

U



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-96782

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TITULO**

FIBRAS Y PRODUCTOS MEJORADOS DE ALGODON INJERTADOS CON POLIMERO

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL**

D06M 14/04

71. **SOLICITANTE**

HEALTHTEX APPAREL CORP.

DOMICILIO

Wilmington, Estado de Delaware, E.U.A.

74. **APODERADO**

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

22. **SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

30 OCT 2013

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

03 096782 00

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 83936782 80000000

Folios: 70

Fecha (IMP): 2003-10-20 16:47:46

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I

☒

Capítulo II

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: HEALTHTEX APPAREL CORP.

Dirección: 3411 Silverdale Road, 201
Baynard Building

Nacionalidad o domicilio: Wilmington, Estado de
Delaware, E.U.A.

Lugar de Constitución: Estado de
Delaware

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 7460 Fax: 28 9267

E-mail info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Número 79.397.879 TP 68.995 del
de Bogotá C.S.J.

4

**INVENTOR(ES)
(72)**

Nombre: Mohana L. SANDUJA, Carl HOROWITZ, Izabella ZILBERT, Paul THOTTATHIL, Gerald
L. WILLIAMSON

Dirección: 144-80 41st Ave.; 2719 Whitman Drive; 207 Cropsey Ave.; 17 Bryant Ave.; 3621
Pinetop Road

Nacionalidad o Domicilio: Flushing, NY.; Brooklyn, NY.; Brooklyn, NY.; New hyde Park, NY.;
Greenboro, NY. (E.U.A.)

5

PCT (88)

Solicitud Internacional No. PCT/US02/09438

Fecha : 27/03/02

Publicación Internacional No. WO 02/081811 A1

Fecha: 17/10/02

6

Título (84) FIBRAS Y PRODUCTOS MEJORADOS DE ALGODON INJERTADOS CON POLIMER

7

Clasificación Internacional (51) D06M 14/04

8

Prioridad

SI

☒

No

☐

(33) País de origen
E.U.A.

(32) Fecha
Abril 4, 2001

(31) Número de Solicitud
09/824,732-09/825,283-09/825,287

9

Comprobante de pago N°:

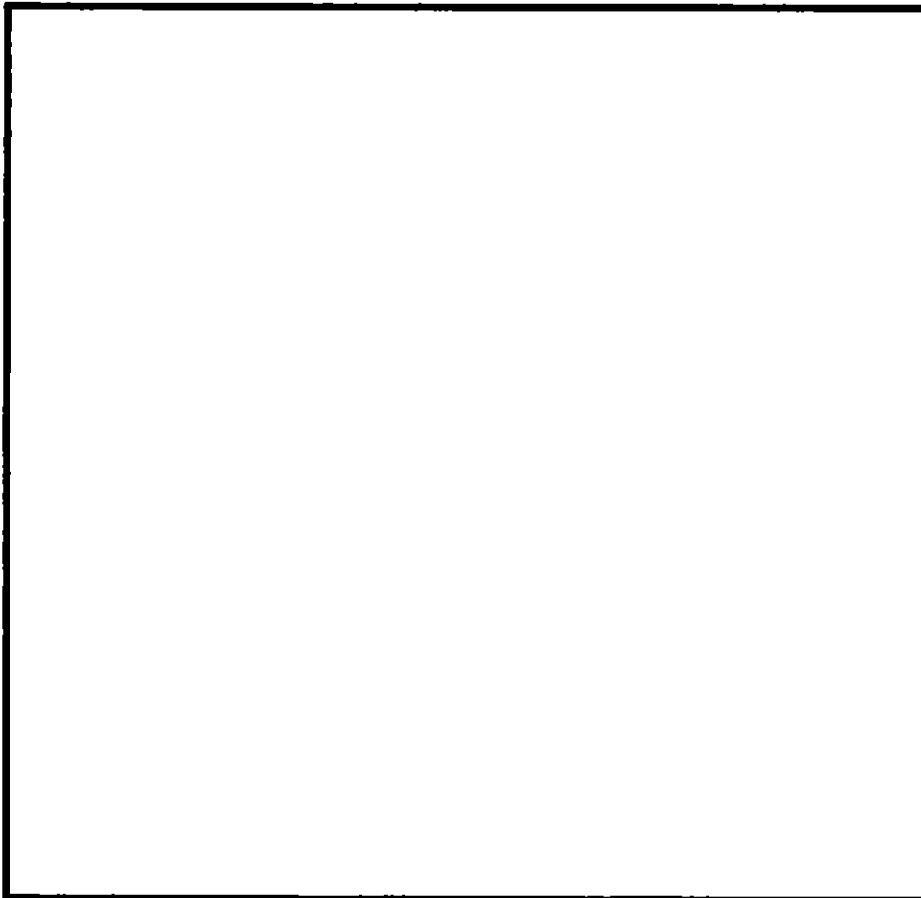
79 602

Fecha:

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, al fuere el caso
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredita la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico.
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: LUIS FELIPE CASTILLO GIBS NEFIRMA: C.C. 79397.879

de Bogotá

T.P No. 68995

del C.S.J.

3

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 03096702 00000000 Folios: 70
Fecha (AMD): 2003-10-30 16:47:46
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACT 411 PRESENTAC
Dependencia: 2826 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 79,607
FECHA : OCTUBRE 30 DE 2003

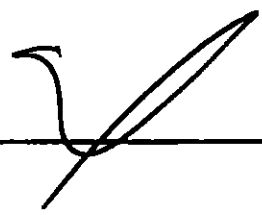
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	17000249	30/10/2003	264,000.00
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	17002923	30/10/2003	877,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	30005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	400,000.00
		TOTAL :	400,000.00

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

FIBRAS Y PRODUCTOS MEJORADOS DE ALGODÓN INJERTADOS CON POLÍMERO

La presente invención se refiere al campo de recubrimientos con polímero de injerto, aplicado especialmente a fibras y telas de algodón y de algodón poliéster para las propiedades de decoloración, solidez de color, encogimiento, resistencia a la abrasión, resistencia a manchas y tacto. En algunas realizaciones, la invención también se refiere a agregar recuperación elástica a fibras y telas de algodón y de algodón poliéster.

Las telas que se usan en vestimentas para niño deben tener características tales como suavidad, excelente colorabilidad, solidez de color y decoloración aceptable. Además, también se aconseja que la vestimenta tenga algún grado de resistencia a manchas. Muchos consumidores prefieren algodón, tanto porque es una fibra natural como porque típicamente es suave. Sin embargo, las telas que se usan en la indumentaria para niños y en aplicaciones similares, por lo general exhiben un rendimiento inferior en términos de decoloración, resistencia a abrasión, solidez de color, resistencia a manchas y encogimiento.

El costo es un factor importante en la ropa para niños. El procesamiento del material y los procesos de coloración que se usan en la manufactura de ropa para niños es diferente de los que se usan para aplicaciones tales como ropa para adultos. Por ejemplo, la ropa para niños puede estar impresa con una combinación de pigmentos y una goma adhesiva, al contrario de los colorantes reactivos más costosos que se usan en la ropa para adultos. Típicamente, se usa un fijador para mejorar la solidez, ya que los pigmentos colorantes no pasan fácilmente a las fibras celulósicas ni se fijan en ellas. Como fijadores, se usan aglutinantes o fibras adhesivas poliméricas suaves. Otros fijadores útiles incluyen alumbre, caseínas, almidones, acrílicos, breas, alcoholes polivinílicos y fijadores colorantes catiónicos. Estos fijadores mejoran la durabilidad al encapsular y aglutinar el pigmento a las superficies de la fibra. Los aglutinantes y las resinas solo mejoran moderadamente la durabilidad puesto que son un tratamiento superficial y por lo general sólo tienen solidez moderada. Los aglutinantes o las resinas también endurecen la estética de la apariencia del textil y frecuentemente tienen un impacto negativo en las propiedades de distribución de líquido y de absorción.

5

La decoloración es una transferencia de color de la superficie de una tela coloreada a un área adyacente de la misma tela o a otra superficie, principalmente mediante acción de fricción. La solidez al roce es la solidez del color a la fricción. Tonalidades más profundas de color requieren mucho pigmento y aglutamiento o resina que tienda a desleírse o a desvanecerse. Si se obtiene un color azul marino con decoloración aceptable usando este proceso de coloración, ello resulta en una prenda inaceptablemente endurecida. El mejoramiento de decoloración/desvanecimiento de telas teñidas ha sido un constante problema en la industria textil.

Las técnicas actuales para mejorar una o más características, por ejemplo decoloración, resulta en un reducido desempeño al menos términos de tacto y también por lo general, en términos de encogimiento. Además, en las lavadas, los tratamientos exhiben una deficiente solidez a la tela.

En la técnica se conoce injertar ciertos químicos a la fibra de algodón. La Patente U.S. No. 2,789,030 divulga un método de modificar una tela celulosa con monómeros de acrilato, modificada con glioxalos. La Patente U.S. No. 3,989,454 enseña injertar acrilato, especialmente monómeros de etil acrilato en algodón y algodón mercerizado usando radiación gamma de alta energía como iniciador y agua/metanol como el solvente. La Patente U.S. No. 4,901,389 enseña una reacción de injerto para un material de fibra, donde se forman los radicales libres, y luego agregar monómeros fluorados, especialmente acrilatos fluorados, los cuales son injertados. Provechosamente, el injerto es ayudado agregando un derivado injertable de morfolina, como por ejemplo, acrilato de morfolinoetil. La Patente U.S. No. 4,737,156 divulga el uso de copolímeros de injerto de celulosa catiónica para mejorar la solidez de la coloración a un sustrato textil teñido mediante post-aplicación del tinte (llenado). La Patente U.S. No. 4,524,093 divulga una composición de recubrimiento de látex de una emulsión de monómeros de acrilato y una resina de curado de glioxal.

Un método para mejorar el tacto es tratar la tela con un suavizante. Durante algún tiempo se ha conocido el uso de siliconas para suavizar telas, es decir, proveer lubricación entre las fibras y los hilos para que se muevan el uno con otro con mayor facilidad. Además, en el transcurso de los años, se ha documentado muy bien el uso de siliconas organomodificadas para tratamientos textiles. (Ver Patentes U.S. Nos. 4,620,878; 4,705,704; 4,800,026; 4,824,877; 4,824,890 y 5,173,201, cada una de las cuales se incorpora en este contexto por

6

referencia. Típicamente, las siliconas de este tipo son entregadas a los textiles en forma de emulsión acuosa.

Otros fluidos de silicona, por ejemplo polidimetilsiloxanos, ofrecen beneficios adicionales tales como tacto mejorado de la tela. Ejemplos de estas siliconas pre-emulsificadas son emulsión de polidimetilsiloxano al 60% (350 cs) comercializadas por Dow Corning Corporation bajo el nombre de Fluido DOW CORNING 1157 (TM) y emulsión de polidimetilsiloxano al 50% (10,000 cs) comercializado por General Electric Company bajo el nombre comercial de Siliconas General Electric SM 2140 (TM). Normalmente, este tipo de composiciones es agregado al lavado o al enjuague durante la operación de lavado. Por lo general son microemulsiones acuosas, dispersables en agua, que contienen entre 0,1% y 15% de las siliconas funcionales microemulsificadas. Las composiciones son diluidas en el lavado o en el enjuague.

La Patente U.S. No. 5,616,758 describe composiciones de silicona catiónica que pueden emplearse como lubricantes de fibras tales como poliéster, nylon, acrílico, aramidas, algodón, lana y mezclas de lo mismo. En la técnica se conoce el uso de compuestos de silicona en el tratamiento de fibras sintéticas acuosas. Ver por ejemplo, el tema de siliconas de epoxi en la Patente U.S. No. 2,947,771. Los compuestos de silicona son efectivos tanto para proveer lubricación aumentada de la fibra y suavidad mejorada para telas hechas de estas fibras. Sin embargo, las siliconas de epoxi tienen la desventaja de que sólo tienen una duración limitada cuando se usan con fibras sintéticas.

La técnica también se ha ocupado en ciertas aminosiliconas para el tratamiento de fibras. Puesto que estas siliconas no tienen carga neta, no se pueden pegar efectivamente, por atracción eléctrica a materiales celulósicos o proteínicos. De hecho, cuando se usan en relación con mezclas convencionales de fibra/algodón de poliéster, las aminosiliconas se pegan sólo a poliésteres dentro de las mezclas. En un intento por superar estos problemas, se sabe usar compuestos catiónicos que se adhieran a los materiales celulósicos. En la técnica se conocen ciertos compuestos catiónicos tales como algunos poliorganodisiloxanos catiónicos específicos (ver, por ejemplo, la Patente U.S. No. 4,472,566) y derivados de nitrógeno cuaternario de organosiloxanos (tales como los que trata la Patente U.S. No. 4,185,087). Otros compuestos suavizantes de tela adecuados son las amidas no cuaternarias y las aminas no cuaternarias. Un material citado comúnmente es el producto de reacción de ácidos grasos

superiores con hidroxialquil alquilen diaminas. Ver Patentes U.S. Nos. 4,460,485; 4,421,792; y 4,327,133.

La Patente U.S. No. 2,952,892 describe un método para modificar fibras celulósicas con una composición que incluye prepolímeros acrílicos y resinas de silicona tales como alquil polisiloxanos. La Patente U.S. No. 5,951,719, cuyo contenido se incorpora en este contexto por referencia, divulga un método para el tratamiento de una tela celulósica con una composición que contiene suavizantes de textiles de acrilatos, glioxalos y silicona para mejorar la solidez del color en algodón teñido.

La Patente U.S. No. 5,741,548, cuyo contenido se incorpora en este contexto por referencia, enseña un proceso de pegar químicamente un recubrimiento polimérico, es decir, prepolímeros acrílicos, prepolímeros de uretano y uretanos acrílicos, a muchas fibras, incluido algodón celulósico. Esta patente describe el uso de iniciadores de injerto tales como sales de hierro y peróxidos tal como peróxido de urea. El propósito del injerto es proporcionar una superficie que pueda adherir impresión de chorro de tinta para imágenes de alta resolución.

La Patente U.S. No. 5,552,472, cuyo contenido se incorpora en este contexto por referencia, enseña una solución para formar una sustancia injertada que contiene un iniciador, un catalizador, un prepolímero dispersable en agua y un monómero. El injerto controla la porosidad de la tela y sirve para controlar la permeabilidad de bolsas de aire. Una composición contiene un iniciador de injerto, por ejemplo un ión metálico; un catalizador, por ejemplo peróxido, peróxido de perbenzoato; un prepolímero de injerto, por ejemplo uretanos dispersables en agua; y un monómero, por ejemplo acrílico.

La Patente U.S. No. 5,763,557, cuyo contenido se incorpora en este contexto por referencia, enseña una composición polimérica la cual es aplicada mediante injerto químico que incluye el uso de monómeros/prepolímeros, catalizador, iniciador de injerto y otros ingredientes de la composición. El recubrimiento es aplicado de manera provechosa y la tela de acetato de satén permite que se haga la polimerización del injerto formando de este modo una película polimérica la cual es adherida químicamente al substrato de la tela con una adhesión más fuerte. La realización preferida contiene un iniciador de injerto, por ejemplo un ión metálico; un catalizador, por ejemplo un peróxido; un prepolímero de injerto, por ejemplo uretano y/o acrílico; un monómero, por ejemplo acrílico; y una sal sódica de monómero AMPS.

