ligazón transversal, se hallará a menudo que se producen reacciones secundarias perjudiciales y, aún cuando el aumento de peso de las fibras celulósicas puede ser sólo ligeramente menor del que se produce empleando una cantidad preferida del agente de ligazón transversal, las tendencias de secado liso del tejido acabado pueden quedar grandemente disminuidas, o no existir. Sin embargo, en condiciones muy favorables es posible obtener propiedades de secado liso empleando sólo de un 2% a un 3% en peso del agente de ligazón transversal y con un aumento de peso de sólo un 1% en las fibras celulósicas. Si se intenta aumentar la cantidad del agente de ligazón transversal apreciablemente por encima del margen preferido, se producirán usualmente reacciones secundarias perjudiciales, no se logra un aumento de peso correspondiente, el tejido acabado puede no exhibir el mismo alto grado de propiedades de secado liso que cuando se emplea una cantidad preferida del agente de ligazón transversal, y el tejido acabado puede tener una resistencia a la tracción innecesariamente baja. En ciertas condiciones puede no llegarse a lograr esencialmente ligazón transversal alguna. Por ejemplo, si se está utilizando un agente de ligazón transversal que debe necesariamente separar



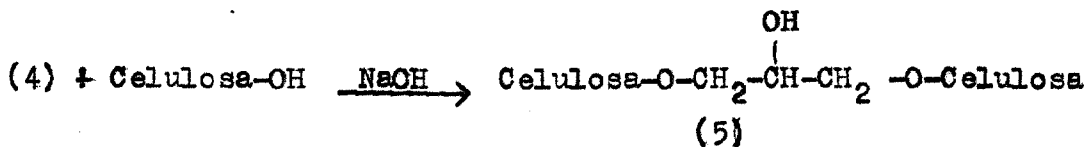
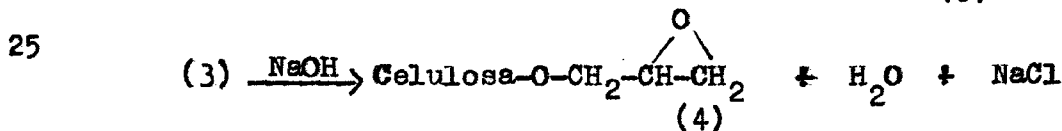
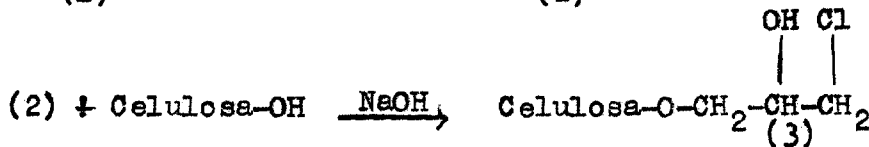
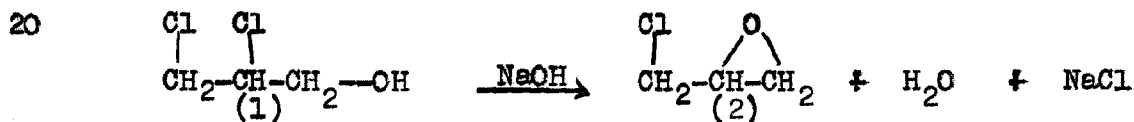
ácido antes de hallarse en forma adecuada para su reacción con la celulosa, toda la cantidad de base presente en el tejido puede bien ser invertida en transformar al agente de ligazón transversal a una forma adecuada para que reaccione, y si se intenta
5 agregar base en exceso suficiente para compensar o neutralizar el ácido formado, puede resultar que éste exija un aumento de la concentración de base superior a límites utilizables. Por ejemplo, se experimenta tal resultado al intentar el empleo de una grandísima cantidad de uno de los dihalopropanoles como agente
10 de ligazón o enlace transversal. Con algunos agentes de ligazón transversal y en condiciones adecuadas, no obstante, es posible emplear una cantidad del agente de ligazón transversal igual a hasta un 100% del peso de la celulosa.

