(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 434 249**

(51) Int. Cl.:

C11D 1/83	(2006.01)
C11D 3/20	(2006.01)
C11D 3/30	(2006.01)
C11D 3/02	(2006.01)
C11D 3/37	(2006.01)
D06L 1/12	(2006.01)
C11D 11/00	(2006.01)
C11D 1/34	(2006.01)
C11D 1/22	(2006.01)
C11D 1/72	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2009** **E 09785878 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013** **EP 2401350**

(54) Título: **Composiciones para lavado y posteriormente secado de prendas de ropa delicadas sin incurrir en daño y métodos para uso de las mismas**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.12.2013

(73) Titular/es:

DAWUDIAN, FARIBORZ (100.0%)
3 avenue George V
75008 Paris, FR

(72) Inventor/es:

DAWUDIAN, FARIBORZ

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 434 249 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones para lavado y posteriormente secado de prendas de ropa delicadas sin incurrir en daño y métodos para uso de las mismas.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a composiciones y métodos para permitir la limpieza en húmedo, incluyendo la retirada de manchas de aceite, y posteriormente el secado en una secadora de tambor, de prendas de ropa sensibles y otros tejidos fabricados a partir de fibras de proteínas sensibles al agua tales como lana, cachemir o seda sin daño dimensional alguno, daños superficiales y pérdida de tinte o de color. Estas composiciones y métodos se pueden aplicar en un proceso de limpieza profesional o doméstico.

Las prendas de ropa sensibles y otros tejidos se pueden limpiar y secar de diversas formas usando procesos de limpieza profesionales en húmedo y en seco o equipos moduladores de lavado doméstico. Los objetos sensibles incluyendo prendas de ropa y tejidos fabricados de hebras, seda, rayón, pelo de animales, piel de animales y materiales hilados mixtos, tienen tendencia a encoger cuando se lavan con agua. Con el fin de evitar la encogimiento provocada por el lavado con agua, muchas de estas prendas de ropa sensibles y tejidos se limpian convencionalmente en seco.

Limpieza en seco

Por definición, la expresión "limpieza en seco" se ha usado para describir procesos para la limpieza de materiales textiles que usan disolventes no acuosos. La limpieza en seco es una técnica antigua que se descubrió a mediados del siglo XIX cuando se descubrió el potencial de uso de los disolventes basados en petróleo para retirar grasa, cera y manchas de base oleosa de los materiales textiles. La limpieza con disolventes se registró por primera vez en Reino Unido en 1860 con gasolina y queroseno como los primeros disolventes usados.

Se introdujeron los disolventes clorados después de la Primera Guerra Mundial; desde mediados de 1930 el disolvente más comúnmente usado ha sido tetracloroetileno, también denominado percloroetileno, que tiene la ventaja de ser estable, no inflamable y de presentar una capacidad limpiadora mayor que la de los disolventes acuosos para la retirada de manchas de base oleosa. Desde entonces la mayoría de los tejidos que tienen tendencia a encoger tras el contacto con el agua, o que se piensa que son muy valiosos o delicados para ser sometidos a procesos de lavado acuosos, se limpian en seco.

Aunque percloroetileno es superior con respecto a los disolventes acuosos a los que sustituye, tiene varias desventajas. En particular, se ha identificado percloroetileno como un contaminante peligroso para el aire y el agua subterránea (listado como tal en el Clean Air Act por parte de Environmental Protection Agency de EE.UU. y declarado como sustancia química tóxica en California en 1991); también se ha asociado en gran medida al sistema nervioso, irritación cutánea grave, trastornos renales y hepáticos entre los trabajadores industriales y se ha clasificado con agente cancerígeno potencial por parte de Agency for Research on Cancer (IARC) en 1995. Estudios recientes han revelado que el potencial cancerígeno del percloroetileno no se limita únicamente a los trabajadores industriales o a los que operan los procesos de limpieza en seco; algunos limpiadores comerciales usan cantidades tan elevadas de percloroetileno para la limpieza de prendas de ropa, que los consumidores que portan prendas de ropa recién sometidas a limpieza en seco podrían inhalar suficiente percloroetileno como para experimentar un riesgo mayor de cáncer. El percloroetileno será considerado ilegal en California en 2023.

Como consecuencia de esta naturaleza peligrosa del percloroetileno, los procesos que lo emplean deben llevarse a cabo en establecimientos comerciales. La limpieza en seco tradicional implica un ciclo de lavado que usa disolvente y varias etapas de filtración para recuperar parte del disolvente a través de unidades de filtración que comprenden una caldera de destilación y un condensador. Se recupera el disolvente destilado durante los ciclos de secado y extracción. La limpieza en seco produce residuos tóxicos que se tienen que retirar de forma regular por parte del operador tal como lodos residuales sólidos, pelusa y filtros de cartucho que todavía contienen trazas de disolvente. Las fugas de disolventes y las fugas de gas de refrigeración que dañan la capa de ozono son riesgos específicos adicionales de la limpieza en seco.