06

La Patente U.S. No. 6,165,919 enseña un proceso mediante el cual materiales celulósicos tales como telas de algodón y papel tienen enlaces cruzados con una composición que comprende (A) polímeros de monómeros de ácido policarboxílico etilénicamente insaturados o sales de lo mismo; los monómeros tienen uno o más grupos dicarboxílicos, en donde los grupos carboxilo están en átomos de carbono adyacentes; (B) ácidos *alpha*-hidroxipolicarboxílicos saturados o sales de lo mismo; y (C) uno o más catalizadores de curado y calentados para producir esterificación y enlace cruzado de la celulosa mediante reacción de los grupos hidroxilo celulósicos con grupos carboxilo en el producto de reacción de (A) y (B).

Los tratamientos de papel con reactivos basados en formaldehído, tales como dimetiloldihidroxi-etileneurea, urea-formaldehído y melamina-formaldehído, se han usado como agentes de concentración para impartir estas características valiosas a la fibra celulósica. Sin embargo, formaldehído es un irritante y carcinógeno conocido. Además, las telas celulósicas tratadas con reactivos basados en formaldehído sufren una grave pérdida de concentración. Como resultado, existen límites estrictos en la producción de formaldehído de los textiles. Las resinas del copolímero de cloruro de poliacrilamida-dialildimetil amonio glioxilado también se conocen para uso como resinas de concentración seca y de concentración húmeda temporal para papel.

La técnica enseña muchas formulaciones para aumentar la solidez de color, mejorar el tacto y reducir el encogimiento. Lo que se requiere es una composición y un proceso económicos mediante los cuales, la tela, especialmente combinaciones de algodón y poli-algodón, se puedan tratar fácilmente para reducir la decoloración, aumentar la solidez de color, reducir el encogimiento, en las cuales dicho tratamiento no afecte adversamente el tacto. Preferiblemente, el tratamiento puede durar al menos 20 ciclos de lavado con poca degradación en su desempeño. Preferiblemente, el tratamiento puede aplicarse sin necesidad de adicionar más pasos de procesamiento a la tela. Para mayor comodidad, el tratamiento está en una sola composición estable con una vida de al menos dos meses. Las composiciones de la presente invención resuelven estas necesidades.

La presente invención se dirige a composiciones y métodos para mejorar la resistencia a manchas, solidez de color, decoloración, encogimiento y resistencia a abrasión de fibras textiles y al mismo tiempo no afectan adversamente el tacto de los productos textiles. Las composiciones son formulaciones que incluyen

mezclas específicas de monómeros (tal como se usan aquí estos son prepolímeros), prepolímeros, catalizadores, iniciadores, enlazadores cruzados y suavizantes de silicona en formulaciones específicas. Cuando es aplicada a un textil, preferiblemente un textil de algodón, la composición desarrolla una polimerización de injerto, formando de este modo una película polimérica al menos sobre una porción de las fibras que esté adherida en forma covalente a las fibras.

La composición puede aplicarse a fibras, ropa, textiles y similares mediante inmersión, rociado, recubrimiento tubular y procesos similares. Como ventaja, la composición es polimerizada durante los procesos convencionales de calentamiento y secado.

Una realización de la invención se refiere a una solución para formar un sustrato injertado que comprende un iniciador de injerto para activar sitios en un sustrato con hidrógenos activos; un primer componente, el cual incluye un grupo funcional para reacción con un sitio activado en el sustrato para injertar allí el primer componente y para formar un sitio activo en el primer componente; y un segundo componente, el cual incluye un grupo funcional para reacción con un sitio activado en el sustrato o el primer componente y para formar un sitio activo en el segundo componente. Cuando son contactados por la solución, el primero y segundo componentes son injertados al sustrato para formar un sustrato injertado; y uno del primero o segundo componente comprende una estructura que imparte mayor suavidad y resistencia a manchas al sustrato injertado, y el otro del primero o segundo componente, aumenta la flexibilidad del injerto.

En una realización, la invención incluye tratar fibras de algodón o de algodón-polímero, por ejemplo algodón/poliéster, con una composición líquida estable que comprende activadores, catalizadores y al menos 5%, más preferiblemente al menos 7% de suavizantes polimerizables, así como una cantidad suficiente de monómeros o prepolímeros seleccionados para adhieran el suavizante a la tela mediante polímeros de polimerización que contengan los suavizantes y que son injertados a las fibras del sustrato.

En otra realización, la invención se refiere a formulaciones estables de composiciones de tratamiento. Las formulaciones comprenden activadores, catalizadores, y al menos 5%, más preferiblemente 7% de suavizantes polimerizables, así como monómeros suficientemente seleccionados para que adhieran el suavizante a la tela mediante polímeros de polimerización que contengan los suavizantes. Estable significa que la composición permanece fluida y tiene menos de aproximadamente 5%, preferiblemente menos de 2% de los

prepolimeros que se autopolimerizan allí, es decir, que forman polímeros insolubles/no suspensibles dentro de la composición durante almacenamiento a una temperatura entre 60°F y 90°F por un periodo de al menos 2 meses. El fluido contiene activadores y catalizadores, pero éstos no son activos a una tasa apreciable sino hasta cuando se exponga el fluido a temperaturas elevadas durante un proceso de secado y activación.

En otra realización, la invención se refiere a concentrados estables, los cuales pueden diluirse en agua u otro solvente para crear formulaciones estables tal como se describe arriba.

Suavizantes preferidos son una emulsión acuosa de aceite de silicona para fibras de algodón y organopolisiloxanos modificados o inmodificados para fibras de algodón/poliéster. En el caso especial de un algodón impreso que contenga pigmentos que se adhieran a las fibras de algodón por medio de una goma u otro adherente, el suavizante preferido es una combinación de organopolisiloxanos modificados o inmodificados, polietileno de alta densidad y poliamida.

Las personas versadas en la técnica conocen muy bien las expresiones fibra, hilo, filamento, longitud y tela. También, se conocen las operaciones de acabado y tratamiento mencionadas. Sin embargo, tal como se usa en este contexto, la expresión "fibra" se refiere a fibras, hilos, longitud y filamentos individuales, y también a telas, tanto tejidas como no tejidas, y a artículos hechos de fibras y/o telas.

En la técnica se sabe que tanto las fibras naturales como sintéticas se usan en la formación del material de la tela. Las fibras de textil celulósicas provienen de fuentes naturales como algodón, lino, esparto, siriaca, paja, yute, cáñamo y bagazo. Las composiciones de la invención son útiles para todas las fibras naturales. Mezclas, tales como mezclas de algodón/poliéster, son bien conocidas para las personas versadas en la técnica textil.

Las expresiones "solidez de color" y/o "solidez" se refieren al grado en que el color se desvanecerá o cambiará cuando se exponga a un agente como por ejemplo, luz del sol, gases reactivos, químicos, solventes y similares. La solidez del color o la solidez puede medirse por métodos de prueba estándar tales como por ejemplo, el Método de Prueba AATCC 3-1989.

Tal como se usa en este contexto, las expresiones "decoloración" o "solidez al roce" se refieren al grado en que se puede transferir el color de la superficie de una tela teñida a otra superficie mediante frote. La prueba de decoloración puede

hacerse utilizando procedimientos y equipo estándar de prueba tal como por, ejemplo el AATCC Crockmeter Modelo CM.5 de Atlas Electric Devices Co. Chicago, Ill.

Tal como se usa en este contexto, las expresiones "algodón teñido" y algodón/poliéster teñido) significan fibras que han sido expuestas y tienen incorporado al menos un tinte reactivo. Los tintes dispersos se usan para teñir el polímero. Tal como se usa en este contexto, la expresión "tinte reactivo" significa un ácido, tinte básico o mordiente con grupo de reacción que puede adherirse de manera covalente a una fibra celulósica. Si bien los colorantes reactivos, los colorantes tina y los colorantes sulfurosos parecen aconsejables para uso con fibras celulósicas, la aplicación de estos colorantes requieren más de un paso de proceso y frecuentemente se obstaculiza por velocidades de línea lenta requeridas para lograr tiempos de reacción adecuados.

Tal como se usa en este contexto, la expresión "algodón impreso" y "algodón/poliéster impreso" significa fibras que han sido expuestas a un pigmento y a un adherente que ayuda a ligar el pigmento a las fibras. Un adherente de este tipo, denominado también goma adhesiva, es acrilonitrilo de butadieno carboxilado.

Tal como se usa en este contexto, la expresión "catalizador" significa una formulación líquida que comprende una solución entre 0,01N y 1N, preferiblemente 0,1N, del ingrediente activo, por ejemplo, un peróxido o un metabisulfito, típicamente, pero no necesariamente, disuelto en agua. De manera conveniente, los catalizadores se agregan a las composiciones como una solución.

Tal como se usa en este contexto, la expresión "iniciador de injerto" significa una formulación líquida que comprende una solución entre 0,01N y 1N, preferiblemente 0,1N, del ingrediente activo, por ejemplo una sal ferrosa, típicamente, pero no necesariamente, disuelto en agua. De manera conveniente, los iniciadores de injerto se agregan a las composiciones como una solución.

Tal como se usa en este contexto, las composiciones se describen por porcentaje peso, salvo indicación al contrario.

La invención es aplicable al uso de cualesquiera monómeros polimerizables tales como: cloruro de vinilideno, cloropreno, isopreno, metacrilato de dimetilaminoetil, estireno, 1,3-butileno dimetiacrilato, metacrilato de hidroxietil, éter isobutivinílico, acrilonitrilo, acrilamida, N-vinil piridina, metacrilato de glicidil; N-

vinil caprolactam, N-vinil pirrolidona, N-vinil carbazol, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilato etílico, metacrilato etílico, ácido itacónico, isobutylmetacrilato, acrilato metílico, sulfonato de estireno sódico, vinil éter sódico, diviniléter de glicol etileno, divinal éter de butanediol, vinil tolueno, acetato vinílico, vinil éter octadecillico, así como mezclas y polímeros de lo mismo. Sin embargo, se ha descubierto que ciertas combinaciones de monómeros y prepolímeros producen tela con características excepcionalmente buenas, incluidos resistencia a manchas, decoloración de color y tacto.

Además, los componentes de las composiciones, incluidos acrílico, látex elastomérico, uretano, aceite de silicona, poliamida, acrilato de uretano, diacrilato de polietilén glicol, polietileno de alta densidad y vinil sulfonato sódico, se refieren a composiciones de monómeros y/o prepolímeros, y más especialmente a formulaciones de monómeros y prepolímeros puesto que se consiguen en el comercio. Tal como se usa en este contexto, la expresión "prepolímero" abarca monómeros, oligómeros, cadenas poliméricas pseudo estables de cadena corta que pueden incorporarse normalmente en un polímero de polimerización, y formulaciones que pueden reaccionar con otros compuestos para formar un monómero o un oligómero polimerizable.

Tal como se usa en este contexto, la expresión "prepolímero acrílico" se refiere a cadenas de polímero de pesos molecular bajo de 6000 m.w. o menos, y preferiblemente entre 200 y 1200 m.v. Los monómeros indicados especialmente para la práctica de la presente invención incluyen monómeros acrílicos incluidos grupos funcionales de hidroxilo, carboxilo, epoxi, amino, hidruro y glicidilo, como hidroxil etil o propil metacrilato, acrilatos de dimetil y dietil amino etil y metacrilato, metil, etil, butil, y otros alquil acrilatos y metacrilatos, metacrilato de glicidil, o mezclas de lo mismo. Cualquiera de los anteriores monómeros pueden usarse solos o en combinación con un prepolímero.

Los diacrilatos y los triacrilatos están presentes en cantidades menores ya que ellos pueden resultar en enlace cruzado no deseado.

Por ejemplo, prepolímeros acrílicos preferidos incluyen HELASTIC WO-8001 (TM), HELASTIC WO-8041 (TM) y HELASTIC WO-8061, de Wilmington Leather Co., New Castle, DE. Estos prepolímeros se caracterizan por resistencia tensora suave, adhesión y estabilidad de color. Otros prepolímeros incluyen ECCO-REZ 907 de Advanced Polymer, Saddlebrook, NY. Se encontró que diferentes prepolímeros acrílicos arrojaban resultados diferentes, y en las

formulaciones más preferidas contienen cantidades predeterminadas de varios prepolímeros acrílicos.

El prepolímero de la resina de glioxal es la formulación comercial conocida como ECCORE GB 404 (TM), de Eastern Color & Chemical. La más preferida es RESIN KLF (TM) la cual es una resina de glioxal que produce formaldehído bajo.

Varias formulaciones utilizan un aceite de silicona polimerizable, preferiblemente en forma de una emulsión acuosa o microemulsión de aceite de silicona. El suavizante de aceite de silicona se especifica por la cantidad de emulsión de aceite de silicona acuosa necesaria en la formulación. Los aceites de silicona y los organopolisiloxanos ofrecen mejor tacto y también aumentan la resistencia a abrasión, químicos y manchas.

Las siliconas funcionales y no funcionales que se caracterizan arriba, pueden ser monoméricas (peso molecular bajo) u oligoméricas o poliméricas (peso molecular alto) y lineales, ramificadas o cíclicas. Ejemplos de compuestos de siloxano polimérico incluyen polisiloxanos organofuncionales y no funcionales incluidos dimetilolisiloxanos, polisiloxanos de metilhidrógeno, polisiloxanos de metilalquil, polisiloxanos de metilaril, polisiloxanos de metilfluoroalquil y metilpolisiloxanos organofuncionales tales como polisiloxano de aminoalquilmetil, polisiloxano de cianoalquilmetil, polisiloxano de haloalquilmetil y polisiloxano de vinilmetil. Ejemplos de siloxanos monoméricos u oligoméricos incluyen $\text{MeOSi}(\text{Me})_2\text{OMe}$, Me_3SiOMe , $\text{Me}_3\text{Si}(\text{OMe})_2$, $\text{Si}(\text{OMe})_4$, $\text{Si}(\text{OEt})_4$, $\text{MeSi}(\text{Me})_2\text{OSi}(\text{Me})_2\text{Me}$, $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{Me})_2\text{O-Si}(\text{Me})_2-(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$. Ejemplos de oligómeros de siloxano cíclico incluyen octametilciclotetrasiloxano y decametilciclopentasiloxano.

La emulsión de aceite silicona preferida es SEQUASOFT 69 (TM), de Gen Corp., Chester, SC. La silicona preferida de peso molecular alto es HELASTIC WO-8026 (TM) de Wilmington Leather Co., New Castle, DE. La emulsión preferida de organopolisiloxano modificado es APS V-SOFT (TM) de Advanced Polymer, Saddlebrook, NY.

El prepolímero de poliamida es una dispersión conocida como MICROMID 632HPL (TM) de Union Camp, Jacksonville, FL. El prepolímero de uretano preferido es SR 9035 (TM), el acrilato de uretano preferido es SR 9035 (TM), y el prepolímero preferido de diacrilato de polietilenglicol es SR 344 (TM), todos de Sartomer Co., PA. Otra emulsión de prepolímero de uretano es RESAMNE UMT 171 (TM).

El dispersante no iónico antidecoloración es CROCKFAST 2 (TM) de Aml Technology, Oxford, NY.

El prepolímero preferido de látex elastomérico es HISTRETCH V-43 de B.F. Goodrich, Cleveland, OH. Estos son polímeros altamente elásticos con memoria que pueden recuperar su forma una vez hayan sido estirados. La emulsión de prepolímero de polietileno se conoce comercialmente como MYKON HD de Gen. Corp, Chester, Sc.

El prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado se consigue de Reichold Chemicals, Research Triangle, NC.