El nuevo procedimiento que ha sido objeto de la Patente nº 235.777 puede ser llevado a efecto satisfactoriamente con
15 hilados o tejidos que contengan ya sea fibras celulósicas naturales, fibras celulósicas regeneradas o bien fibras celulósicas modificadas que tengan una parte de los grupos hidroxílicos de las mismas bloqueados por grupos de éster o éter. Ejemplos de
20 materiales de este último tipo que pueden utilizarse comprenden hilados o tejidos compuestos de fibras de acetato de celulosa o fibras de metil celulosa. En general, sin embargo, las fibras celulósicas han de tener un promedio de al menos 1,8 grupos hidroxílicos libres por unidad de glucosa, y los materiales ce-
25 lulósicos que tienen un número menor de grupos hidroxílicos libres no dan resultados satisfactorios aún cuando, como en el caso de los ésteres de celulosa, los grupos de éster pudieran ser teóricamente eliminados por hidrólisis durante la reacción de enlace transversal. Pueden también obtenerse resultados satis-
30 factorios con hilados o tejidos parcialmente compuestos de mate-



5 riales distintos de los celulósicos, y ésto sucede especialmente si las fibras no celulósicas tienen de por sí algunas propiedades de secado liso. Por ejemplo, las tendencias de secado liso de un hilado obtenido a partir de una mezcla de fibras de tereftalato de glicol y fibras de algodón pueden incrementarse fácilmente mediante el proceso de esta invención, incluso si el porcentaje de fibras de algodón es tan pequeño como, por ejemplo, del 10%. Aún cuando las fibras no celulósicas no exhiban en modo alguno propiedades de secado liso, puede hacerse que las exhiban los hilados o tejidos que contengan a dichas fibras, sometién-
10 dolas al nuevo proceso, si los hilados o tejidos contienen al menos alrededor de un 40% en peso de fibras celulósicas.

Todas las reacciones químicas que intervienen o pueden intervenir en el nuevo proceso no se conocen o comprenden por completo, pero se cree en la actualidad que la reacción, en casi todos los casos, se logra al menos parcialmente por medio de la reacción de grupos epoxi con los grupos hidroxílicos de la celulosa. Se estima que la serie de reacciones expuesta a continuación, que comienza con el 2,3-dicloro-1-propanol, es típica:



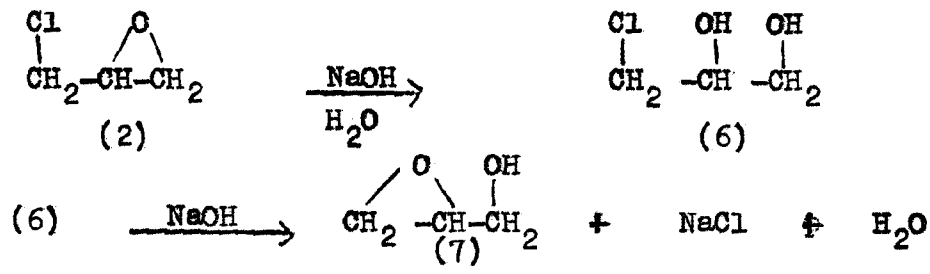
30 El compuesto (5) es el producto deseado y el producto



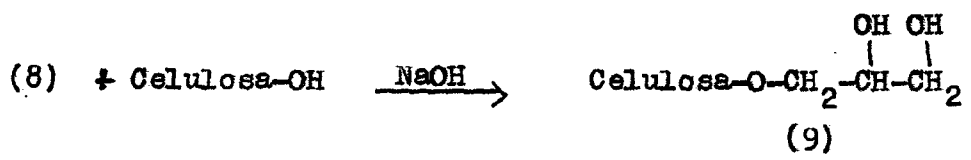
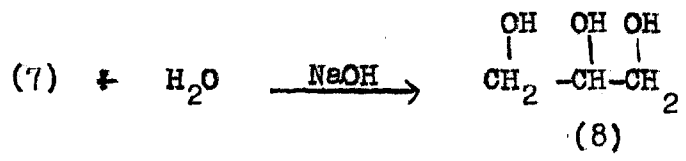
ampliamente obtenido mediante el proceso de esta invención. Se entenderá, no obstante, que existen reacciones secundarias que pueden llegar a hacerse completamente dominantes si no se observan las condiciones especificadas. Por ejemplo, una serie de reacciones secundarias que puede resultar permite ser representada por medio de las siguientes ecuaciones que comienzan con la epíclorhidrina o compuesto (2) anterior:

5

10



15



20

El producto (9) hace a un tejido celulósico resbaladizo en húmedo, rígido en seco, y soluble en los álcalis. No contribuye de una manera beneficiosa a las características de secado liso del tejido. De hecho incluso pequeñas cantidades del producto (9) disminuirán notablemente las tendencias de secado liso de un tejido celulósico, y grandes cantidades de este producto pueden destruir completa y permanentemente las propiedades de secado liso, de modo que el nuevo proceso se lleva de preferencia en condiciones tales que se obtenga una cantidad mínima de este producto secundario o de cualquier otro similar.

25

30

En vista del hecho de que, según se cree, la reacción,



5 al emplear un agente de ligazón transversal de halohidrina,
prosigue con toda probabilidad a través de productos interme-
dios de epoxi, sorprende verdaderamente que los agentes de li-
gazón transversal de epoxi y los agentes de ligazón transversal
de halohidrina no sean plenamente equivalentes. Es regla gene-
ral que al hacer reaccionar fibras celulósicas con agentes de
ligazón transversal se reduce la resistencia a la tracción de
aquéllas, y las reacciones de enlace transversal de esta inven-
10 ción no constituyen excepciones de dicha regla. La extensión
de la pérdida de resistencia a la tracción es normalmente, sin
embargo, apreciablemente menor al emplear los agentes de liga-
zón transversal de halohidrina que empleando los agentes de li-
gazón transversal de epoxi. Las razones para ello no se compren-
den plenamente, pero se cree que los agentes de ligazón trans-
15 versal de halohidrina resultan mejor distribuidos en el interior
de las fibras celulósicas y que ésto da por resultado una reac-
ción de enlace transversal más uniforme con una reducción de la
intensidad de reacción secundaria. Ello no sólo impediría que
una gran parte de las moléculas de celulosa se transformara
20 en éteres de hidroxialkíl celulosa, o producto similar, sino
que pudiera asimismo impedir que ciertas áreas localizadas de
las fibras llegaran a alcanzar tan alto grado de enlace trans-
versal que resultaran quebradizas y débiles. La teoría de la
distribución perfeccionada con los agentes de ligazón transver-
25 sal de halohidrina parece ser favorecida por el hecho observa-
ble de que se obtienen resultados mejorados con los agentes de
ligazón transversal de epoxi cuando éstos son aplicados como
solución en un disolvente miscible con agua.

30 Los reactivos pueden ser aplicados al tejido en cualquier
orden, o bien, por medio de una emulsión, los reactivos pueden



incluso ser aplicados simultáneamente. Si se está sometiendo a
tratamiento un material seco, es generalmente ventajoso aplicar
primero el agente de ligazón transversal y, pasado un lapso
5 apropiado para dejar que el agente de ligazón transversal se
distribuya uniformemente en el tejido, aplicar la base en for-
ma de solución acuosa de concentración apropiada. En algunos
casos, no obstante, puede ser más conveniente trabajar con un
tejido húmedo, y, si el tejido está húmedo, es generalmente ven-
tajoso aplicar la base y luego aplicar el agente de ligazón trans-
-10 versal. Esto permite que la base se diluya con el agua del te-
jido antes de entrar en contacto con el agente de ligazón trans-
versal, y es causa no sólo de un enlace transversal más unifor-
me de la celulosa, sino también de una reducción de la intensi-
dad de reacciones secundarias.