En los últimos años, la industria ha respondido con alternativas menos tóxicas al percloroetileno, incluyendo hidrocarburos (fluido de limpieza en seco EcoSolv™ de CpChem) y éteres de glicol. Se ha usado un éter de glicol, éter n-propílico de dirpopilenglicol, (DPnP) en combinación con otros componentes tales como ácido polisulfónico (documento U.S. 6.086.634; documento US 6.036.727). Otra alternativa presuntamente respetuosa con el medio ambiente con respecto al percloroetileno se encuentra disponible en GreenEarth. Limpieza, que usa un siloxano cíclico opcionalmente en combinación con un éter de glicol (documento US 6.042.617 y US 6.063.135). Aunque tienen toxicidad más baja, los siloxanos tienen un poder limpiador relativamente bajo y preferentemente se evitan. Se han recomendado otros éteres de glicol para su uso en limpieza en seco, más particularmente éter terc-butílico de propilen glicol (PTB), éter n-butílico de propilenglicol (PNB), éter terc-butílico de dipropilenglicol (DPTB) y éter n-butílico de dipropilenglicol (DPNB) (documento US 5.888.250; documento US 6.156.074; documento US 6.273.919 y

documento US 6.350.287 de Rynex Holdings Ltd.). El uso de éteres de glicol representa una etapa significativa hacia la sustitución de percloroetileno en la limpieza en seco, pero la industria continua la necesidad de una sustitución mejor.

Los procesos de limpieza en seco basados en disolvente presentan diferentes límites y/o desventajas en comparación con la limpieza en húmedo.

Aunque los procesos de limpieza en seco basados en disolvente son bastante eficaces para retirar manchas y suciedad oleosa, no son óptimos para la retirada de las partículas tales como suciedad de arcilla o manchas solubles en agua tales como azúcares, que se encuentran comúnmente en las bebidas de frutas y en las bebidas carbonatadas; también pueden ser necesarias condiciones de tratamiento especiales para retirar las manchas de proteínas.

La limpieza en seco tradicional implica procesos de alto consumo de energía que consumen aproximadamente un 40 % o más de energía que la limpieza en húmedo tradicional y que consumen más agua en el proceso de limpieza en seco para un mismo peso de prendas de ropa sometidas a limpieza.

Además, los equipos de limpieza en seco requieren sustancialmente más capital en comparación con los equipos de limpieza en húmedo. La comparación también resulta desfavorable en cuanto a los costes de operación, y específicamente con respecto a los requisitos de retirada de filtro y lodo de disolvente, mayores costes de reparación y mantenimiento debido a una complejidad tecnológica más elevada y mayor consumo de energía y de agua.

Limpieza en húmedo

La limpieza en húmedo no es tóxica, es una alternativa respetuosa con el medio ambiente con respecto a la limpieza en seco, utiliza máquinas de lavado controladas por ordenador, jabones biodegradables y acondicionadores, y varios tipos de equipos de presión que pueden estar especializados para muchos tejidos y tipos de fibras diferentes. Miele desarrolló a comienzo de los años 1990 la tecnología de limpieza en húmedo modulada e implica el uso de agua como disolvente en lugar de disolventes orgánicos. El uso de agua como disolvente ofrece varias ventajas:

- Aproximadamente un 98 % de todas las manchas son solubles en agua o se pueden arrastrar con agua.
- El agua es capaz de limpiar casi todos los materiales textiles y cueros excepto determinados materiales textiles con revestimientos solubles en agua.
- La calidad de limpieza del agua es superior a cualquier disolvente tradicional, ya que retira las manchas en lugar de dispersarlas.

El proceso de limpieza en húmedo de una operación de limpieza en húmedo profesional es similar al lavado de prendas de ropa en una lavadora doméstica modulada, aunque en un entorno controlado con respecto a velocidad, temperatura y volúmenes de agua. Las operaciones de limpieza en húmedo profesionales requieren un equipo especialmente diseñado tal como máquinas de limpieza en húmedo y secadoras.

En comparación con la limpieza en seco, el equipo profesional de limpieza en húmedo es más fácil de operar y mantener debido a su menor complejidad técnica; también requiere considerablemente menos pre-marcado ya que la mayoría de las manchas son solubles en agua.

No obstante, el proceso de limpieza en húmedo requiere una clasificación moderadamente mayor antes de la limpieza debido a la limpieza más delicada y también al tiempo de acabado moderadamente más largo.

Aunque se ha mejorado la calidad de la limpieza en húmedo desde principios de los años 1990, los métodos y composiciones de limpieza en húmedo modulados todavía causan daños en las prendas de ropa en cuanto a forma y pérdida de color y cambios dimensionales tales como encogimiento.