Las cadenas de polímero de injerto conformadas de monómeros y prepolímeros que contienen la funcionalidad polimerizable adecuada, por ejemplo, grupos como hidroxilo, carboxilo, epoxi, amida, amina, hidruro, etc. La cantidad de triacrilados se mantiene baja para reducir enlace cruzado no deseado.

Tal como se usa en este contexto, agua es normalmente agua desionizada. Se pueden usar otros componentes, tales como alcoholes, alquil glicoles y solventes orgánicos.

El objeto primario de la presente invención es proveer material de fibra y tela con un recubrimiento de material polimérico que sea químicamente, es decir, covalentemente ligado a la tela. La invención es aplicable a cualquier material de tela apropiado, incluido acetato, poliéster, tela de polipropileno, nylon, poliéster, fibra de vidrio, acrílico, celulosa, polietileno, cloruro de polivinilo, policarbonato y similares. La invención se aplica especialmente a telas de algodón y telas que contengan algodón.

El algodón es una fibra textil mayor. Típicamente, está hecho entre 88 y 96% de celulosa. La celulosa es un polímero natural de alto carbohidrato, es decir, un polisacárido, que consiste de unidades de glucosa anhidra unidas por un enlace de oxígeno que forma cadenas moleculares esencialmente lineales.

Este injerto de material polimérico en fibras se logra mediante enlace químico de los polímeros a las moléculas del sustrato de la tela mediante adherencia covalente. El injerto de una superficie de tela de algodón con una capa polimérica puede describirse como un proceso que comprende la activación de la molécula celulosa, fijando monómeros en los sitios reactivos y luego propagación de cadena en los monómeros adheridos.

Se cree que el injerto implica como primer paso, la activación del sustrato, es decir, de la tela que vaya a tratarse. El radical libre inicia el proceso de injertar químicamente una capa polimérica en la superficie de la tela. El protón ácido del monómero o del sustrato es retirado por el iniciador de injerto, formando de este modo un radical. En particular, el proceso de injertar químicamente una capa polimérica a una superficie de tela de algodón comprende la abstracción del átomo de hidrógeno (ácido) de un grupo hidroxilo de la molécula de celulosa formando un radical libre. El radical luego inicia la formación de cadenas de polímero.

Se usa un iniciador de injerto para activar la superficie de la tela e iniciar la reacción de polimerización. El iniciador de injerto es seleccionado para abstraer un hidrógeno activo de un filamento o hilo del sustrato al cual se adherirá un polímero de injerto. Se prefiere que el iniciador sea un ión metálico provisto por la ionización de una sal metálica. Los iones ferrosos derivados de sulfato de amonio ferroso y otros iones metálicos tales como Ag^+ , Co^{+2} y Cu^{+2} , derivados de sus respectivas soluciones salinas, tienen la capacidad de remover hidrógenos activos y simultáneamente, iniciar el crecimiento de cadenas de polímeros en el sitio de donde se removió el hidrógeno activo. Se prefieren iones de plata y iones ferrosos y férricos, aunque también se pueden usar otras sales metálicas.

De manera conveniente, el iniciador de injerto incluye una concentración efectiva de un ión metálico seleccionado de Fe^{+3} , Fe^{+2} , Ag^+ , Co^{+2} y Cu^{+2} . No se requiere que la cantidad sea grande, puesto que una vez que el sitio es activado, la propagación continúa sustancialmente como un proceso autocatalítico en ese sitio. Normalmente es suficiente entre 1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 10 y 100 ppm de un iniciador de injerto. Cuando sulfato de amonio ferroso se usa como iniciador de injerto, esas sales están preferiblemente presentes en la composición del injerto en una cantidad entre 0,001% y 0,2% por peso de la composición, más preferiblemente entre 0,01% y 0,1% por peso de la composición. Algunas sales ferrosas se comportan especialmente bien, aunque contribuyen a que se amarillen y para algunas aplicaciones pueden ser menos preferidas.

En una realización de la presente invención, el injerto químico de un sustrato de filamento o hilo natural o polimérico se inicia con la reacción de un iniciador de injerto con un "hidrógeno activo" del sustrato por un ión metálico. Otros métodos para iniciar injertos, incluida radiación, pH alto o bajo, tratamiento de plasma o flameado se incluyen en algunas realizaciones de la invención, y permiten que se reduzca o elimine la cantidad del iniciador de injerto en las composiciones del tratamiento. En una realización alternativa, el iniciador puede

ser ozono u otro agente conocido que forme radical libre. Sin embargo, en estos casos la composición no será una composición autocontenida de una sola formulación que pueda aplicarse y curarse fácilmente usando equipos y procesos en lugar de planta de manufactura de hilo y tela.

Un hidrógeno activo es un hidrógeno que pueda ser removido fácilmente del sustrato por el iniciador de injerto. Un carbono terciario, por ejemplo, mantiene un enlace covalente más débil con un hidrógeno que un carbono secundario, y ese átomo de hidrógeno sería un tipo de hidrógeno activo. Otros tipos incluyen N-H, -OH, -COOH, -COOR-H,, etc. Para la estructura celulosa, se cree que el iniciador de injerto remueve el hidrógeno activo de una celulosa-CH₂-OH para formar una celulosa-CH₂O. Los iniciadores de injerto pueden remover; un hidrógeno activo solo, resultando en la formación de una posición de catión; un hidrógeno activo con un electrón resultando en una posición de sustrato del radical libre; o un hidrógeno activo y ambos electrones resultando en la formación de una posición de anión en el sustrato.

La abstracción de hidrógeno produce una posición activada en un sustrato que se enlaza con un monómero o polímero, particularmente con un monómero basado en vinilo. El grupo carbonilo de radical libre reacciona luego bien sea con un primer componente o con un segundo componente (por ej: CH₂=CH-X), de modo de injertar el componente como un radical libre en la cadena de poliéster. El componente injertado de radical libre puede ahora adherirse de manera covalente a componentes adicionales de la misma especie o diferente, activando de este modo componentes adicionales a un estado de radical libre, o puede reaccionar con otro radical libre para terminar el proceso de polimerización. Se reconoce que no se requiere activar toda la celulosa-CH₂OH en una cadena de polisacáridos. La propagación continúa hasta que se termine, por ejemplo, por combinación de radical.

Con el fin de ionizar las sales metálicas para proveer un ión metálico de activación, la solución del injerto incluye un catalizador. Tal como se usa en este contexto, catalizador significa una sustancia que transforme un iniciador de injerto en una entidad capaz de iniciar otro sitio de injerto. En el método de la presente invención se puede usar una amplia variedad de catalizadores. Entre los catalizadores que se pueden usar están persulfato de amonio, peróxido de hidrógeno, tert-butilhidroperóxido, di-tert-butil peróxido, peróxido de benzoilo, metabisulfito sódico, peróxido de dicumilo, peróxido de laurilo, tert-butil perbenzoato y ácido peracético. También se pueden usar otros oxidantes fuertes

17
como periodato. Los catalizadores preferidos son peróxido, perácido o un perbenzoato. Se prefieren catalizadores de peróxido solubles en agua de peróxido de urea y/o peróxidos de hidrógeno, como persulfato de amonio y/o persulfato de potasio. También sirve peróxido de benzoilo, ácido acético o perbenzoato butílico terciario. Ciertos peróxidos, tales como peróxido de urea, exhiben buena estabilidad durante almacenamiento y buena actividad durante su uso. El catalizador funciona para ionizar sales metálicas tales como sales de plata o ferrosas con el fin de proveer iniciadores de injerto de iones de plata y iones ferrosos.

El catalizador puede estar presente en cualquier cantidad efectiva. Cuando se usa un peróxido para activar el iniciador de injerto, esos compuestos están preferiblemente presentes en la composición del injerto en una cantidad entre 0,001% y 0,2% por peso de la composición, más preferiblemente entre 0,01% y 0,01 por peso de la composición.

El material de la tela según la invención, tiene una capa de polímero injertado preparada mediante un proceso que incluye tratar la superficie de la tela con un iniciador de injerto efectivo para activar químicamente la superficie del material. La superficie activada químicamente es luego (o simultáneamente) puesta en contacto con la superficie del material activado para formar una capa de polímero injertada, es decir, adherida químicamente a la superficie de la tela.

Se espera que no todo el material polimerizable en la composición del tratamiento forme injertos en la fibra del sustrato. Preferiblemente, al menos 20%, más preferiblemente, al menos 50% del material polimerizable es injertado a las fibras del sustrato. La evidencia del injerto se encuentra cuando las fibras no pierden más del 50% del tratamiento después de al menos 15 lavadas con detergente normal.

Naturalmente, los polímeros injertados también pueden tener enlace cruzado con otros polímeros injertados o no injertados. Se prefiere que al menos algunos de los prepolímeros polimerizables tengan cadenas laterales funcionales, tales como grupos hidroxilo, grupos carboxilo y grupos amino secundarios o terciarios. Las formulaciones descritas se seleccionaron para proveer un producto injertado que mejore el tacto, encogimiento, resistencia a manchas, solidez de color y solidez al roce de la fibra tratada.

En lo posible, las reacciones de la invención usan emulsiones o soluciones acuosas para minimizar la liberación ambiental de solventes orgánicos. Para tal

18
fin, se han desarrollado métodos para solubilizar en agua los materiales orgánicos necesarios en agua y mantener una composición líquida estable. Además, típicamente las reacciones agotan los reactivos orgánicos dejando poco o ningún desecho orgánico.

La invención se refiere a formar polímeros injertados en fibras que tengan algodón. El método que provee la presente invención para injertado químico del material de polímero en la superficie de la tela comprende: (a) tratar la superficie de la tela con un iniciador de injerto efectivo que produzca una superficie de tela químicamente activada; (b) contactar la superficie de la tela activada con un reactivo que tenga un monómero o prepolímero polimerizable para producir una capa de polímero en la superficie de tela injertada; y (c) terminar el injerto químico por combinación de radical u otro mecanismo una vez la capa del polímero haya sido injertada en la superficie de la tela.

Por lo tanto, la presente invención provee una composición y un método para preparar una superficie de tela que provea las propiedades mejoradas de decoloración, solidez de color, resistencia a abrasión, resistencia a manchas y tacto, y también para proveer una tela con encogimiento reducido. El material polímero se injerta químicamente a los polisacáridos de la tela para formar un tratamiento durable. Los polímeros injertados comprenden convenientemente suavizantes basados en silicona y al menos dos prepolímeros seleccionados. El injerto se inicia con un iniciador de injerto.

Otra ventaja de la presente invención es que la formulación es estable a temperatura ambiente, se consigue como concentrado, y en las realizaciones preferidas, tiene todos los componentes necesarios en una sola composición líquida. Los iniciadores de injerto y los catalizadores son activados con calor, por ejemplo por exposición a aproximadamente 340° durante un minuto. En la producción del textil, es conveniente que la formulación del tratamiento sea autocontenida, aunque no necesariamente se requiere. La activación de la fibra de algodón, por ejemplo con ozono o irradiación, antes o simultáneamente con la recogida en húmedo, también se considera como una realización de la reacción. En tal caso, la formulación sin el activador y sin el catalizador será más estable a variadas temperaturas.

Un aspecto importante de la invención es proveer un concentrado estable para uso en el tratamiento de la fibra. Especialmente útiles son concentrados estables de una composición, en los que estén presentes todos los ingredientes, salvo un solvente. La premezcla del concentrado permite una mejor medición y

control de la formulación del tratamiento que resulte. Los solicitantes han descubierto que son importantes las relaciones particulares de ciertos compuestos de tratamiento, así como la concentración de varios componentes de tratamiento. Además, un concentrado reduce el costo de embarque y manejo de los químicos de tratamiento.

Los monómeros y prepolímeros particulares que se usan en la invención, y la cantidad utilizada, depende en parte de las propiedades del algodón. Las propiedades del algodón dependen de si se ha tinturado, pigmentado por impresión, si el algodón tiene otros adyuvantes tales como una composición de poli-algodón según se conoce en la técnica, y así sucesivamente.

La cantidad absoluta del químico es menos importante que las relaciones de los ingredientes en la composición. Algunos compuestos que proveen enlace cruzado, por ejemplo diacrilatos, triacrilatos y acrilatos de uretano, con sitios múltiples de adherencia, se incluyen solo en pequeñas cantidades, por lo general menos de 1% de la composición polimerizable, preferiblemente menos de 0,4% de la composición polimerizable. De otra parte, los suavizantes basados en silicona, proveen al menos 20%, preferiblemente al menos 30%, y en la mayoría de los casos, preferiblemente al menos 40% del material polimerizable.

ALGODÓN TEÑIDO Y ALGODÓN SIN TEÑIR

Tal como se usa en este contexto, la expresión "algodón teñido" es algodón que ha sido reaccionado con tintes reactivos. Por lo tanto, el algodón teñido requiere menos protección para mantener las propiedades de antidecoloración y solidez de color. Además, los tintes reactivos alteran la fibra y una composición de tratamiento especialmente diseñada provee una combinación superior de tacto muy suave, buena solidez al roce y solidez de color y buena resistencia a manchas y abrasión.

Un aspecto de la invención es un método para tratar fibras de algodón que comprenden el primer paso de proveer una composición estable que comprende entre 0,4% y 5% de un prepolímero de glioxal, entre 0,1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 6% y 35% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 0,2% y 5% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,002% y 0,3 de un catalizador; y entre 0,002% y 0,3% de un iniciador de injerto. Convenientemente, la formulación arriba descrita comprende además entre 0,02% y 2% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,002% y 1,5% de un

prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,002% y 0,15% de un diacrilato de polietilén glicol; y entre 0,004% y 2% de un polietilén glicol.

La composición es estable con menos de 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses. El contenido sólido de la composición estable durante el secado es al menos de 5% por peso.

Esta formulación en el segundo paso es contactada a las fibras de algodón para recoger entre 40 y 120 gramos de la composición estable a aproximadamente 100 gramos de las fibras de algodón. El método de contactar y controlar la recogida en húmedo puede ser cualquier método conocido en la técnica. En el tercer paso, las fibras de algodón son secadas por exposición a una temperatura suficiente para que al menos 20%, preferiblemente al menos 50%, más preferiblemente, al menos 80% de los prepolímeros y del aceite de silicona se polimericen en polímeros injertados a la fibra de algodón. Se reconoce que durante el paso de secado, algunos prepolímeros pueden autopolimerizarse y convenientemente, estos polímeros pueden adherirse a la fibra de un modo holgado. Esta es una forma de la técnica anterior – se conoce hacer enlace cruzado de los químicos del tratamiento entre ellos. Este tratamiento pierde efectividad a medida que se remueven los químicos del tratamiento. Sin embargo, una fracción sustancial de los químicos del tratamiento de la presente invención es injertada a la fibra y por lo tanto no tiende a ser removida por abrasión ni lavado.

Una ventaja de este proceso es que el recubrimiento con químicos del tratamiento seguido por secado, típicamente a una temperatura de 300°F a 400°F se hace por rutina, por ejemplo en una rama tensora durante el estiramiento.

En una realización, la composición del tratamiento es una formulación estable de un solo contacto, en la cual los activadores y los catalizadores coexisten en la formulación estable con los prepolímeros. La formulación puede almacenarse y usarse a temperatura ambiente normal sin congelación ni polimerización.

En una realización más preferida, las fibras de algodón se recubren con una composición estable que comprende: entre 0,8% y 3,5% de un prepolímero de glioxal; entre 0,2% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 8% y 3% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 0,8% y 4% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,006% y 0,2% de un catalizador; y entre 0,006% y 0,2% de un iniciador de injerto. De modo conveniente, la composición estable

21
comprende además entre 0,1% y 1,5% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,004% y 0,08% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,004% y 0,08% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,1% y 1% de un polietilen glicol.