15 Con referencia al orden en que los reactivos son apli-
cados al material textil, se ha descubierto que los agentes de
ligazón transversal de halohidrina, como, por ejemplo, el
1,3-dicloro-2-propanol, y los agentes de ligazón transversal de
epoxi como, por ejemplo, la epíclorhidrina, siguen sin ser com-
pletamente equivalentes. Los agentes de ligazón transversal de
20 halohidrina, en forma no diluída, pueden ser aplicados a mate-
riales textiles secos o a materiales textiles mojados en una
solución básica; y en uno y otro caso se comunican a los hila-
dos o tejidos excelentes propiedades de secado liso sin que
25 prácticamente resulten resbaladizo en estado húmedo. Los agen-
tes de ligazón transversal de epoxi pueden ser aplicados fácil-
mente, con buenos resultados, a materiales textiles secos, pero
si un agente de ligazón transversal de epoxi se aplica en forma
no diluída a un tejido o hilado empapado en solución básica se
30 obtiene por lo general una consistencia resbaladiza muy apre-

6 2521



5 ciable en estado húmedo. En algunos casos, esta consistencia resbaladiza en estado húmedo puede ser tan pronunciada que enmascare por completo las propiedades de secado liso. No obstante, un agente de ligazón transversal de epoxi puede ser aplicado con buenos resultados a hilados o tejidos empapados en una solución básica mezclándolo primero con de un 20% a un 90%, y preferiblemente de un 30% a un 60% en peso de un disolvente miscible con agua, tal como el dioxano o la acetona.

10 Los reactivos pueden ser aplicados de cualquier manera adecuada como, por ejemplo, por inmersión, por aspersion, a brocha, etc. Si la solución básica ha de aplicarse primero al tejido, ya sea en húmedo o en seco, los mejores resultados se obtienen por lo general sumergiendo el tejido o el hilado en una solución de la base y haciendo luego pasar el material textil a través de rodillos de prensado para eliminar el exceso de líquido.

15 Si la base ha de ser aplicada a continuación del agente de ligazón transversal, es generalmente ventajoso aplicarla por medio de un rodillo o, en otros términos, haciendo pasar el material textil en contacto con una parte de la superficie de un rodillo que tiene otra parte de su superficie en contacto con una reserva de la solución a aplicar. Esto elimina la posibilidad de que una gran proporción del agente de ligazón transversal pueda ser eliminada del material textil por levigación, obteniéndose una hidrólisis de dicho agente menor de la que podría

20 lograrse por inmersión del tejido o hilado en un gran volumen de la solución básica. El agente de ligazón transversal es aplicado, en casi todos los casos, de la mejor manera mediante un rodillo de aplicación, a causa de la relativamente pequeña cantidad de dicho agente que se necesita emplear, y de que este método de aplicación conduce por lo general a una mayor uniformi-

25

30

•6 2521



dad de aplicación que el de aspersion o pulverización. Naturalmente que si, por alguna razón, se desea emplear el agente de ligazón transversal en gran exceso, se encontrará sin duda que es más conveniente emplear un procedimiento de aplicación de inmersión (tampón).

Los agentes de enlace transversal adecuados para su empleo en el nuevo proceso son, en casi todos los casos, líquidos, de manera que pueden ser aplicados sin dificultad; pero si se desea utilizar un agente de ligazón transversal sólido, solamente es necesario emplear un disolvente inerte adecuado como, por ejemplo, éter de petróleo, tolueno, benceno, tetracloruro de carbono y dioxano. Si se desea pueden incluso usarse disolventes de alcoholes alifáticos, tales como el etanol, puesto que aunque dichos disolventes introducen teóricamente la posibilidad de reacciones secundarias, se ha visto que el agente de ligazón transversal, al menos en la mayoría de los casos, reacciona de preferencia, en gran extensión, con los grupos hidroxílicos de la celulosa. De modo parecido, si la viscosidad de los agentes de ligazón transversal es tan elevada que resulta difícil incluso su aplicación, o si la cantidad del agente de ligazón transversal a emplear es tan pequeña que se hace difícil lograr una distribución uniforme sobre el material textil, puede agregarse un diluyente inerte, tal como los disolventes antes mencionados, para reducir la viscosidad o aumentar el volumen. En algunos casos puede ser conveniente añadir pequeñas cantidades de un material de ligazón no transversal, capaz de reaccionar con la celulosa, aun cuando ésto reduce a menudo la extensión con la que pueden comunicarse propiedades de secado liso al hilado o tejido. Por ejemplo, una cantidad de acrilonitrilo, igual en peso a de un 10% a un 50% aproximadamente del peso de