En el proceso tradicional de lavado de base acuosa, los cambios dimensionales y la pérdida de color son el resultado del agua que penetra en el interior de las cavidades de las fibras y, durante el proceso de secado en un evaporador de tambor de agua, del agua que crea acceso de presión que tiene como resultado el daño de las fibras de proteínas.

Entonces, para evitar o reducir el efecto de encogimiento potencial, se lleva a cabo la limpieza a baja temperatura de agua con resultados limpiadores pobres, en lo que respecta particularmente a manchas oleosas y solubles en aceite que, por consiguiente, no se pueden retirar.

Se han propuesto varios sistemas en la técnica anterior para la limpieza en húmedo de prendas de ropa que convencionalmente se limpian en seco.

El documento GB 1515792 divulga una composición limpiadora de lavado para lana, que produce menos encogimiento, y que comprende un tensioactivo y una mezcla que comprende al menos un pirofosfato de metal

alcalino, al menos un tripolifosfato de metal alcalino y al menos un éster parcial de ácido ortofosfórico, pirofosfórico o tripolifosfórico.

El documento US 5.634.947 divulga un sistema limpiador en húmedo que usa un disolvente de éter monometílico de propilenglicol que contiene de un 4 % a un 50 % en volumen de agua.

El documento WO 98/56975 muestra un agente de prevención del encogimiento que contiene al menos un ácido orgánico, con terpeno y un fenol de origen de una planta como sus componentes eficaces. Entre los ácidos orgánicos se propone ácido acético con cicloeteno, 2-ciclopentanona, para-cresol, meta-cresol, ortocresol, alcohol furfurílico y guaiacol, además de otros componentes en cantidades de traza. El agente anti-encogimiento se usa en 0,01-0,05 partes en volumen por cada 100 partes de agua regular.

El proceso y las composiciones para la limpieza en húmedo de prendas de ropa delicadas con arrugado, encogimiento y daño de color mínimos se han propuesto en el documento US 6.139.587 que usa un método que implica sumergir las prendas de ropa en un determinado tipo de disolución acuosa que contiene tensioactivo en condiciones específicas que requieren cinco etapas diferentes.

No obstante, tras este proceso de limpieza en húmedo, normalmente se cuelgan las prendas de ropa para el secado al aire durante la noche. Posteriormente, para suavizar las fibras que normalmente se adhieren y crean una superficie "áspera", se someten las prendas de ropa a enfriado en tambor. Para evitar esta aspereza, normalmente los limpiadores bien añaden tensioactivos catiónicos (suavizantes) durante el aclarado final del ciclo de lavado, provocando de este modo revestimiento de las prendas de ropa frente a la adherencia, o bien ponen a secar las prendas de ropa en una secadora de prendas de ropa para provocar el suavizado mecánico de las mismas.

El documento US 4.213.867 divulga una composición acondicionadora de lavado de tejidos que comprende agua, isopropanol, un éster de fosfato y un compuesto de amonio cuaternario.

El documento WO 98/41602 describe una composición de tratamiento para el lavado de tejidos, que se añade durante la etapa de aclarado, que comprende: a) un polímero de fluorocarbono o un copolímero de fluorocarbono o sus mezclas; b) un coadyuvante de deposición que comprende un compuesto de suavizado catiónico o un coadyuvante de suministro polimérico o sus mezclas.

<u>Doméstico</u>

El documento CA 2.531.234 aborda la cuestión de procesos de lavado de prendas de ropa sensibles en una lavadora doméstica convencional. El uso de un proceso de lavado acuoso en una lavadora convencional es considerablemente más apropiado y menos caro que cualquier otro método de lavado, pero puede producir resultados inaceptables cuando se aplica a una amplia variedad de prendas de ropa sensibles o únicamente de limpieza en seco. El sistema del documento CA 2.531.234 usa un recipiente de envoltorio de polímero flexible para evitar la abrasión y la tensión que daña seriamente las prendas de ropa.

Los productos de lavado domésticos especialmente formulados se pueden adquirir para el lavado de prendas de ropa sensibles. No obstante, igual que la limpieza en húmedo moderna, ésta todavía requiere que las prendas se ropa se cuelguen para el secado, lo que normalmente provoca adherencia de las fibras, creando una superficie de prenda áspera. El uso de suavizantes tiene como resultado residuos y deja una textura "grasienta".

Tradicionalmente, las operaciones de limpieza en húmedo no han podido competir con la limpieza en seco debido a la falta de proceso y tecnología que no permite la limpieza de todas las prendas de ropa en agua y su acabado en un marco temporal similar.

Teniendo en cuenta lo anterior, existe claramente una necesidad continua y en curso de desarrollar composiciones de lavado simples y acuosas y procedimientos para limpiar prendas de ropa delicadas aportando un equilibrio apropiado entre retirada eficaz de manchas y suciedad y el hecho de evitar daños en los materiales textiles, cambios dimensionales y pérdida de color.