La concentración de la recogida en húmoro es hasta cierto punto una compensación, pero en las formulaciones más concentradas hay inherentes ciertas ventajas, incluido menos solvente para evaporarse. En una realización, el contacto recoge entre 60 gramos y 100 gramos de la composición estable a entre 100 gramos de fibras de algodón.

La temperatura de secado es entre 110°F y 440°F, preferiblemente entre 250°F y 400°F, digamos aproximadamente 340°F, y el tiempo de secado es entre aproximadamente 10 segundos y 10 minutos, digamos 1 minuto. Sin adherimos a la teoría, se cree que tanto la pérdida de agua del secado como la temperatura elevada contribuyen a injerto y polimerización efectivos.

Una formulación de tratamiento preferida comprende: entre 1% y 3% de un prepolímero de glioxal; entre 0,4% y 1,5% de un prepolímero de látex elastomérico, entre 10% y 30% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 1% y 3,5% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,2% y 1% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,01% y 0,05% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,01% y 0,05% de un diacrilato de polietilen glicol; entre 0,01% y 0,05% de un catalizador; entre 0,01% y 0,05% de un iniciador de injerto; y entre 0,16% y 0,08% de un polietilen glicol. El tratamiento de algodón, especialmente de algodón teñido, con esta formulación, resulta en que la tela tenga buen tacto, un factor de decoloración entre 4 y 4,5 en la escala normal de 1(malo) a 5(excelente). La tela tratada de este modo también tiene excelente solidez de color y bajo encogimiento, por ejemplo cerca de 3,55% a 4%, donde el algodón sin tratar puede exhibir un encogimiento de aproximadamente 8%.

En una realización, la composición de tratamiento estable se provee mezclando con agua u otro solvente una composición concentrada estable. Este concentrado incluye entre 2% y 10% de un prepolímero de glioxal; entre 0,5% y 6% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 30% y 70% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 1 y 10% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,01% y 0,6% de un catalizador; y entre 0,01% y 0,6% de un iniciador de injerto. Una formulación preferida incluye además; entre 0,1% y 4 de una silicona de peso molecular alto; entre 0,01% y 0,3% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,2% y 4% de un polietilen glicol; y entre 0,01% y 0,3% de un diacrilato de polietilen glicol. La composición concentrada se diluye, por

22

ejemplo, con agua agregada a una relación de peso de aproximadamente 2 partes del concentrado: 100 partes agua a aproximadamente 100 partes de concentrado:100 partes de agua, preferiblemente de aproximadamente 4 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 50 partes de concentrado:100 partes de agua, más preferiblemente de aproximadamente 10 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 25 partes de concentrado.100 partes de agua. En una realización preferida, la composición del tratamiento se forma agregando una parte de concentrado a entre 2 y 4 partes de agua u otro solvente. Nuevamente, la solución concentrada es convenientemente estable bajo condiciones normales de almacenamiento, por ejemplo la composición concentrada es un líquido con menos de 5% de los prepolímeros, autopolimerizándose a una temperatura entre aproximadamente 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses. Normalmente, la composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando se seca.

En una realización, la composición concentrada estable comprende: entre 4% y 7%, por ejemplo aproximadamente 5,6% de un prepolímero de glioxal; entre 1% y 4%, por ejemplo aproximadamente 2,8% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 40% y 60%, por ejemplo aproximadamente 56,1% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 4% y 8%, por ejemplo aproximadamente 5,6% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,03% y 0,2%, por ejemplo aproximadamente 0,06% de un catalizador; y entre 0,03% y 0,2%, por ejemplo aproximadamente 0,06% de un iniciador de injerto. Convenientemente, la formulación incluye entre 0,5% y 3%, por ejemplo aproximadamente 1,63% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,02% y 0,15%, por ejemplo aproximadamente 5,6% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,5% y 2%, por ejemplo aproximadamente 1% de un polietilen glicol (preferiblemente, dietilen glicol); y entre 0,02% y 0,15%, por ejemplo aproximadamente 0,06% de un diacrilato de polietilen glicol. Esta composición concentrada estable comprende entre 20% y 32% de sólidos cuando se seca.

Aún en otra realización, la composición concentrada estable comprende: entre 4% y 7% de un prepolímero de glioxal; entre 1% y 4% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 40% y 60% de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 4% y 8% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,5% y 3% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,02% y 0,15% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,5% y 2% de un polietilen glicol (preferiblemente dietilen glicol); y entre 0,02% y 0,15% de un diacrilato de

23
polietilen glicol. En esta realización, el catalizador y el iniciador de injerto se agregan por separado, o alternativamente, se usa ozono y/o irradiación y/u otro método para iniciar y propagar los polímeros injertados.

En otra realización, la composición concentrada estable comprende: entre 5% y 6% de un prepolímero de glioxal; entre 2% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 52% y 60 de una emulsión acuosa de aceite de silicona; entre 5% y 7% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,03% y 0,1% de un catalizador; entre 0,03% y 0,1% de un iniciador de injerto; entre 1% y 2% de una silicona de peso molecular alto; entre 0,04% y 0,1% de un prepolímero de acrilato de uretano; entre 0,04% y 0,1% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,6% y 1,6% de un polietilen glicol. Esta composición concentrada estable comprende entre 25% y 30% de sólidos cuando se seca.

El iniciador de injerto puede comprender sales de Fe, Ag, Co, Cu o mezclas de lo mismo. Estas sales metálicas se usan convenientemente con un catalizador para rejuvenecer el iniciador del injerto. El catalizador comprende un oxidante fuerte, por ejemplo un peróxido, perecido, perbenzoato o mezclas de lo mismo. El prepolímero de glioxal es un prepolímero de formaldehído bajo de modo que el polímero forma menos de 30 ppm de formaldehído en la fibra tratada.

Si la fibra de algodón comprende algodón sin teñir, las composiciones de tratamiento estables que se describen arriba incluyen además, convenientemente, entre 0,4% y 8%, preferiblemente entre 0,8% y 6%, más preferiblemente entre 1,2% y 4,5 de un acrilato de fluoroalquilo.

Las composiciones concentradas estables que se describen arriba incluyen además, de manera conveniente, entre 2% y 16%, preferiblemente entre 4% y 12%, más preferiblemente entre 6% y 9% de un acrilato de fluoroalquilo.

Las composiciones del tratamiento se agregan a las fibras, por ejemplo a la tela, por cualquier método y luego se hace que los polímeros se injerten en las fibras y hagan enlace cruzado, típicamente, más no exclusivamente, por la aplicación de calor, por ejemplo aproximadamente a 340°F durante un periodo aproximado de entre 30 segundos y 5 minutos. La aplicación puede efectuarse, por ejemplo, por relleno, saturación, rociado o método similar. Por ejemplo, la tela celulósica puede sumergirse en un baño de la solución del tratamiento. Las composiciones del tratamiento pueden ser materiales iónicos o no iónicos emulsificados.

24

Las telas más gruesas pueden requerir un calentamiento más largo a temperaturas más altas. Preferiblemente, las telas más gruesas pueden curarse al horno entre aproximadamente 320°F y 375° durante aproximadamente 1 a 15 minutos.

La invención incluye tanto las composiciones de tratamiento como el método de tratamiento.

La invención también incluye el producto del proceso de tratamiento de fibras de algodón y/o telas con las composiciones de tratamiento descritas arriba. Las telas hechas de algodón pretratado, tienen ventajosamente un encogimiento de menos de 4,5%, preferiblemente menos de 4%, una solidez de color de al menos 4 en la prueba que se indica más adelante, y un buen tacto.

ALGODÓN/POLIÉSTER TEÑIDO Y ALGODÓN/POLIÉSTER SIN TEÑIR

Si bien las composiciones que se describen en ALGODÓN TEÑIDO Y ALGODÓN SIN TEÑIR funcionan bien para combinaciones de algodón/poliéster, diferentes formulaciones ofrecen propiedades aún superiores para combinaciones de algodón/poliéster.

Una realización de la invención se refiere a un método para tratar fibras de algodón/poliéster que incluye proveer una composición líquida estable que comprende: entre 1,6% y 18% de prepolímero acrílico; entre 0,1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 6% y 35% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,1% y 3% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,002% y 0,3% de un catalizador y entre 0,002% y 0,3% de un iniciador de injerto. Convenientemente, el fluido de tratamiento también contiene entre 0,002% y 0,2 de un acrilato de polietilen glicol. En otra realización, la composición también incluye entre 0,002% y 0,2% de un monómero surfactante. Nuevamente, es importante que la composición del tratamiento se estable por al menos 2 meses en condiciones de almacenamiento a temperatura ambiente. Estable también significa que menos de 5% de los prepolímeros se autopolimerizan a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 12 meses, y en los que el contenido de sólidos de la composición estable luego del secado es de al menos 5% por peso.

Este fluido del tratamiento se pone en contacto con las fibras de algodón/poliéster para recoger entre 40 y 120 gramos, por ejemplo entre 60 y 100

25
gramos de la composición estable, a aproximadamente 100 gramos de las fibras de algodón/poliéster. La cantidad de fluido que queda luego de contactar el fluido y cualquier remoción de fluido, se conoce como recogida en húmedo.

Luego, los componentes polimerizables del fluido del tratamiento se hace que formen injertos en las fibras del algodón/poliéster. En una realización, esta polimerización se logra secando las fibras de algodón por exposición a una temperatura suficiente para que al menos la mitad de los prepolímeros y organopolisiloxano se polimericen en polímeros injertados a la fibra de algodón. La temperatura de secado en una realización es entre 250°F y 400°F y el tiempo de secado es entre 10 segundos y 10 minutos.

En otra realización, la composición estable incluye: entre 3,2% y 15% del prepolímero acrílico; entre 0,2% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 8% y 30% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,2% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,004% y 0,1% de un catalizador; y entre 0,004% y 0,1% de un iniciador de injerto. Convenientemente, la composición estable comprende además entre 0,04% y 0,1% de un acrilato de polietilen glicol; y entre 0,002% y 0,2% de un monómero surfactante.

En una realización preferida para el tratamiento de fibras de algodón/poliéster, la composición estable comprende: entre 4% y 12% del prepolímero acrílico; entre 0,4% y 1,5% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 9% y 26% de una emulsión de organopolisiloxano; entre 0,4% y 1,5% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,006% y 0,05% de un catalizador; entre 0,006% y 0,05% de un iniciador de injerto; entre 0,006% y 0,05% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,006% y 0,05% de un monómero surfactante.

La composición del tratamiento se provee convenientemente por un concentrado líquido de una composición. Este tipo de concentrado líquido puede contener entre 8% y 35% del prepolímero acrílico; entre 0,5% y 6% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 30% y 70% de una emulsión de organopolisiloxano; entre 0,5% y 6% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,01% y 0,4% de un catalizador; entre 0,01% y 0,4% de un iniciador de injerto. El tratamiento ofrece un producto superior si también contiene entre 0,01% y 0,4% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,01% y 0,4% de un monómero surfactante. Nuevamente, la composición concentrada es estable con menos de 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses, y en donde la

composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de los sólidos cuando se seca.

El concentrado líquido se diluye usando los mismos factores de dilución que se describen arriba, es decir, se puede agregar agua a una relación de peso de aproximadamente 2 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 100 partes de concentrado:100 partes de agua, preferiblemente de aproximadamente 4 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 50 partes de concentrado:100 partes de agua, más preferiblemente de aproximadamente 10 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 25 partes de concentrado:100 partes de agua. En una realización preferida, la composición del tratamiento se forma agregando una parte del concentrado a entre 2 y 4 partes de agua o de otro solvente.

En una realización, la composición concentrada estable incluye: entre 16% y 30% del prepolímero acrílico; entre 1% y 4% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 38% y 60% de una emulsión de organopolisiloxano; entre 1% y 4% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,02% y 0,2% de un catalizador; entre 0,02% y 0,2% de un iniciador de injerto. El concentrado también puede contener entre 0,02% y 0,2% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,05% y 0,2% de un monómero surfactante.

En otra realización, la composición concentrada estable incluye entre 20% y 24% de prepolímero acrílico; entre 2% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 46% y 52% de una emulsión de organopolisiloxano; entre 2% y 3% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 0,03% y 0,1% de un catalizador; entre 0,03% y 0,1% de diacrilato de polietilen glicol; entre 0,03% y 0,1% de un monómero surfactante, y entre 0,03% y 0,1% de un iniciador de injerto. Convenientemente, este concentrado tiene entre 25% y 32% de sólidos, preferiblemente entre 25% y 30% de sólidos cuando se seca.

El monómero surfactante puede ser cualquier monómero surfactante, y se denominan también monómeros iónicos. Este tipo de monómero puede contener grupos de sulfonato, tales como vinil sulfonato sódico, p-estirensulfonato sódico, metalil sulfonato sódico, p-sulfofenil metalil éter sódico, o 2-metil-2-acrilamidopropano sulfonato sódico. Se sabe que estos grupos aumentan la hidrofiliidad. Los co-monómeros que contienen carboxilato como el ácido itacónico también son monómeros surfactantes. El monómero surfactante preferido es vinil sulfonato sódico.

27

El iniciador de injerto puede ser una o más sales de Fe, Ag, Co, Cu o mezclas de lo mismo, como ya se dijo. Igualmente, el catalizador puede ser un peróxido, peróxido, perbenzoato o mezclas de lo mismo.

Si la fibra de algodón/poliéster comprende fibra de algodón/poliéster sin teñir, convenientemente la composición estable incluye además entre 0,4% y 8% de un acrilato de fluoroalquil, por ejemplo entre 0,8% y 6% de un acrilato de fluoroalquil.

La composición concentrada estable que provee una fibra preferida de algodón/poliéster tratada sin teñir, comprende entre 2% y 16% de un acrilato de fluoroalquil, por ejemplo entre 4% y 12% de un acrilato de fluoroalquil, preferiblemente entre 6% y 9% de un acrilato de fluoroalquil.

Nuevamente, la invención también se refiere a un producto tratado, así como a artículos, tela, hilo y longitud de la tela que incluye fibras tratadas.

La invención también se refiere tanto al fluido de tratamiento estable como a la composición concentrada estable para el tratamiento de fibras de algodón/poliéster.

ALGODÓN IMPRESO

Un método para el tratamiento de fibras de algodón que previamente hayan sido impresas con tinte, incluye proveer una composición líquida estable que comprende: entre 1% y 12% de prepolímero acrílico; entre 0,08% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 3% y 25% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,08% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 1,4% y 11,5% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 0,8% y 9% de un prepolímero de poliamida; entre 0,0004% y 0,15% de un catalizador; y entre 0,0004% y 0,15% de un iniciador de injerto. Convenientemente también se incluye entre 0,08% y 2% de un dispersante no iónico; entre 0,0004% y 0,15% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,0004% y 0,15% de un acrilato de uretano. Nuevamente, la composición del tratamiento es estable con menos de 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses. El contenido de sólidos de la composición estable cuando se seca es de al menos 5% por peso.

Este líquido de tratamiento es contactado con las fibras de algodón impreso para recoger entre 40 gramos y 120 gramos de la composición estable, a

aproximadamente 100 gramos de fibras de algodón, preferiblemente entre 60 gramos y 100 gramos de la composición estable a 100 gramos de las fibras de algodón impreso.