5 agente de ligazón transversal, agregada a dicho agente, produce un tejido o hilado más blanco. Es también a menudo ventajoso añadir una pequeña cantidad, por ejemplo, de un 1% a un 30% de un alcohol o fenol polivalente alifático o cíclico tal como, por ejemplo, etileno glicol, glicerina y sorbitol, al agente de ligazón transversal, puesto que ello da como resultado algunos enlaces transversales de mayor longitud de cadena, y a menudo aumenta la resistencia del tejido o hilado sin reducir materialmente sus propiedades de secado liso.

10 Las bases empleadas en el nuevo proceso son sólidas en la mayoría de los casos, y se aplican de preferencia en forma de solución acuosa de concentración apropiada para hacer que el tejido posea un contenido final de humedad conveniente. Es posible utilizar una solución orgánica de la base o una solución de la base en una mezcla de agua y disolvente orgánico, pero esto rara vez o nunca es ventajoso.

15 La reacción de enlace transversal puede llevarse a cabo a cualquier temperatura adecuada inferior a unos 110°C, pero por razones de conveniencia se realiza preferiblemente a la temperatura ambiente o a la que resulta naturalmente de la reacción. La reacción de enlace transversal es ligeramente exotérmica y, en la mayoría de los casos, producirá una elevación gradual de temperatura al progresar la reacción, pero esto no es perjudicial, en términos generales, y por lo común no son necesarios medios de ninguna especie para conservar la temperatura de reacción a un valor constante. El tiempo necesario para la reacción de enlace transversal variará algo con la temperatura, con el agente de ligazón empleado y con el orden en que se apliquen los reactivos; pero, incluso a bajas temperaturas, esto es, de 20° a 30°C, se obtienen normalmente buenas

20

25

30



propiedades de secado liso en solamente de unos 30 minutos a una hora, y la reacción se termina razonablemente en de unas 3 horas a 6 horas. A 60°C, la reacción finaliza, por regla general, razonablemente en 10 minutos o menos. Pueden utilizarse tiempos de reacción exageradamente largos como, por ejemplo, de 48 horas o más, sin pérdida de propiedades de secado liso, pero pudiera darse el caso de que la resistencia mecánica del hilado o tejido a la tracción se reduzca a un valor innecesariamente bajo con tan prolongados períodos de reacción, y por esta razón se permite que la reacción de enlace transversal continúe solamente durante el tiempo necesario para alcanzar las máximas propiedades de secado liso.

La reacción de enlace transversal tiende a fijar de modo permanente la configuración del tejido o del hilado que prevalece durante la reacción. En otras palabras, si se desea que un tejido tenga una apariencia de liso y planchado después de lavado, es necesario conservar al tejido en estado liso y ligeramente tenso durante la reacción de enlace transversal. Esto puede lograrse llevando a efecto la reacción mientras el tejido se encuentra en un bastidor de tendido, o haciendo pasar antes al tejido por un corto bastidor de tendido y enrollándolo después en forma de rollo apretado. Si así se desea, puede envolverse el rollo de tejido en una funda impermeable tal como de hoja de aluminio o una lámina de plástico vinílico tal como, por ejemplo, de plástico de polietileno. Naturalmente que, si se desea que el tejido exhiba permanentemente pliegues o formas de este género, es necesario que la reacción de enlace transversal se lleve a efecto mientras el tejido se encuentre plisado.

Después de la reacción de enlace transversal, el hilado



o el tejido debe ser completamente lavado utilizando cualquier detergente adecuado. Esto sirve no sólo para eliminar el exceso de reactivos sino para reducir el efecto resbaladizo en húmedo del tejido y aumentar sus tendencias de secado liso.