Es un objetivo de la presente invención evitar los inconvenientes bien conocidos asociados a las alternativas clásicas de limpieza en seco y en húmedo de prendas de ropa sensibles y proponer soluciones eficaces y simples para su limpieza en húmedo y el secado en equipos profesionales o domésticos, sin cambios dimensionales, encogimiento, daños superficiales, perdida de color o de tinte.

Sumario de la invención

El objetivo de la presente invención es proponer métodos y composiciones asociadas para la limpieza en húmedo y el secado de todo tipo de prendas de ropa delicadas permitiendo una retirada eficaz de las manchas, incluyendo la retirada de manchas oleosas, sobre prendas de ropa sensibles generalmente inapropiadas para el lavado con agua, sin incurrir en cambios dimensionales, encogimiento, daños superficiales, pérdida de color o de tinte. Las

composiciones y los métodos de la presente invención se usan en un equipo de lavado profesional o doméstico y en un equipo de secado por tambor.

Por medio de la aplicación temporal de un revestimiento protector, relajación y suavizado de las fibras de proteínas, se pueden lavar y secar las prendas de ropa de todo tipo de fibras con una disolución acuosa sin daño sobre las fibras de manera similar al proceso de limpieza en seco, basado en disolventes orgánicos no polares.

La presente invención propone solucionar la limpieza y el secado de prendas de ropa sensibles sin dañarlas por medio de un método que usa al menos una etapa de lavado principal que implica una composición de lavado, descrita en la presente invención y opcionalmente dos etapas de aclarado que implican composiciones de pre-acondicionado y/o acondicionado, que se describen respectivamente en la presente invención.

Las composiciones que permiten llevar a cabo el método de la presente invención se detallan como se muestra a continuación.

La composición de lavado contiene agua, un alcohol presente en un volumen que varía de un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición, una mezcla de componentes activos de tensioactivo aniónico presentes en un volumen que varía de un 4 % a un 60 % del volumen total de la composición, una mezcla de componentes de tensioactivo aniónico presente en un volumen que varía de un 4 % a un 40 % del volumen total de la composición, un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición, ácido cítrico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 %, ácido fosfórico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 5 % del volumen total de la composición, ácido acético y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % y una amina orgánica presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición.

La composición de pre-acondicionado cuyo valor de pH se ajusta dentro del intervalo de 4 a 6, contiene agua, un alcohol presente en un volumen que varía de un 5 % a un 40 % del volumen total de al composición, un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición, ácido cítrico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición, ácido fosfórico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 1 % a un 20 % del volumen total de la composición y ácido acético y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición.

La composición acondicionadora contiene agua, tripropilenglicol presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición y un copolímero de acrilato de fluoroalquilo presente en un volumen que varía de un 2 % a un 15 % del volumen total de la composición.

Con respecto a las composiciones de lavado y pre-acondicionado:

- los alcoholes que entran en las composiciones están seleccionados entre los alcoholes de fórmula Cn H2n+1 OH en la que n es 1, 2, 3 ó 4.
- el éster de fosfato está seleccionado entre un grupo que comprende un mono- o diéster complejo con una cadena de carbono de éter de alquilo de C12-C15 y EO-2-10.
- las sales de ácido cítrico son sales ácidas de citrato de sodio, potasio o amonio o una de sus mezclas.
- las sales de ácido fosfórico son sales de ácido fosfórico de sodio, potasio o amonio o una de sus mezclas.
- las sales de acético son sales ácidas de acetato de sodio, potasio o amonio o sus mezclas

Con respecto a las composiciones de lavado:

- la mezcla de componentes de tensioactivo aniónico está formada por sales de isopropilamina de una mezcla de ácidos alquilbenceno sulfónicos lineales en los que los grupos alquilo contienen de 7 a 14 átomos de carbono. De aproximadamente un 19 a un 25 % de la sal de ácido alquilbenceno sulfónico lineal tiene un ácido benceno sulfónico en la posición 2 del grupo alquilo.
- la mezcla de componentes de tensioactivo no aniónico está formada por un alcoxilato de alcohol en el que el alcohol primario lineal superior representa un 75-85 % y contiene incluso una cadena de número impar de carbonos en sub 20. Preferentemente, el alcohol primario no iónico es un alcohol de etoxilato con cadena de átomos de carbono entre 8 y 18 átomos de carbono.
- la amina orgánica está seleccionada entre un grupo que consiste en dietanolamina, trietanolamina o una de sus mezclas.

Con respecto a la composición acondicionadora:

- el copolímero de acrilato de fluoroalquilo está formado por un monómero fluorado, un monómero que contiene ácido acrílico y un acrilato de calcio, magnesio o aluminio o sulfonato de estireno.