Finalmente, el método incluye hacer que se formen los polímeros injertados. En una realización, esto ocurre como resultado del secado de las fibras de algodón por exposición a una temperatura suficiente para que al menos la mitad de los prepolímeros y el aceite de silicona se polimericen en polímeros injertados en la fibra de algodón impreso. Por ejemplo, la temperatura de secado puede ser entre 250°F y 400°F y el tiempo de secado entre 10 segundos y 10 minutos.

En una realización, la composición estable comprende: entre 1,6% y 10% de prepolímero acrílico; entre 0,2% y 1,5% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 5% y 23% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,2% y 1,5% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 2% y 10% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 1,4% y 7,5% de un prepolímero de poliamida y entre 0,002% y 0,1% de un catalizador; y entre 0,002% y 0,1% de un iniciador de injerto. Nuevamente, la presencia de entre 0,2% y 1,5% de un dispersante no iónico; entre 0,002% y 0,1% de un diacrilato de polietilén glicol; y entre 0,002% y 0,1% de un acrilato de uretano provee un producto preferido. Obviamente, el fluido debe ser estable.

Una realización de la composición estable para el tratamiento de algodón impreso incluye: entre 2,4% y 8% de prepolímero acrílico; entre 0,3% y 1% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 6% y 20% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,3% y 1% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 2,6% y 8,5% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 2% y 6% de un prepolímero de poliamida; entre 0,006% y 0,05% de un catalizador; entre 0,006% y 0,05% de un iniciador de injerto; entre 0,3% y 1% de un dispersante no iónico; entre 0,006% y 0,05% de un diacrilato de polietilén glicol; y entre 0,006% y 0,05% de un acrilato de uretano.

Aún, en otra realización, la composición estable se provee mezclando una composición estable que comprende entre 5% y 24% de prepolímero acrílico; entre 0,4% y 4% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 15% y 50% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,4% y 4% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 7% y 23% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 4% y 18% de un prepolímero de poliamida; entre 0,002% y 0,03% de un catalizador; y entre 0,002% y 0,05% de un iniciador de injerto. La composición concentrada puede incluir además entre 0,4% y 4% de un

dispersante no iónico; entre 0,002% y 0,5% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,006% y 0,05% de un acrilato de uretano. La dilución del concentrado estable es la misma que la que se describió anteriormente para otros concentrados estables.

La composición concentrada es estable con menos del 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de la menos 2 meses.

La composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de sólidos, preferiblemente entre 25% y 32% de sólidos, cuando se seca. Convenientemente, el concentrado se diluye en agua antes de usarlo.

El concentrado se puede diluir con agua agregada a una relación de peso de aproximadamente 2 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 100 partes de concentrado:100 partes de agua, preferiblemente de aproximadamente 4 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 50 partes de concentrado:100 partes de agua, más preferiblemente de aproximadamente 10 partes de concentrado:100 partes de agua a aproximadamente 25 partes de concentrado:100 partes de agua.

En una realización, la composición concentrada estable comprende: entre 8% y 20% de prepolímero acrílico; entre 1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 25% y 46% de una emulsión organopolisiloxano; entre 1% y 3% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 10% y 20% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 7% y 15% de un prepolímero de poliamida; entre 0,01% y 0,2% de un catalizador; y entre 0,01% y 0,2% de un iniciador de injerto. El concentrado se mejora aún más incluyendo entre 1% y 3% de un dispersante no iónico; entre 0,01% y 0,2% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,01% y 0,2% de un acrilato de uretano.

Aún en otra realización preferida, la composición concentrada estable comprende: entre 12% y 16% de prepolímero acrílico; entre 1,5% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 30% y 40% de una emulsión organopolisiloxano; entre 1,5% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano; entre 13% y 17% de un prepolímero de polietileno de alta densidad; entre 10% y 12% de un prepolímero de poliamida; entre 0,03% y 0,1% de un catalizador; entre 0,03% y 0,1% de un iniciador de injerto; entre 1,5% y 2% de un dispersante no iónico; entre 0,03% y 0,1% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,03% y

0,1% de un acrilato de uretano. Esta composición concentrada estable comprende entre 25% y 30% de sólidos cuando se seca.

Nuevamente, el iniciador de injerto comprende, de modo conveniente, una sal o sales de Fe, Ag, Co, Cu o mezclas de lo mismo. El iniciador puede incluir una sal de magnesio. El catalizador comprende un oxidante fuerte, por ejemplo un peróxido, perecido, perbenzoato o mezclas de lo mismo. Se prefiere peróxido de urea.

Nuevamente, la invención también se refiere al producto tratado, así como a artículos, tela, hilo y longitud que incluyen fibras tratadas.

La invención también se refiere tanto al fluido de tratamiento estable como a la composición concentrada estable para tratamiento de las fibras de algodón/poliéster.

ALGODÓN/POLIÉSTER IMPRESO

Aquí se describe una composición de tratamiento indicada especialmente para fibras de algodón que se hayan impreso previamente con un tinte. Las fibras de algodón/ poliéster son contactadas con una composición líquida estable que comprende: entre 1% y 20% de prepolímero acrílico, entre 0,08% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 8% y 35% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,08% y 2% de un prepolímero de poliamida; entre 0,2% y 4% de una goma adhesiva, por ejemplo un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,001% y 0,15% de un catalizador; entre 0,001% y 0,15% de un iniciador de injerto; y convenientemente, entre 0,001% y 0,15% de un diacrilato de polietilen glicol y 0,001% y 0,15% de un monómero surfactante. La composición es estable con menos de 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento durante un periodo de al menos 2 meses. El contenido de sólidos de la composición estable cuando se seca es de al menos 5% por peso.

El método de contacto puede ser cualquiera, y preferiblemente, las fibras de algodón/poliéster impreso recogen entre 40 y 120 gramos de la composición estable a aproximadamente 100 gramos de fibras de algodón, preferiblemente entre 60 gramos y 100 gramos de la composición estable a aproximadamente 100 gramos de las fibras de algodón/poliéster impreso.

30

Finalmente, el material polimerizable en la composición del tratamiento se polimeriza en las fibras de algodón/poliéster impreso para formar polímeros injertados. Esta formación de polímeros injertados puede iniciarse secando las fibras de algodón/poliéster impreso a una temperatura suficiente para que al menos la mitad de los prepolímeros y organopolisiloxano se polimerice en polímeros injertados en la fibra de algodón impreso. La temperatura de secado puede ser entre 250°F y 400°F y el tiempo de secado puede ser entre 10 segundos y 10 minutos.

En una realización, la composición estable incluye: entre 2% y 15% de prepolímero acrílico; entre 0,2 y 1,5% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 8% y 30% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,2% y 1,5% de un prepolímero de poliamida; entre 0,4% y 3% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,002% y 0,05% de un catalizador; entre 0,002% y 0,05% de un iniciador de injerto; y convenientemente, entre 0,002% y 0,05% de un diacrilato de polietilen glicol y 0,002% y 0,05% de un monómero surfactante.

La composición estable en una realización incluye entre 3,6% y 12% de prepolímero acrílico; entre 0,3 y 1,25% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 9% y 27% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,3% y 1,25% de un prepolímero de poliamida; entre 0,6% y 2,5% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,004% y 0,03% de un catalizador; entre 0,004% y 0,053 de un iniciador de injerto; entre 0,004% y 0,03% de un diacrilato de polietilen glicol y 0,004% y 0,03% de un monómero surfactante.

Aún en otra realización, la composición estable se provee combinando entre una composición concentrada estable que comprende entre 5% y 40% de prepolímero acrílico; entre 0,4 y 4% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 30% y 70% de una emulsión organopolisiloxano; entre 0,4% y 4% de un prepolímero de poliamida; entre 1% y 8% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,005% y 0,3% de un catalizador, y entre 0,005% y 0,3% de un iniciador de injerto con un solvente, por ejemplo agua. Convenientemente, el concentrado también incluye entre 0,005% y 0,3% de un diacrilato de polietilen glicol y 0,005% y 0,3% de un monómero surfactante.

La composición concentrada es estable con menos de 5% de los polímeros autopolimerizándose a una temperatura de entre 60°F y 90°F durante almacenamiento durante un periodo de al menos 2 meses.

La composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando está seca, preferiblemente entre 25% y 32% de sólidos, más preferiblemente entre 25% y 30% de sólidos cuando está seca.

En una realización, la composición concentrada estable incluye entre 10% y 30% de prepolímero acrílico; entre 1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 40% y 60% de una emulsión organopolisiloxano; entre 1% y 3% de un prepolímero de poliamida; entre 2% y 6% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,01% y 0,1% de un catalizador; y entre 0,01% y 0,1% de un iniciador de injerto. Convenientemente, la composición concentrada estable también incluye 0,01% y 0,1% de un diacrilato de polietilen glicol y entre 0,01% y 0,1% de un monómero surfactante.

En una realización preferida, la composición concentrada estable incluye entre 18% y 24% de prepolímero acrílico; entre 1,5% y 2,5% de un prepolímero de látex elastomérico; entre 46% y 54% de una emulsión organopolisiloxano; entre 1,5% y 2,5% de un prepolímero de poliamida; entre 3% y 5% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado; entre 0,02% y 0,06% de un catalizador; entre 0,02% y 0,06% de un iniciador de injerto; entre 0,02% y 0,06% de un diacrilato de polietilen glicol y 0,02% y 0,06% de un monómero surfactante.

El método de tratamiento de las fibras de algodón/poliéster impreso puede hacerse cuando las fibras estén en forma de textil.

En una realización, el iniciador de injerto comprende una sal o sales de Fe, Ag, Co, Cu o mezclas de lo mismo. En otra realización, el iniciador comprende una sal de Fe, Mg o una mezcla de lo mismo. El catalizador comprende un peróxido, perecido, perbenzoato o mezclas de lo mismo.

Nuevamente, la invención también se refiere al producto tratado, así como a artículos, tela, hilo y longitud que incluyen fibras tratadas.

La invención también se refiere tanto al fluido de tratamiento estable como a la composición concentrada estable para tratamiento de las fibras de algodón/poliéster.

COMPONENTE DE ALGODÓN ELÁSTICO

Algunas veces es necesario usar fibras de algodón en una composición elástica. Sorprendentemente se ha descubierto que la fibra de algodón con una carga pesada de una combinación de injerto de polímero en particular, exhibe no solo excelente resistencia a manchas, buen tacto y excelente solidez al roce, sino también que se recupera excelentemente luego de estirarse. Una mezcla comercial usada para este propósito es una combinación mecánica de algodón (aproximadamente 95%) y SPANDEX™ o LYCRA™. Si bien las formulaciones descritas anteriormente funcionan bien para el tratamiento de fibras de algodón para este uso, una formulación especial líquida estable útil para impartir estiramiento y recuperación a las fibras de algodón incluye entre 0,8% y 15% de prepolímero acrílico, entre 0,4% y 9% de una silicona de pesos molecular alto; entre 6% y 35% de una emulsión de aceite de silicona; entre 1,5% y 12% de un uretano; entre 0,004% y 0,15% de un catalizador; y entre 0,0004% y 0,15% de un iniciador de injerto. Convenientemente, la composición del tratamiento también incluye entre 0,0004% y 0,15% de un prepolímero de acrilato de uretano.

Al contrario de otros tratamientos de la composición, que convenientemente tienen una carga después de injerto polimerización de entre 2% y 6%, la carga del algodón es convenientemente entre 3% y 10%, por ejemplo, entre 5% y 7%. Este tipo de carga permitirá que una tela que haya sido estirada a aproximadamente 150% de su longitud original, mantenida durante 30 segundos, y luego de dejar que la tela descanse otros 30 segundos, recuperará entre el 95% y el 115%, preferiblemente entre 97% y 108% de su tamaño original. Esto puede repetirse, prácticamente con los mismos resultados, al menos 5, y preferiblemente 10 veces en una tela tratada.

Convenientemente, la composición es estable con menos de 5% de los prepolímeros autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

Las fibras de algodón estimables son contactadas con esta composición del tratamiento para recoger entre 40 gramos y 20 gramos de la composición estable, a aproximadamente 100 gramos de fibras de algodón; preferiblemente, entre 60 gramos y 140 gramos. Preferiblemente, la fibra se seca antes de ponerla en contacto con la composición del tratamiento para mejorar la migración del líquido a la estructura de la fibra.

Los prepolímeros dentro del líquido del tratamiento se hace que se injerten y polimericen en las fibras de algodón estirables, por ejemplo, por exposición a una temperatura suficiente para que al menos la mitad de los prepolímeros y aceite de silicona se polimericen en polímeros injertados en las fibras de algodón estirable. Para la mayoría de las telas, una temperatura de secado entre 250°F y 400°F durante un tiempo de secado entre 10 segundos y 10 minutos es suficiente.

En una realización, la composición estable incluye entre 2% y 10% de prepolímero acrílico; entre 0,8% y 7% de una silicona de peso molecular alto; entre 8% y 30% de una emulsión de aceite de silicona; entre 1,2% y 8% de un uretano; entre 0,002% y 0,1% de un catalizador; entre 0,002% y 0,1% de un iniciador de injerto; y convenientemente, entre 0,002% y 0,1% de un diacrilato de polietilén glicol y entre 0,002% y 0,1% de un prepolímero de acrilato de uretano.

En una realización preferida, la composición estable incluye entre 2,4% y 8% de prepolímero acrílico; entre 1,2% y 5% de una silicona de peso molecular alto; entre 10% y 27% de una emulsión de aceite de silicona; entre 1,6% y 6% de un uretano; entre 0,006% y 0,05% de un catalizador; entre 0,006% y 0,05% de un iniciador de injerto; entre 0,006% y 0,05% de un diacrilato de polietilén glicol; y entre 0,006% y 0,05% de un prepolímero de acrilato de uretano.

Se puede proveer la composición estable combinando una composición líquida concentrada estable que incluya entre 4% y 30% de prepolímero acrílico; entre 2% y 18% de una silicona de peso molecular alto; entre 30% y 70% de una emulsión de aceite de silicona; entre 3% y 24% de un uretano; entre 0,002% y 0,03% de un catalizador; entre 0,002% y 0,03% de un iniciador de injerto; entre 0,002% y 0,03% de un diacrilato de polietilén glicol; y entre 0,002% y 0,3% de un prepolímero de acrilato de uretano.

Nuevamente, esta composición concentrada es estable con menos de 5% de los polímeros autopolimerizándose a una temperatura de entre 60°F y 90°F durante almacenamiento durante un periodo de al menos 2 meses.

La composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando está seca, preferiblemente entre 25% y 32% de sólidos cuando está seca.

En una realización, la composición concentrada estable incluye entre 10% y 20% de prepolímero acrílico; entre 4% y 14% de una silicona de peso molecular alto; entre 40% y 60% de una emulsión de aceite de silicona; entre 6% y 16% de un uretano; entre 0,01% y 0,2% de un catalizador; entre 0,01% y 0,2% de un

iniciador de injerto; y convenientemente, entre 0,01% y 0,2% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,01% y 0,2% de un prepolímero de acrilato de uretano.

En una realización preferida, la composición concentrada estable incluye entre 12% y 16% de prepolímero acrílico; entre 6% y 10% de una silicona de peso molecular alto; entre 50% y 55% de una emulsión de aceite de silicona; entre 8% y 12% de un uretano; entre 0,03% y 0,1% de un catalizador; entre 0,03% y 0,1% de un iniciador de injerto; entre 0,03% y 0,1% de un diacrilato de polietilen glicol; y entre 0,03% y 0,1% de un prepolímero de acrilato de uretano. Esta composición concentrada estable contiene entre 25% y 30% de sólidos cuando se seca.