5 Este último efecto se cree debido a que se eliminan del tejido productos secundarios como, por ejemplo, éteres de dihidroxipropil celulosa; y, si así se desea, puede dársele al tejido incluso un lavado alcalino para eliminar de manera más efectiva los éteres de dihidroxipropil celulosa, solubles en álcalis, de los componentes transversalmente enlazados, insolubles en los álcalis, de las fibras celulósicas.

10

La invención ha sido ilustrada, de manera más específica, por medio de los ejemplos expuestos en la Patente nº 235.777.

15

N O T A

20

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de este Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25

1º.- Un tejido celulósico de secado liso, caracterizado por el hecho de que puede ser repetidamente blanqueado con lejías de cloro sin apreciable retención de cloro.

30

2º.- Un tejido de celulosa modificado de secado liso según se reivindica en el punto 1, que tiene una reflectividad superior a la de un tejido de algodón comparable, que virtualmente no posee retención del cloro cuando se lava con lejías de cloro, que alcanza equilibrio, en cuanto al contenido de

0 2521

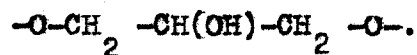


58

humedad, más rápidamente que un tejido de algodón comparable, que tiene desde aproximadamente 5% a aproximadamente 20% mayor recuperación de humedad que un tejido de algodón comparable, que posee resistencia mayor a la putrefacción comparada con un tejido de algodón correspondiente, que no se mancha al sumergirlo en óxido férrico al 0,1% lavándolo después, y que tiene una recuperación de la formación de arrugas en húmedo con un ángulo de por lo menos 120°, tanto para arrugas en el sentido de la trama como en el sentido de la urdimbre, cuando se mide en un aparato de ensayo Monsanto para la recuperación de arrugas.

3º.- Un tejido de secado liso que puede ser repetidamente blanqueado con lejías de cloro sin apreciable retención de cloro, conteniendo dicho tejido fibras de celulosa modificada en las cuales las moléculas celulósicas están ligadas transversalmente por un enlace de una longitud de al menos tres átomos de carbono, siendo dichos enlaces transversales de naturaleza tal que no se impide a las fibras celulósicas hincharse en presencia de agua, y siendo el número de dichos enlaces suficiente para incrementar el peso de dichas fibras celulósicas al menos alrededor de 1% por encima de su peso antes de ser ligadas transversalmente.

4º.- Un tejido conforme a la reivindicación 2 en el que fibras celulósicas están ligadas transversalmente por enlaces representados por la fórmula:



5º.- Un tejido celulósico de secado liso.

Tal y como se describe en la Memoria que antecede, representado en dibujo que se acompaña y para los fines que se

6 2521



han especificado.

Esta Memoria consta de veintitrés hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

1 FEB. 1958
P.A.

5

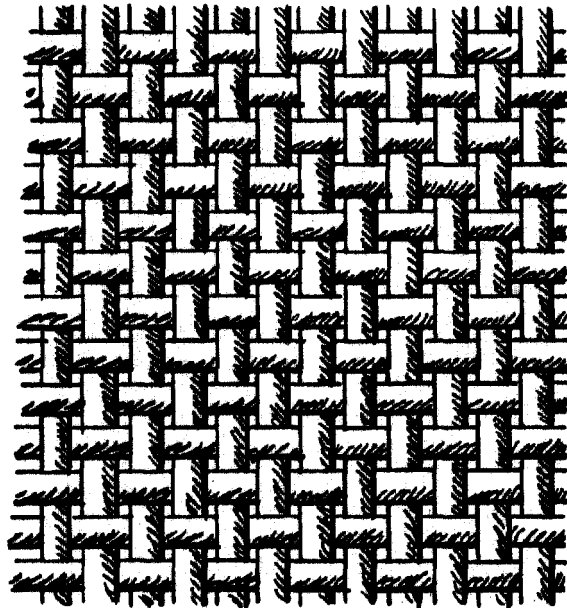
Alberto de Eizaburu
For Power
Alberto de Eizaburu



5 FEB

3 252 11

6 252



Handwritten signature or name, possibly 'G. Elzabide'.

Alberto de Elzabide

890010