Como se ha comentado anteriormente, la invención se refiere a un método para limpiar y secar prendas de ropa formadas por tejidos que se pueden dañar por medio de operaciones convencionales de limpieza/secado. Dicho método implica al menos una etapa de lavado de las prendas de ropa en un determinado tipo de composición de lavado acuosa que contiene aditivo, en condiciones específicas, y opcionalmente dos etapas de aclarado de las prendas de ropa en una composición preacondicionadora acuosa y/o una composición acondicionadora acuosa, que contienen respectivamente aditivos específicos, a usar en condiciones específicas. Dependiendo de la necesidad de usar estas composiciones acuosas diferentes, están seguidas de etapas específicas de drenaje, extracción y secado que se detallan a continuación. El método de la presente invención está diseñado para ser usado en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de tipo doméstico o profesional.

En un primer aspecto, el método de la presente invención es apropiado para limpieza y secado, en una secadora de tambor, de prendas de ropa sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de tipo doméstico con un ciclo para prendas de ropa de lana. En un primer aspecto, el método de la presente invención se caracteriza por el lavado sucesivo de prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, el secado de las mismas en tambor hasta un contenido de humedad dentro del intervalo de un 10 % a un 15 %. El planchado o el secado estático retiran todos los restos de humedad de las prendas de ropa.

En un segundo aspecto, el método de la presente invención es apropiado para la limpieza y el secado en una secadora de tambor de prendas de ropa sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial. En este segundo aspecto, el método se caracteriza por el lavado sucesivo de prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, aclarado de las mismas en la composición acondicionadora de la presente invención, secado en tambor de las mismas hasta un nivel de humedad dentro del intervalo de un 8 % a un 10 %. El planchado o el secado estático retiran todos los restos de humedad de las prendas de ropa.

En un tercer aspecto, el método de la presente invención es apropiado para la limpieza y secado, en una secadora de tambor, de todo tipo de prendas de ropa sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial con capacidad de recirculación de agua. En este tercer aspecto, el método se caracteriza por el lavado sucesivo de prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, aclarado con la composición preacondicionadora de la presente invención y, en la etapa final, aclarado con la composición acondicionadora de la presente invención, secado en tambor por completo o hasta un nivel de humedad deseado.

Descripción detallada de la invención

En el proceso tradicional de lavado basado en agua, los cambios dimensionales y la pérdida de color son el resultado de el agua que penetra en el interior de las cavidades de las fibras y durante el proceso de secado en la evaporación de agua en tambor crea acceso de presión, que tiene como resultado daños en las fibras de proteínas. Por medio de la aplicación temporal de un revestimiento protector, relajación y suavizado de las fibras de proteína, se pueden lavar y secar las prendas de todo tipo de fibras con una disolución acuosa sin daños sobre las fibras, de forma similar al proceso de limpieza en seco basado en disolventes orgánicos no polares añadido a la eficacia de un proceso de limpieza en húmedo.

El objetivo de la presente invención es proporcionar métodos y composiciones asociadas para la limpieza en húmedo y el secado de todo tipos de prendas delicadas permitiendo una retirada eficaz de las manchas, incluyendo la retirada de manchas oleosas, de prendas de ropa generalmente no apropiadas para lavado con agua, sin incurrir en cambios dimensionales, encogimiento, daños superficiales, pérdida de color o de tinte.

Por prendas de ropa delicadas o sensibles se entiende fibras de proteína especialmente sensibles tales como lana, cachemir y seda, pero también tejidos fabricados a partir de hebras, seda, rayón, pelo de animales, piel de animales y materiales hilados mixtos y otras prendas de ropa delicadas marcadas con el distintivo de cuidado especial.

En la presente memoria, se entiende por limpieza o lavado la retirada de suciedad y manchas de los materiales textiles. El tipo de suciedad presente en los materiales textiles se puede subdividir en suciedad soluble en agua y suciedad insoluble en agua que consiste parcialmente en suciedad con capacidad de suspensión o emulsionado. La suciedad soluble en agua comprende por ejemplo azúcares, ácidos, sales y urea; la suciedad insoluble en agua comprende por ejemplo, arena, arcilla, proteínas, grasas, aceites, hollín, colorantes y microorganismos. La suciedad con capacidad de suspensión y emulsionado comprende, entre otros, proteínas, almidón, alimentos, grasas, aceites y componentes de la sangre. Por limpieza o lavado, en la presente memoria, se entiende la retirada de olores y humos pero también la recuperación al fuego.