Las fibras de algodón estirables son preferiblemente en forma de textil.

El iniciador de injerto en una realización comprende una sal o sales de Fe, Ag, Co, Cu, o mezclas de lo mismo. En otra realización, el iniciador comprende una sal o sales de Fe, Mg, o una mezcla de lo mismo.

En una realización, el catalizador es un peróxido, perecido, perbenzoato, periodato, o mezclas de lo mismo.

La impresión de pigmentos no reactivos en algodón y algodón/poliéster es conocida. Un adhesivo incluye un acrilonitrilo de butadieno carboxilado, aunque se conocen muchas otras gomas adhesivas. Sorprendentemente, hemos encontrado que al incorporar una pequeña cantidad de enlazadores cruzados, en particular, entre 0,01% y 0,3%, preferiblemente entre 0,02% y 0,1%, más preferiblemente entre 0,03% y 0,06%, de al menos un prepolímero de enlace cruzado, se mejora la solidez al roce y la solidez de color. Una composición preferida tiene tanto un acrilato de uretano como un diacrilato de polietilen glicol presente en los anteriores rangos de concentración en acrilonitrilo de butadieno carboxilado. Es posible que se requiera incorporar una pequeña cantidad de agua, por ejemplo entre 0,1% y 1% para estabilizar esta composición de polímero.

A las composiciones que se mencionan en este contexto se les puede agregar adyuvantes compatibles para sus propósitos conocidos. Este tipo de adyuvantes incluyen, más no se limitan a agentes para el control de viscosidad, perfumes, emulsificantes, preservativos, absorbedores de luz UV, antioxidantes, bactericidas, fungicidas, colorantes, tintes, tintes fluorescentes, iluminadores, opacificador, agentes de liberación de suelos y agentes para el control de encogimiento. Un ejemplo de una clase útil de agente antimicrobianos que impartirá actividad antimicrobiana a la fibra incluye aminas protonadas polimerizables. Un ejemplo útil de un retardante de flama incluye cloruro de

vinilideno polimerizable. Además, a la tela se le puede agregar un antioxidante, un antiozonante u otro estabilizador para aumentar su resistencia a la vejez, o degradación o decoloración provocada por alta temperatura. Es conveniente ligar adyuvantes a la fibra tratada con el fin de prolongar la vida útil de los adyuvantes. En ciertas condiciones, los adyuvantes pueden copolimerizarse a la composición del tratamiento, o pueden intercambiarse en monómeros receptivos incorporados al tratamiento. Si se usan, estos adyuvantes son agregados a sus niveles usuales, salvo el retardante de flama, por lo general cada uno hasta 5% por peso de la composición líquida.

En una realización, el adyuvante incluye un monómero hidrofóbico polimerizable o un prepolímero en una cantidad suficiente para aumentar considerablemente la hidrofobicidad de la fibra tratada. En algunos casos, un adyuvante puede tener más de una función, por ejemplo una amina de ácido graso di-alquilo puede impartir tanto propiedades antimicrobianas como cambiar la naturaleza hidrofóbica de la fibra. En otra realización, los monómeros hidrofílicos o prepolímeros se incorporan en una cantidad suficiente como para aumentar sustancialmente la naturaleza hidrofílica de la fibra tratada. Ejemplos incluyen los monómeros surfactantes arriba mencionados, es decir, p-estirenosulfonato sódico, sulfonato de metalil sódico, p-sulfofenil metalil éter sódico, 2-metil-2-acrilamidopropano sulfonato sódico, así como monómeros que contengan carboxilato tal como ácido itacónico. Puede ser útil tratar ciertas áreas o lados de la fibra o tela con algunos adyuvantes y tratar otras áreas o lados con otros. Por ejemplo, una venda incluye propiedades antimicrobianas y áreas o lados hidrofóbicos o hidrofílicos de un área.

Las formulaciones descritas para fibras de algodón y fibras de algodón/poliéster son útiles porque se pueden aplicar sin necesidad de equipo nuevo o pasos de procesamiento. El método de la presente invención contempla contactar fibras e hilos y telas con una solución de injerto en cualquier etapa de producción del hilo o tela. De este modo, la solución de injerto se puede aplicar a las fibras, hilos o tela formada en toda su longitud o en sus filamentos. La composición del tratamiento puede injertarse en filamentos durante una operación de acabado de hilado y luego formarse en la tela. Además, se pueden formar hilos de los filamentos injertados y luego formar los hilos en la tela. Alternativamente, se pueden formar hilos de filamentos no injertados, la composición del tratamiento es luego injertada en los hilos y luego, los hilos son formados en la tela.

También es posible plegar los hilos y luego injertar la composición del tratamiento en el hilo plegado durante una operación de engomado, o plegar los hilos injertados antes de formar la tela. Además, es posible rebobinar los hilos o arrollar o rellenar los hilos durante la formación de la tela.

La composición del tratamiento también puede injertarse en fibra recortada y luego hilarse. Los filamentos injertados pueden cortarse y luego hilarse. Los filamentos o hilos o telas pueden contactarse con una solución del primer componente mediante una operación de inmersión, rociado o recubrimiento.

Se contempla también que las fibras o los hilos se pongan en contacto con una solución de injerto, bien sea antes o después de las operaciones de producción química o mecánica, tales como hilado, aplicación de lubricantes o engomado. Además, la solución de injerto puede aplicarse a los hilos o fibras luego de la formación de una tela de allí. La tela puede contactarse con una solución de injerto bien sea antes, durante o después de las operaciones químicas o mecánicas de acabado, tales como la aplicación de suavizantes u operaciones de calandrado.

La presencia de polímeros del tratamiento en telas puede deducirse por ciertas pruebas tal como se describe aquí. Como muestra de prueba, use la muestra de tela de 18 pulgadas por 18 pulgadas que normalmente se usa para pruebas de encogimiento. La muestra debe identificarse para encogimiento en la manera usual, ya que durante la prueba del polímero se pueden obtener datos de encogimiento adicionales. Coloque en una esquina de la muestra (18 pulg x 18 pulg) aproximadamente media cucharadita de salsa de tomate Heinz (TM), media de salsa de chocolate Hersey's (TM) y jugo de uva Welch (TM). Fuerce los contaminantes en la tela y quite el exceso con una toalla de papel limpia. Lave luego la tela con un detergente como Tide Ultra Clean (TM) en agua caliente (105°F) en ciclo regular. Seque la muestra después de lavarla. Las tres manchas deben estar completamente (o casi completamente) removidas. Clasifique las manchas en una escala de 1 a 5, siendo "5" que no indica color, "4" que indica color pálido, "3" que indica algo de color, "2" que indica mucho color, y "1" que indica bastante color. La tela tratada tendrá una clasificación superior a 3,5, preferiblemente superior a 4. El algodón no tratado tiene valores de manchado de 1-2.

El encogimiento de las fibras tratadas en forma de tela será de menos del 4.5%, preferiblemente menos de 4%, más preferiblemente menos de 3,5%. La tela no tratada tiene un encogimiento entre 7,5% y 9%.

El peso de la carta en la fibra o tela depende del uso final deseado y los factores de costo. Sorprendentemente, los solicitantes han encontrado que las propiedades de buen tacto, solidez de color, resistencia a manchas, encogimiento y abrasión, aumentan con la carga de los químicos del tratamiento que se injerten. Los aspectos económicos limitan la cantidad a generalmente por debajo del 10% por peso. Características excelentes de la tela se observan con una carga entre 2% y 7%, preferiblemente entre 3% y 5%. La cantidad de carga del tratamiento debe ser al menos la mitad del tratamiento inicial luego de aproximadamente 15 lavadas.

Las formulaciones se preparan agregando a la composición una cantidad previamente calculada de un prepolímero deseado en un contenedor y luego monómeros, prepolímeros, catalizador, iniciador de injerto y otros ingredientes. Cada ingrediente se tomó en una relación de concentración pro peso tal como se indica en las composiciones que se describen aquí. El contenido se agitó hasta alcanzar una solución uniforme.

Las telas fueron manufacturadas y tratadas con las formulaciones que se describen más adelante. Luego se probó la tela. Suavidad ("tacto" es el juicio razonable del probador independiente cuando se compara a una tela 100% algodón. La decoloración se probó usando el Método de Prueba B- AATCC con un frictómetro, tanto húmedo como seco. La clasificación se basó en una escala de "1 a 5" donde "5" indicaba ninguna transferencia de color; "4" indicaba poca transferencia de color; "3" indicaba alguna transferencia de color; "2" indicaba mucha transferencia de color; y "1" indicaba bastante transferencia de color. La solidez de color se probó usando el Método de Prueba 61 11ª - AATCC. El encogimiento se probó usando el Método de Prueba 135-1992-IVA 111 - AATCC. La resistencia a abrasión se probó usando el Método de Prueba STMD 1376 (30 minutos).

Ejemplo 1

Se preparó una formulación con la composición que se indica en la Tabla 1. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce

de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5. También se encontró que la composición era un líquido estable sin precipitación visible luego de almacenamiento a temperatura ambiente por un periodo de 3 meses o más.

TABLA 1, Formulación para Tela de Algodón Teñida

	Partes por peso
Prepolímero de resina de glioxal, Ecco Res GB 404 TM	5,6
Prepolímero de uretano, Resamin UMT171 TM	5,6
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO-8026 TM	1,63
Suavizante de silicona, Sequasoft 69 TM	56,13
Látex elastomérico, Hystretch V-43 TM	2,80
Agua desionizada	27,0
Dietilen glicol	1,0
Acrilato de uretano, SR-9035 TM	0,06
Diacrilato de polietilen glicol, SR 344 TM	0,06
Peróxido de urea (0,1% en DIW)	0,06
Solución de sulfato de amonio ferroso	0,06

En otra composición, el dietilen glicol se reemplazó con agua adicional con poca degradación de las propiedades de la tela terminada.

En otra composición, el prepolímero de resina de glioxal, Ecco Res GB 404 TM se reemplazó con prepolímero de resina de glioxal, Resin KLF TM y el formaldehído en la tela se redujo por debajo de 30 ppm.

Ejemplo 2

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 2.

Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada

de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 2, Formulación para Tela de Algodón/Poliéster Teñida

	Partes por peso
Prepolímero acrílico, Helastic 8001 TM	4,86
Prepolímero de uretano, Resamine UMT171 TM	2,43
Prepolímero acrílico, EccoRez 907 TM	2,43
Suavizante de polisiloxano, APS V-soft TM	48,7
Prepolímero acrílico, Helastic WD 8061 TM	14,61
Látex elastomérico, Histretch V-43 TM	2,43
Agua desionizada	24,3
Diacrilato de polietilen glicol, SR344 TM	0,05
Sulfonato de vinil sódico	0,05
Solución de peróxido de urea 0,1N	0,05
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,05

Ejemplo 3

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 3.

TABLA 3, Formulación para Tela de Algodón Impresa

	Partes por peso
Dispersión de prepolímero de poliamida, Micromid 632MPL TM	10,89
Emulsión de prepolímero de uretano, Resamine UMT 171 TM	1,80
Prepolímero acrílico, Helastic WD 8061 TM	14,52
Látex elastomérico, Histretch V-43 TM	1,80
Prepolímero de polietileno de alta densidad, Mykon H TM	14,52
Organopolisiloxano modificado, APS V-soft TM	36,31
Dispersante no iónico, Crockfast 2 TM	1,80
Agua desionizada	18,2

Acrilato de uretano, SR-9035 TM	0,04
Diacrilato de polietilen glicol, SR-344 TM	0,04
Solución de peróxido de urea 0,1N	0,04
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,04

Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

Ejemplo 4

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 4. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 4, Formulación para Tela impresa de Algodón/poliéster

	Partes por peso
Prepolímero acrílico, Helastic 8001 TM	11,75
Prepolímero acrílico, Helastic WD 8061 TM	7,83
Prepolímero acrílico, Helastic 8041 TM	1,96
Látex elastomérico, Histretch V-43 TM	1,96
Agua desionizada	19,6
Dispersión de prepolímero de poliamida, Micromid 632MPL TM	1,96
Organopolisiloxano modificado, APS V-soft TM	50,9
Acrilonitrilo de butadieno carboxilado, Tylac 68805 TM	3,91

42 ~~43~~

Diacrilato de polietilen glicol, SR 344 TM	0,04
Sulfonato de vinil sódico	0,04
Solución de peróxido de urea 0,1N	0,04
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,04

Ejemplo 5

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 5. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 5, Formulación para Tela de algodón

	Partes por peso
Prepolímero de resina de glioxal, Ecco Res GB 404 TM	5,6
Prepolímero de uretano, Resamin UMT171 TM	5,6
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO 8026 TM	1,63
Suavizante de silicona, Sequasoft 69 TM	56,13
Látex elastomérico, Hystretch V-43 TM	2,80
Dispersión de copolímero de acrilato de fluoroalquil, Texfluor UPL TM	8,0
Agua desionizada (DIW)	19
Acrilato de uretano, SR-9035 TM	0,06
Diacrilato de polietilen glicol, SR 344 TM	0,06
Peróxido de urea (0,1% en DIW)	0,06
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,06
Dietilen glicol	1,0

En otra composición, el dietilen glicol se reemplazó con agua adicional con poca degradación en las propiedades de la tela terminada.

En otra composición, el prepolímero de resina de glioxal, Ecco res GB 404[™] se reemplazó con prepolímero de resina de glioxal, Resin KLF[™] y el formaldehído en la tela se redujo por debajo de 30 ppm.

43

Ejemplo 6

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 6. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buen tacto, menos del 4% de encogimiento, solidez al roce de al menos 4, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 6, Formulación para Tela de algodón/poliéster

	Partes por peso
Prepolímero acrílico, Helastic 8001 [™]	4,86
Prepolímero de uretano, Resamine UMT 171 [™]	2,43
Prepolímero acrílico, EccoRez 907 [™]	2,43
Suavizante de polisiloxano, APS V-soft [™]	48,7
Prepolímero acrílico, Helastic WD 8061 [™]	14,61
Látex elastomérico, Histretch V-43 [™]	2,43
Dispersión de copolímero de acrilato de fluoroalquil, Texfluor UPL [™]	8,0
Agua desionizada	16,3
Diacrilato de polietilen glicol, SR344 [™]	0,05
Sulfonato de vinil sódico	0,05
Solución de Peróxido de urea 0,1N	0,05
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,05

44

Ejemplo 7

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 7. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía excelentes características de estiramiento y recuperación, así como buen tacto, menos del 4% de encogimiento, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 7, Formulación para Tela de algodón

	Partes por peso
Prepolímero acrílico, Helastic 8001™	13,53
Prepolímero de uretano, Resamine UMT 171™	10,25
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO-8026™	8,12
Suavizante de silicona, Sequasoft 69™	53,6
Agua desionizada	14,21
Diacrilato de polietilen glicol, SR344™	0,06
Acrilato de uretano, SR-9035™	0,06
Solución de peróxido de urea 0,1N	0,06
Solución de sulfato de amonio ferroso 0,1N	0,06

Ejemplo 8

Se imprimieron tanto las telas tratadas como no tratadas con una composición de tintura y una goma, en donde la goma comprendía 99,5% de acrilonitrilo de butadieno carboxilado, 0,04% de acrilato de uretano, y 0,04% de diacrilato de polietilen glicol, y una pequeña cantidad de agua como solvente. Se encontró que las telas tratadas con esta composición y secadas a una temperatura suficiente para estimular el enlace cruzado, es decir, 340°F, tenían propiedades de decoloración de al menos aproximadamente 0,5 y tanto como 2, unidades mejores en una escala de 1 a 5 que telas similares teñidas con solo diacrilato de polietilen glicol y secadas a 340°F.