En la presente memoria, se entiende por encogimiento la reducción de una o más mediciones diferentes de la prenda de ropa de ensayo. Específicamente, se seleccionaron pantalones de lana y jerseys de lana como prendas de ensayo para determinar la encogimiento resultante de varios procesos de limpieza que usan diferentes composiciones de limpieza en comparación con los métodos y composiciones de la presente invención. Se toman

dos mediciones diferentes antes y después de cada ciclo de tratamiento, tras la colocación sobre una superficie lisa y dura y el estirado a mano. Cuando se toman los pantalones como prendas de ropa de ensayo, la medición de referencia es la distancia entre el pespunte de la parte inferior de la pierna y el pespunte de la cadera. Cuando se toman jerseys como prendas de ropa de ensayo, la medición de referencia es la distancia entre el pespunte inferior de una manga y el punto medio aproximado del pespunte que une la manga con el cuerpo del jersey.

Por daños superficiales y pérdida de tinte/color se entiende el deterioro de la integridad de los tejidos y el aspecto que se puede manifestar por sí mismo de varias formas. Las fibras cortas son estructuras de material textil/tejido tricotadas o tejidas en forma desalojada por medio de la acción mecánica del lavado. Estas fibras desalojadas pueden formar pelusa, borra o bolitas que son visibles sobre la superficie de los tejidos y pueden disminuir la apariencia de nuevo del tejido. El lavado repetido adicional de los tejidos puede retirar el tinte de los mismos y conferir un aspecto pálido, como resultado de una menor intensidad de color y en muchos casos, como resultado de los cambios de matiz y sombra de color.

Las composiciones y métodos de la presente invención se pueden usar en un equipo de lavado profesional o doméstico y secado de tambor.

La presente invención propone solucionar la limpieza y secado de prendas de ropa delicadas sin dañarlas por medio de un método que usa al menos una etapa de lavado principal que implica dicha composición de lavado, descrita en la presente invención y opcionalmente dos etapas de aclarado que implican dichas composiciones preacondicionadora y/o acondicionadora, descritas respectivamente en la presente invención.

Las composiciones que permiten llevar a cabo el método de la presente invención se detallan como se muestra a continuación:

Dicha composición de lavado de la presente invención contiene agua, un alcohol presente en un volumen que varía de un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición. Los alcoholes que penetran en la composición están seleccionados entre los alcoholes de fórmula Cn H2n+1 OH en la que n es 1, 2, 3 ó 4 es decir metanol, etanol, propanol, isopropanol y butanol. Dicha composición de lavado también contiene una mezcla de componentes tensioactivos aniónicos presentes en un volumen que varía de un 4 % a un 60 % del volumen total de la composición. La mezcla de componentes tensioactivos aniónicos está formada por sales de isopropilamina de una mezcla de ácidos alquilbecen sulfónicos lineales en los que los grupos alquilo contienen de 7 a 14 átomos de carbono. Los ácidos alquilbencen sulfónicos son componentes en los que el grupo alquilo contiene de 7 a 14 átomos de carbono, y está en una configuración de cadena lineal o ramificada. Aproximadamente de un 19 % a un 25 % de la sal de ácido alquilbencen sulfónico tiene el acido benceno sulfónico en posición 2 del grupo alquilo. Dicha composición de lavado contiene también una mezcla de componentes tensioactivos aniónicos presentes en un volumen que varía de un 4 % a un 40 % del volumen total de la composición. La mezcla de componentes tensioactivos aniónicos está formada por un grupo que consiste en alcoxilato de alcohol primario no iónico en el que el alcohol primario lineal superior representa un 75-85 % y contiene un número impar y no par de cadena de carbono en sub 20. Preferentemente, el alcoxilato de alcohol primario no iónico es un alcohol de etoxilato con una cadena de átomos de carbono entre 8 a y 18 átomos de carbono. Dicha composición de lavado contiene también un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición. El éster de fosfato presente en dicha composición de lavado está seleccionado entre un grupo que comprende un mono- o diéster complejo con una cadena de carbono C12-C15 de éter de alquilo y EO-2-10. Dichas composiciones de lavado contienen también ácido cítrico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 a un 4 %, ácido fosfórico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 5 % del volumen total de la composición, ácido acético y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 %. Las sales de ácido cítrico, sales de ácido fosfórico y sales de ácido acético son sales de sodio, potasio o amonio o una de sus mezclas. Dicha composición de lavado contiene también una amina orgánica presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición. Dicha amina orgánica está seleccionada entre un grupo que consiste en dietanolamina, trietanolamina o una de sus mezclas.

Dicha composición preacondicionadora de la presente invención contiene agua, un alcohol presente en un volumen que varía de un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición. Los alcoholes que penetran en la composición están seleccionados entre los alcoholes de fórmula CnH2n+1OH en la que n es 1, 2, 3 ó 4, es decir, metanol, etanol, propanol, isopropanol y butanol. Dicha composición preacondicionadora contiene también un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición. El éster de fosfato presente en dicha composición preacondicionadora está seleccionado entre un grupo que consiste en mono- o diéster complejo con una cadena de carbono de éter de alquilo C12-C15 y EO-2-10. Dicha composición preacondicionadora contiene también ácido cítrico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 %, ácido fosfórico y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 5 a un 5 % del volumen total de la composición, ácido acético y sus sales solubles presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 %. Las sales de ácido cítrico, sales de ácido fosfórico y sales de ácido acético son sales de sodio, potasio y amonio o sus mezclas. Se ajusta el valor de pH de dicha composición preacondicionadora dentro de un intervalo de 4 a 6, preferentemente de 5.

Dicha composición acondicionadora de la presente invención contiene agua, tripropilenglicol presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición y un copolímero de acrilato de fluoroalquilo presente en un volumen que varía de un 2 % a un 15 % del volumen total de la composición. El copolímero de acrilato de fluroalquilo está formado por un monómero fluorado, ácido acrílico que contiene un monómero y un acrilato de calcio, magnesio o aluminio o sulfonato de estireno.

Como se ha mencionado, la invención se refiere a un método para limpiar y secar prendas de ropa fabricadas de tejidos que pueden verse dañados por medio de operaciones convencionales de limpieza/secado. Dicho método implica al menos una etapa de lavado de las prendas de ropa en un determinado tipo de composición de lavado acuosa que contiene aditivo, en condiciones específicas, y opcionalmente dos etapas de aclarado de las prendas de ropa en una composición preacondicionadora acuosa y/o una composición acondicionadora acuosa, que contiene respectivamente aditivos específicos, para ser usadas en condiciones específicas. Dependiendo de la necesidad de uso estas composiciones acuosas diferentes, están seguidas de etapas de drenaje, extracción y secado que se detallan a continuación. El método de la presente invención está diseñado para ser usado en un tipo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de tipo doméstico o profesional.

En un primer aspecto, el método de la presente invención es apropiado para limpiar y secar, en una secadora de tambor, prendas sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de tipo doméstico, con un ciclo para prendas de lana. En el primer aspecto, el método de la presente invención se caracteriza por un lavado sucesivo de las prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, secado de las mismas en tambor hasta un contenido de humedad dentro del intervalo de un 10 % a un 15 % con el fin de completar su secado por medio de secado estático hasta que se haya eliminado todo el contenido de humedad de las prendas de ropa. En este primer aspecto, la composición de lavado de la presente invención se usa en un ciclo de lavado de tipo doméstico durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, preferentemente dentro del intervalo de 3 a 12 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC. En este primer aspecto, la composición de lavado se drena tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de aclarado y una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, preferentemente de 1 minuto antes del secado.

En un segundo aspecto, el método de la presente invención es apropiado para la limpieza y secado, en una secadora de tambor, de prendas de ropa sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora para limpieza en húmedo comercial. En este segundo aspecto, el método se caracteriza por el lavado sucesivo de prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, aclarado de las mismas en la composición acondicionadora de la presente invención, secado de las mismas en tambor hasta un nivel de humedad dentro del intervalo de un 8 % a un 10 % con el fin de completar el secado bien por medio de secado estático hasta que se haya eliminado toda la humedad restante de las prendas de ropa, o bien planchado. En este segundo aspecto, la composición de lavado de la presente invención se usa en una lavadora y secadora o lavadora/secadora para limpieza en húmedo comercial durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, preferentemente dentro del intervalo de 3 a 12 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC. En este segundo aspecto, la composición de lavado se drena tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, preferentemente 1 minuto antes del secado.

En un tercer aspecto, el método de la presente invención es apropiado para la limpieza y secado en, en una secadora de tambor, de prendas de ropa sensibles sin daño, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial con capacidad de circulación de agua. En este tercer aspecto, el método se caracteriza por el lavado sucesivo de las prendas de ropa en la composición de lavado de la presente invención, aclarado de las mismas en la composición preacondicionadora de la presente invención, aclarado de las mismas en la composición acondicionadora de la presente invención con el fin de secar en tambor por completo o hasta un nivel de humedad deseado. En este tercer aspecto, se usa la composición de lavado de la presente invención en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial, como anteriormente, durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, preferentemente dentro del intervalo de 3 a 12 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC. En este tercer aspecto, se drena la composición de lavado tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, preferentemente 1 minuto. En este tercer aspecto, se usa la composición preacondicionadora de la presente invención en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial durante un tiempo dentro del intervalo de 2 a 4 minutos, preferentemente de 4 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC. En esta tercera realización, se drena la composición preacondicionadora tras la etapa de aclarado y se completa el ciclo por medio de una extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, preferentemente de 1 minuto. En este tercer aspecto, se usa la composición acondicionadora de la presente invención en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comercial durante un tiempo dentro del intervalo de 2 a 10 minutos, preferentemente de 7 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC. En este tercer aspecto, se drena la composición acondicionadora tras la etapa de aclarado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 1000 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 2,5 a 5 minutos, preferentemente de 4 minutos antes del secado.