45

Ejemplo 9

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 8. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela tenía buenas características de estiramiento y recuperación, así como buen tacto, menos del 5% de encogimiento, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva, buena solidez al roce en húmedo, y aceptable solidez al roce en seco y una resistencia a manchas de al menos 3,5.

TABLA 8

	Partes por peso
Prepolímero acrílico, Helastic 8001™	12,9
Agua desionizada	25,1
Látex elastomérico, Histretch V-43™	1,29
KF™ 28&30% en agua	44,08
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO-8026™	3,87
Prepolímero acrílico, Helastic WD 8041™	2,15
KF 874 (10% en IPA)	1,29
Aurasoft 280	8,6
Sulfonato de vinil sódico	0,04
Peróxido de urea (0,1%)	0,04
Sulfato de amonio ferroso (0,1%)	0,04

Esta formulación se probó en tela estampada de algodón color azul marino y los resultados se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9

	Especif. estándar	Especif. Terminado real	100% sol. Estampado jersey	100% sol. Pasta impresión estampado jersey	50% sol. Estampado jersey	50% s. pasta impresión estampado jersey
Ruptura*	60	92	112	110	105	105
Peso onzas	6,5	6,3	7,75	7,6	7,25	7,3
Encogimiento	7x7	5,0x6,0	4,0x5,0	5,0x0	4,0x0	4,2x0,6
Estiramiento	40	4	42	50	45	45
Recuperación	80	97	95	95	95	90
Decoloración húmedo/seco	2,0/3,0	1,0/3,0	5,0/3,5	5,0/3,5	5,0/4,0	4,5/3,5
Frisado	3	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0

* Prueba de ruptura de Mellen

La prueba de ruptura de mellen mide la fuerza requerida para presionar una bola, de aproximadamente 1 pulgada de diámetro, por toda la tela, lo cual es una medida de la fuerza tensora de la tela. Tal como se usa en este contexto, fuerza tensora de la tela se define como la fuerza que se requiere para empujar una bola en una tela siguiendo los procedimientos de la prueba de Mellen. La relación de fuerza es la relación de la fuerza que se requiere para empujar la bola a través de la tela, dividida por la fuerza requerida para empujar la misma bola a través de una tela similar pero no tratada. Este valor se asocia a la capacidad de costura y capacidad de uso. Típicamente, las resinas aplicadas a algodón reducen la fuerza tensora de una tela de algodón. Sorprendentemente, los solicitantes han descubierto, tal como se muestra arriba, que el tratamiento de las fibras de una tela aumenta la relación de fuerza a 150% (100% siendo la misma fuerza que la tela no tratada), con una carga grande de polímero. Cargas más pequeñas aumentan la relación de fuerza a 115% y una carga preferida aumenta la relación de fuerza a al menos 125%

Ejemplo 10

Se preparó una formulación que tenía la composición que se indica en la Tabla 10. Se encontró que cuando la formulación se diluía en rangos entre aproximadamente 2 partes de agua a 1 parte de formulación a aproximadamente 4 parte de agua a 1 parte de la formulación, y se aplicaba a una tela a una recogida

47

en húmedo de aproximadamente 60% y se secaba a una temperatura aproximada de 340°F, la tela excelentes características de estiramiento y recuperación, así como buen tacto, menos del 5,4% de encogimiento, ningún frisado durante la prueba de resistencia abrasiva y excelente solidez al roce. La Tabla 11 muestra los datos de prueba en algodón con estampado azul marino.

TABLA 10

	Partes por % peso
Prepolímero de uretano, Resamine UMT 171™	15,42
Dispersión de prepolímero de poliamida, Micromid 632MPL™	2,57
Suavizante de silicona, Sequasoft 69™	43,18
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO-8026™	5,14
Aurasoft 280™	7,71
Agua desionizada	25,7
Aurawet 634™	0,22
Acrilato de uretano, SR-9035™	0,005
Sulfonato de vinil sódico	0,005
Metabisulfito sódico (solución 0,1N)	0,05

Tabla 11

	Especif. estándar	Especif. Terminado real	100% sol. Estampado jersey	100% sol. Pasta Impresión estampado jersey	50% sol. Estampado jersey	50% s. pasta Impresión estampado jersey
Ruptura*	60	60	90	92	88	90
Peso onzas	6,0	5,9	7,4	7,1	6,5	6,4
Encogimiento	8x8	6,0x8,0	5,4x1,0	5,0x1,5	5,0x1,5	5,2x2,0
Estiramiento	40	40	35	40	30	38
Recuperación	80	90	95	95	95	95
Decoloración húmedo/seco	2,0/3,0	2,0/3,0	4,5/4,0	4,5/3,5	4,5/4,0	4,5/4,0
Frisado	3	3	5,0	5,0	5,0	5,0

* Prueba de ruptura de Mellen

Ejemplos 11 a 13

Se prepararon 3 formulaciones con las composiciones que se indican en la Tabla 12 y cuyos datos de prueba se presentan en la Tabla 13. Este ejemplo demuestra qué tan sensible son los resultados de prueba a cambios menores de formulación.

Tabla 12

Ejemplo	11	12	13
Ingredientes, peso porcentaje	%	%	%
Ecco Res GB 404	5,0	6,5	5,6
Prepolímero de uretano, Resamine UMT 171™	4,8	6,8	5,6
Suavizante de silicona de peso mol. Alto, Helastic WO-8026™	1,4	2,5	1,69
Sequasoft V-43™	55,0	60,0	56,13
Látex elastomérico, Histretch V-43™	2,33	3,5	2,80
Agua	30,6	20,46	28,0
Acrilato de uretano, SR 9035™	0,04	0,07	0,06
Diacrilato de polietilen glicol SR 344™	0,05	0,07	0,06
Peróxido de urea (0,1%)	0,05	0,055	0,06
Sulfato de amonio ferroso (0,01)	0,04	0,045	0,06

Tabla 13

Ejemplo	11	12	13
Ruptura	83	112	92
Peso onzas	5,64	7,5	6,9
Encogimiento	7x5	6x5	3,8x3,1
Estiramiento	40	30	55
Recuperación %	97	98	95
Decoloración (húmedo/seco)	5/5	2/4	4/4,5
Frisado	3,5	4	5
Tacto	Suave medio	suave	Muy suave

Si bien es aparente que la invención que se divulga en este contexto está bien calculada para cumplir con los propósitos que se indican arriba, se apreciará que las personas versadas en la técnica podrán idear numerosas modificaciones y realizaciones, y se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran todas las modificaciones y realizaciones que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance de la presente invención.

Reivindicaciones

1. Un método para hacer una fibra suave al tacto y con buena solidez al roce, solidez de color, resistencia a abrasión y resistencia a manchas, donde dicho método comprende:

contactar una fibra celulósica con un iniciador de injerto activado para formar un lugar en la fibra donde un polímero pueda fijarse y polimerizarse; y

contactar la fibra celulósica con una composición que comprenda:

al menos 5% por peso de los compuestos polimerizables que contengan sílica, seleccionados de organopolisiloxano, aceite de silicona polimerizable, o una mezcla de lo mismo;

un primer prepolímero polimerizable; y

un segundo prepolímero polimerizable bajo condiciones en las que la composición forma un copolímero injertado en el sustrato de la fibra celulósica, en donde el primero y el segundo prepolímeros son diferentes, y en donde el iniciador de injerto activado se encuentra en la composición.

2. Un método para hacer una fibra con buen tacto y buena solidez al roce, solidez de color, resistencia a abrasión y resistencia a manchas, donde dicho método comprende:

contactar una fibra celulósica con un iniciador de injerto activado para formar un lugar en la fibra donde un polímero pueda fijarse polimerizarse; y

contactar la fibra celulósica con una composición que comprenda:

al menos 5% por peso de compuestos orgánicos polimerizables que contengan sílica;

un primer prepolímero polimerizable;

un segundo prepolímero polimerizable, en donde el primero, segundo y tercer prepolímeros son diferentes,

bajo condiciones en las que la composición forman un copolímero injertado en el sustrato de la fibra celulósica.

51

3. El método de una de las reivindicaciones 1 ó 2, donde el contacto provee entre 40 partes por peso y 120 partes por peso de la composición a 100 partes por peso de fibra, en donde el polímero injertado es formado por exposición de la fibra contactada de la composición a una temperatura entre 250°F y 400°F durante 10 segundos a 10 minutos, en donde los polímeros injertados comprenden entre 2% y 10% por peso de la fibra, y en donde la resistencia de la fibra injertada es al menos 115% de la resistencia de la tela hecha de fibra no injertada.

4. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición comprende entre 3% y 35% por peso de una emulsión acuosa de aceite de silicona, una emulsión acuosa de organopolisiloxano, o una mezcla de lo mismo, en donde el primer prepolímero polimerizable y el segundo prepolímero polimerizable son seleccionados del grupo compuesto por un prepolímero de glioxal, un prepolímero de látex elastomérico; o una emulsión de prepolímero de uretano, y en donde los polímeros injertados comprenden entre 2% y 10% por peso de la fibra.

5. El método de la una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la fibra celulósica comprende algodón, y la composición comprende:

entre 3% y 35% de una emulsión acuosa de aceite de silicona,

entre 0,4% y 5% de un prepolímero de glioxal; y

entre 0,2% y 5% de una emulsión de prepolímero de uretano; y

entre 0,004% y 2% de un glicol o entre 0,1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico.

6. El método de una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la composición comprende:

entre 0,4% y 5% de un prepolímero de glioxal; y

entre 0,2% y 5% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,02% y 2% de una suspensión de organosilicona de peso molecular alto;

entre 0,002% y 0,15% de un prepolímero de acrilato de uretano;

entre 0,1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 0,002% y 0,15% de un diacrilato de polietilen glicol;

entre 6% y 35% de una emulsión acuosa de aceite de silicona;

entre 0,004% y 2% de un polietilen glicol;

entre 0,002% y 0,3% de un catalizador oxidante; y

entre 0,002% y 0,3% de un iniciador de injerto, en donde el contenido de sólidos de la composición cuando se seca es al menos 5% por peso, y en donde la composición es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

7. El método de una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la composición comprende:

entre 0,8% y 3,5% de un prepolímero de glioxal;

entre 0,2% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 8% y 30% de una emulsión acuosa de aceite de silicona;

entre 0,8% y 4% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,1% y 1,5% de una suspensión de organosilicona de peso molecular alto;

entre 0,004% y 0,08% de un prepolímero de acrilato de uretano;

entre 0,004% y 0,08% de un diacrilato de polietilen glicol;

entre 0,1% y 1% de un polietilen glicol; y

entre 0,006% y 0,2% de un iniciador de injerto.

8. El método de una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la composición se provee mezclando entre 4 partes y 50 partes por peso de un concentrado que comprenda:

entre 2% y 10% de un prepolímero de glioxal;

entre 0,5% y 6% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 30% y 70% de una emulsión acuosa de aceite de silicona;

entre 1% y 10% de una emulsión de prepolímero de uretano;

con un solvente que comprenda agua para formar 100 partes por peso de la composición:

9. El método de la reivindicación 8, en donde el concentrado comprende además.

entre 0,1% y 4% de una suspensión de organosilicona de peso molecular alto;

entre 0,01% y 0,3% de un prepolímero de acrilato de uretano;

entre 0,2% y 4% de un polietilen glicol; y

entre 0,01% y 0,3% de un diacrilato de polietilen glicol;

entre 0,01% y 0,6% de un iniciador de injerto;

en donde el concentrado es un fluido estable con menos de 5% de material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento durante un periodo de al menos 2 meses, y en donde la composición concentrada estable comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando se seca.

10. El método de una de la reivindicaciones 8 a 9, en donde la fibra celulósica comprende algodón sin teñir, y el concentrado comprende además entre 2% y 16% de una suspensión de acrilato de fluoroalquil.

11. El método de una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la composición comprende entre 0,4% y 8% de una suspensión polimerizable de acrilato de fluoroalquil.

12. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición comprende entre 6% y 35% por peso de una emulsión acuosa de organopolisiloxano, en donde el primer prepolímero polimerizable y el segundo prepolímero polimerizable son seleccionados del grupo compuesto por un prepolímero acrílico, un prepolímero de látex elastomérico y una emulsión de prepolímero de uretano.

13. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la fibra celulósica comprende una mezcla de algodón/poliéster, y la composición comprende:

entre 1,6% y 18% del prepolímero acrílico;

entre 0,1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico, una emulsión de prepolímero de uretano, o ambos; y

entre 6% y 35% de una emulsión de organopolisiloxano.

14. El método de una de las reivindicaciones 12 ó 13, en donde la composición comprende:

entre 3,2% y 15% de de prepolímero acrílico;

entre 0,2% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 8% y 30% de una emulsión de organopolisiloxano polimerizable; y

entre 0,2% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano;

en donde la temperatura durante la polimerización es entre 250°F y 400°F durante un tiempo entre 10 segundos y 10 minutos.

15. El método de una de las reivindicaciones 12 a 14, en donde la composición comprende:

entre 4% y 12% de un prepolímero acrílico;

entre 0,4% y 1,5% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 9% y 26% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,4% y 1,5% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,006% y 0,05% de un catalizador;

entre 0,006% y 0,05% de un iniciador de injerto;

entre 0,006% y 0,05% de un diacrilato de polietilen glicol; y

entre 0,006% y 0,05% de un monómero surfactante.

16. El método de una de las reivindicaciones 12 a 15, en donde la composición se provee mezclando entre 4 partes y 50 partes por peso de un concentrado que comprende:

entre 8% y 35% de un prepolímero acrílico;

entre 0,5% y 6% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 30% y 70% de una emulsión de organopolisiloxano; y

55

entre 0,5% y 6% de una emulsión de prepolímero de uretano.

17. El método de la reivindicación 16, en donde el concentrado comprende:

entre 8% y 35% de prepolímero acrílico;

entre 0,5% y 6% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 30% y 70% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,5% y 6% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,01% y 0,4% de un catalizador;

entre 0,01% y 0,4% de un iniciador de injerto;

entre 0,01% y 0,4% de un diacrilato de polietilen glicol; y

entre 0,01% y 0,4% de un monómero surfactante,

en donde el concentrado estable es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

18. El método de una de las reivindicaciones 16 a 17, en donde la fibra comprende algodón sin teñir, y el concentrado comprende además entre 2% y 16% de una suspensión de acrilato de fluoroalquilo.

19. El método de una de las reivindicaciones 12 a 18, en donde la composición comprende entre 0,4% y 8% de una suspensión de acrilato de fluoroalquil.

20. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición comprende:

entre 3% y 35% por peso de una emulsión acuosa de aceite de silicona, una emulsión acuosa de organopolisiloxano, o una mezcla de lo mismo, en donde el primer prepolímero polimerizable y el segundo prepolímero polimerizable son seleccionados del grupo compuesto por un prepolímero acrílico, una emulsión de prepolímero de uretano, una emulsión de prepolímero de polietileno de alta densidad y una dispersión de prepolímero de poliamida.

21. El método de la reivindicación 20, en donde la composición comprende:

entre 1% y 12% de un prepolímero acrílico;

entre 3% y 25% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 1,4% y 11,5% de un prepolímero de polietileno de alta densidad;

entre 0,8% y 9% de una dispersión de prepolímero de poliamida.

22. El método de la reivindicación 21, en donde la fibra comprende algodón impreso, y la composición comprende:

entre 0,0004% y 0,15% de un iniciador de injerto, y al menos tres de:

entre 0,0004% y 0,15% de un catalizador;

entre 0,08% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 0,08% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,08% y 2% de un dispersante no iónico;

entre 0,0004% y 0,15% de un diacrilato de polietilen glicol; y

entre 0,0004% y 0,15% de un acrilato de uretano,

en donde el contenido de sólidos de la composición cuando se seca es de al menos 5% por peso.

23. El método de una de las reivindicaciones 10 a 22, en donde la composición líquida comprende:

entre 1% y 12% de un prepolímero acrílico;

entre 0,08% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 3% y 25% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,08% y 2% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 1,4% y 11,5% de una emulsión de prepolímero de polietileno de alta densidad;

entre 0,8% y 9% de una dispersión de prepolímero de poliamida; y

entre 0,0004% y 0,15% de un iniciador de injerto;

en donde la composición es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

24. El método de una de las reivindicaciones 20 a 23, en donde la composición requiere:

entre 2,4% y 8% del prepolímero acrílico;

entre 0,3% y 1% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 6% y 20% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,3% y 1% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 3,6% y 8,5% de una emulsión de prepolímero de polietileno de alta densidad;

entre 2% y 6% de una dispersión de prepolímero de poliamida;

entre 0,006% y 0,05% de un catalizador;

entre 0,006% y 0,05% de un iniciador de injerto;

entre 0,3% y 1% de un dispersante no iónico;

entre 0,006% y 0,05% de un diacrilato de polietilén glicol; y

entre 0,006% y 0,05% de un acrilato de uretano.

25. El método de una de las reivindicaciones 20 a 24, en donde la composición se provee mezclando entre 4 partes por peso y 50 partes por peso de un concentrado que comprende:

entre 5% y 24% de un prepolímero acrílico;

entre 0,4% y 4% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 15% y 50% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,4% y 4% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 7% y 23% de una emulsión de prepolímero de polietileno de alta densidad;

entre 4% y 18% de una dispersión de prepolímero de poliamida,

con un solvente que comprende agua para formar 100 partes por peso de la composición.

26. El método de la reivindicación 25, en donde el concentrado comprende:

entre 0,002% y 0,3% de un catalizador;

entre 0,002% y 0,3% de un iniciador de injerto,

en donde el concentrado es estable con menos del 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses, y en donde el concentrado comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando se seca.

27. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3 o 20, en donde la composición comprende:

entre 6% y 35% por peso de una emulsión acuosa de organopolisiloxano, en donde el primer prepolímero polimerizable y el segundo prepolímero polimerizable son seleccionados del grupo compuesto por un prepolímero acrílico, una emulsión de prepolímero de uretano, un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado, una emulsión de prepolímero de polietileno de alta densidad, y una dispersión de prepolímero de poliamida.

28. El método de la reivindicación 27, en donde la composición comprende:

una emulsión de organopolisiloxona;

un iniciador de injerto; y al menos cuatro de:

un prepolímero acrílico;

un prepolímero de látex elastomérico;

una dispersión de prepolímero de poliamida;

un diacrilato de polietilen glicol; o

un monómero surfactante.

29. El método de una de las reivindicaciones 27 a 28, en donde la composición comprende:

entre 1% y 20% de un prepolímero acrílico;

entre 0,08% y 2% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 6% y 35% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,08% y 2% de una dispersión de prepolímero de poliamida;

entre 0,2% y 4% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado;

y en donde la fibra celulósica comprende fibras de algodón/poliéster que han sido impresas previamente con una tintura.

30. El método de una de las reivindicaciones 27 a 29, en donde la composición comprende:

entre 0,002% y 0,05% de un catalizador;

entre 0,002% y 0,05% de un iniciador de injerto;

entre 3,6% y 12% de un prepolímero acrílico;

entre 0,3% y 1,25% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 9% y 27% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,3% y 1,25% de una dispersión de prepolímero de poliamida;

entre 0,6% y 2,5% de un acrilonitrilo de butadieno carboxilado,

entre 0,005% y 0,3% de un diacrilato de polietilen glicol; y

entre 0,005% y 0,3% de un monómero surfactante,

en donde la composición es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

31. El método de una de las reivindicaciones 27 a 30, en donde la composición se provee mezclando 4 partes por peso y 50 partes por peso de un concentrado que comprende:

entre 5% y 40% de prepolímero acrílico;

entre 0,4% y 4% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 30% y 70% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 0,4% y 4% de una dispersión de prepolímero de poliamida;

entre 1% y 8% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado;

y en donde el concentrado comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando se seca;

con un solvente que comprende agua para formar 100 partes por peso de la composición.

32. El método de la reivindicación 31, en donde el concentrado comprende:

entre 0,005% y 0,3% de un catalizador; y

entre 0,005% y 0,3% de un iniciador de injerto,

en donde el concentrado es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 80°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

33. El método de una de las reivindicaciones 31 ó 32, en donde el concentrado comprende:

entre 10% y 30% de prepolímero acrílico;

entre 1% y 3% de un prepolímero de látex elastomérico;

entre 40% y 60% de una emulsión de organopolisiloxano;

entre 1% y 3% de una dispersión de prepolímero de poliamida;

entre 2% y 6% de un prepolímero de acrilonitrilo de butadieno carboxilado;

entre 0,01% y 0,1% de un iniciador de injerto;

en donde el concentrado comprende entre 25% y 35% de sólidos cuando se seca.

34. El método de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición comprende:

al menos 5% de una emulsión polimerizable de aceite de silicona, una suspensión de organosilicona polimerizable de peso molecular alto, o una mezcla de lo mismo; y

al menos 1% de una emulsión de prepolímero de uretano.

35. Un método para hacer que una fibra estirable tenga buen tacto y buena solidez al roce, solidez de color, resistencia a abrasión y resistencia a manchas; dicho método comprende:

contactar una fibra celulósica que tenga hidrógenos activos con una composición que comprenda:

un iniciador de injerto para activar sitios en la fibra celulósica;

un catalizador para activar el iniciador de injerto;

un primer prepolímero polimerizable que incluye un grupo funcional para reacción con un sitio activado en el sustrato para injertar allí el primer componente y para formar un sitio activo en el primer componente;

un segundo prepolímero polimerizable que incluye un grupo funcional para reaccionar con un sitio activado en el sustrato o en el primer componente y para formar un sitio activo en el segundo componente; y

un tercer componente polimerizable que incluye un grupo funcional de organosilicona,

en donde el primero, segundo y tercer componentes forman un polímero injertado en el sustrato contactado por la solución para formar un sustrato injertado; y el segundo componente comprende un material que imparte mayor elasticidad o flexibilidad al sustrato injertado.

36. El método de una de las reivindicaciones 34 ó 35, en donde la fibra celulósica comprende algodón, la composición comprende un prepolímero acrílico y entre 1% y 15% de una emulsión de prepolímero de uretano.

37. El método de una de las reivindicaciones 34 a 36, en donde la composición comprende:

entre 0,8% y 15% de un prepolímero acrílico;

entre 0,4% y 9% de una suspensión polimerizable de peso molecular alto;

entre 6% y 35% de una emulsión polimerizable de aceite de silicona; y

entre 1,5% y 12% de una emulsión de prepolímero de uretano; en donde los polímeros injertados comprenden entre 2% y 12% por peso de la fibra.

38. El método de una de las reivindicaciones 34 a 37, en donde la composición comprende:

entre 0,0004% y 0,15% de un iniciador de injerto; y

entre 0,0004% y 0,15% de un catalizador,

en donde la composición es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses.

39. El método de una de las reivindicaciones 34 a 38, en donde la composición comprende:

entre 2% y 10% de un prepolímero acrílico;

entre 0,8% y 7% de una suspensión de organosilicona de peso molecular alto;

entre 8% y 30% de una emulsión de aceite de silicona;

entre 1,2% y 8% de una emulsión de prepolímero de uretano;

entre 0,002% y 0,1% de un catalizador;

entre 0,002% y 0,1% de un iniciador de injerto;

entre 0,0004% y 0,15% de un diacrilato de polietilen glicol; y

entre 0,0004% y 0,15% de un prepolímero de acrilato de uretano.

40. El método de una de las reivindicaciones 34 a 39, en donde la composición se provee mezclando entre 4 partes y 50 partes por peso de un concentrado que comprende:

entre 4% y 30% de un prepolímero acrílico;

entre 2% y 18% de una suspensión de organosilicona de peso molecular alto;

entre 30% y 70% de una emulsión de aceite de silicona; y

entre 3% y 24% de una emulsión de prepolímero de uretano,

con un solvente que comprende agua para formar 100 partes por peso de la composición.

41. El método de la reivindicación 40, en donde el concentrado comprende:

entre 0,002% y 0,3% de un diacrilato de polietilen glicol;

entre 0,002% y 0,3% de un prepolímero de acrilato de uretano;

entre 0,002% y 0,3% de un catalizador; y

entre 0,002% y 0,3% de un iniciador de injerto; en donde el concentrado es estable con menos de 5% del material polimerizable autopolimerizándose a una temperatura entre 60°F y 90°F durante almacenamiento por un periodo de al menos 2 meses, y en donde el concentrado estable comprende entre 10% y 35% de sólidos cuando se seca.

42. El método de una de las reivindicaciones 34 a 41, en donde las fibras son formadas en la tela, en donde la tela tiene al menos 4% de polímeros injertados, y en donde la tela una vez ha sido estirada hasta 1,5 veces de su longitud original durante 30 segundos y se suelta para que regrese a entre 95% y 110% de su tamaño original dentro de un periodo de 30 segundos.

43. El método de una de las reivindicaciones 34 a 42, en donde las fibras se forman en la tela, en donde la tela, cuando se estira y se deja regresar durante cinco ciclos, regresará a entre 95% y 110% de su tamaño original en cada ciclo.

44. El método de una de las reivindicaciones 1 a 43, en donde la fibra celulósica puede ser una fibra, un hilo o una tela, y en donde contactar la fibra se logra mediante operación de inmersión, rociado o recubrimiento.

45. El método de una de las reivindicaciones 1 a 44, en donde la composición comprende además uno o más de agentes de control de viscosidad, perfumes, emulsificantes, preservativos, absorbedores de luz UV, antioxidantes, bactericidas, fungicidas, colorantes, tintes, tintes fluorescentes, iluminadores, opacificadores, modificantes de humectabilidad, agentes de liberación de suelo, retardante de flama y agentes de control de encogimiento.

46. El método de la reivindicación 45, en donde el modificante de humectabilidad es un prepolímero polimerizable incorporado en el copolímero injertado en una cantidad suficiente para hacer la fibra más hidrofóbica que una fibra tratada con una composición que no incluya el modificante de humectabilidad.

47. El método de la reivindicación 45, en donde el modificador de humectabilidad es un prepolímero polimerizable incorporado en el copolímero injertado en una cantidad suficiente para hacer la fibra más hidrofílica que una fibra tratada con una composición que no incluya el modificador de humectabilidad.

48. El método de la reivindicación 47, en donde el modificador de humectabilidad es un prepolímero polimerizable que contiene n sulfonato, un sulfato, o un medio carboxilo.

49. El método de la reivindicación FE, en donde el bactericida es un prepolímero polimerizable incorporado en el copolímero injertado en una cantidad suficiente para hacer la fibra más resistente a crecimiento bacteriano que una fibra tratada con una composición que no incluya el bactericida.

50. El método de la reivindicación 49, en donde el bactericida es un prepolímero polimerizable que contiene amina protonada.

51. El método de la reivindicación 45, en donde el agente retardante de flama es un prepolímero polimerizable incorporado en el copolímero injertado en una cantidad suficiente para hacer la fibra más resistente a soportar flama que una fibra tratada con una composición que no incluya el agente retardante de flama.

52. El método de la reivindicación 51, en donde el agente retardante de flama es un prepolímero polimerizable que contiene cloro o bromo.

53. El método de una de las reivindicaciones 1 a 52, en donde el iniciador de injerto comprende sales de Fe, Ag, Co, Cu o mezclas de lo mismo.

54. El método de una de las reivindicaciones 1 a 53, en donde el catalizador comprende un peróxido, peróxido, perbenzoato, metabisulfito o mezclas de lo mismo.

55. El método de la una de las reivindicaciones 1 a 54, en donde la fibra celulósica es en forma de tela.

56. Un hilo que comprende fibras producidas por uno de los métodos de las reivindicaciones 1 a 54, en donde el copolímero injertado comprende 2% a 10% por peso del hilo.

57. Un hilo que comprende fibras producidas por uno de los métodos de las reivindicaciones 1 a 4.

58. Una tela producida por uno de los métodos de las reivindicaciones 1 a 55.

59. Una tela producida por uno de los métodos de las reivindicaciones 1 a 55, en donde el copolímero injertado comprende entre 2% y 10% por peso del hilo.

60. El método de una de las reivindicaciones 1 a 55, que además comprende los pasos de

contactar la fibra con una composición que comprende un pigmento, una goma adhesiva, un solvente, y entre 0,01% y 2% de al menos un prepolímero de impresión polimerizable, y

hacer que prepolímero de impresión se polimerice, adhiriendo de este modo el pigmento a la fibra, de modo que la solidez al roce del pigmento sea superior que la solidez al roce de una fibra tratada con una composición compuesta esencialmente por la goma adhesiva y el pigmento.

61. El método de la reivindicación 60, en donde la goma adhesiva comprende acrilonitrilo de butadieno carboxilado, y en donde al menos un prepolímero tiene al menos dos funcionalidades para estimular el enlace cruzado.

62. El método de la reivindicación 60, en donde la composición comprende goma de acrilonitrilo de butadieno carboxilado, entre 0,1% y 1% de agua, entre 0,01% y 0,1% de acrilato de butadieno, y entre 0,01% y 0,1% de diacrilato de polietilen glicol.

63. Un método para impresión en fibra que comprenda algodón, el método comprende:

contactar la fibra con una composición que comprenda un pigmento, una goma adhesiva, un solvente, y entre 0,01% y 2% de al menos un prepolímero polimerizable; y

hacer que el prepolímero se polimerice.

64. El método de la reivindicación 63, en donde la goma adhesiva comprende acrilonitrilo de butadieno carboxilado, y en donde al menos un prepolímero tiene al menos dos funcionalidades para estimular el enlace cruzado, y la composición comprende entre 0,05% y 10% de agua.

65. El método de la reivindicación 63, en donde la composición comprende acrilato de uretano, diacrilato de polietilen glicol, o una mezcla de lo mismo.

66. El método de la reivindicación 63, en donde la composición comprende acrilonitrilo de butadieno carboxilado, entre 0,1% y 1% de agua, entre 0,01% y 0,1% de acrilato de uretano, y entre 0,01% y 0,1% de diacrilato de polietilen glicol.

Se sacarán folios 68, 69 y 70 correspondientes al
extracto de publicación.

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADO
PATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE UTILIDAD :	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
- Descripción de la invención.	()	()
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA () INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA () INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA () INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:



Fecha:

Extracto Publicación
Folios 68, 69 y 70



2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON
Apoderado
Healthtex Apparel Corp.

Oficio N° 11181

ASUNTO:	Radicación N°	03-086782
	Solicitud Internacional	PCT/US02/09438
	Fecha inicio fase nacional	04/11/2003
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).
- ☐ La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CEBALDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

17 9 Dic. 2003

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____.