Estas composiciones de lavado, preacondicionado y acondicionado de la presente invención se han diseñado para

optimizar la limpieza y el secado de prendas de ropa sensibles en un equipo doméstico o profesional y para evitar cambios dimensionales, encogimiento, daños superficiales y pérdida de color. Se entiende que estas composiciones de la presente invención se adaptan bien a los métodos previamente descritos de la presente invención. También se entiende que estas composiciones se podrían usar independientemente en otros métodos de limpieza y/o secado y procesos dedicados a la limpieza y/o secado de prendas de ropa sensibles en el equipo profesional o doméstico sin cambios dimensionales, encogimiento, daños superficiales y pérdida de color. Estas composiciones de lavado, preacondicionado y acondicionado de la presente invención se podrían usar en asociación con otras composiciones de lavado, preacondicionado y acondicionado usadas en la técnica de limpieza de tejidos con un equipo profesional o doméstico o en otros métodos de lavado, preacondicionado y acondicionado y procesos de la técnica de limpieza de tejidos con equipos profesionales o domésticos.

Se usan varios ejemplos a continuación para explicar e ilustrar la invención, pero el alcance de la presente invención no está limitado a estos ejemplos.

Ejemplos

Ensayo ordinario:

1. Se seleccionaron 15 kg de prendas de ropa de lana diferentes de varios fabricantes y se introdujeron en una lavadora comercial de limpieza en húmedo (marca: IMESA) 55 1b.
2. En una primera etapa, se lavaron las prendas de ropa durante 7 minutos con una disolución que correspondía a dicha composición de lavado a 25 ºC. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción durante 1 minuto a 500 rpm.
3. En una segunda etapa, se aclararon las prendas de ropa durante 4 minutos a 25 ºC, con una disolución que correspondía a dicha composición preacondicionadora. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción durante 1 minuto a 500 rpm.
4. En una tercera etapa, se aclararon las prendas de ropa durante 7 minutos a 25 ºC con una disolución que correspondía a dicha composición acondicionadora. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción durante 4 minutos a 1000 rpm.
5. En una cuarta etapa, se secaron las prendas de ropa en una secadora comercial (marca: IMESA) 75 1b hasta un contenido de humedad de un 3 %.

La evaluación posterior reveló que las prendas de ropa no presentaron cambios dimensionales, ni pérdidas de color/tinte y estuvieron excepcionalmente limpias con muy pocas arrugas similares a las del proceso de limpieza en seco.

Ensayo de comparación 1:

Los productos comparables (limpieza en húmedo) no tienen capacidad de retirada de manchas oleosas y no se recomiendan para el lavado y posterior secado de las prendas de ropa. El secado recomendado es en tambor durante 3 minutos y colgado durante la noche.

El ensayo de comparación 1 se limitó al proceso de limpieza.

Se escogieron tres productos diferentes de limpieza en húmedo disponibles comercialmente y se limpiaron los mismos tipos de prendas de ropa basándose en las recomendaciones del fabricante de productos de limpieza.

Se evaluaron las prendas de ropa limpias en cuanto al efecto limpiador y efecto sobre las fibras. Los tres productos limpiadores y procesos produjeron superficie visible y cambios de color.

Ensayo de comparación 2:

En el ensayo de comparación 2, se llevó a cabo el ensayo de comparación 1 con el secado posterior de las prendas de ropa.

Se evaluaron las prendas de ropa limpias y secas en cuanto a la limpieza y efecto de secado y efecto sobre las fibras.

Los tres productos limpiadores y procesos produjeron cambios dimensionales visibles, encogimiento y afieltrado así como también cambios de color.

Ensayo de lavadora doméstica 1:

1. Se seleccionaron cuatro pantalones de lana de varios fabricantes y se introdujeron en una lavadora Miele W 1926 (lavadora doméstica) en ciclo de lavado a mano/prendas de lana.
2. En una primera etapa, se lavaron las prendas de ropa con una disolución que correspondía a dicha

composición de lavado a 25 ºC. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
3. En una segunda etapa, se aclararon las prendas de ropa únicamente con agua. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
4. En una tercera etapa, se aclararon las prendas de ropa a 25 ºC con una disolución que correspondía a dicha composición acondicionadora. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
5. En una cuarta etapa, se secaron las prendas de ropa en una secadora Miele T 1526 a baja temperatura con un ajuste de planchado a mano.

La evaluación posterior reveló que las prendas de ropa no presentaron cambios dimensionales, ni pérdidas de color/tinte, estuvieron muy limpias con muy pocas arrugas similares a las del proceso de limpieza en seco.

Ensayo de lavadora doméstica 2:

1. Se seleccionaron cuatro jerseys de lana de varios fabricantes y se introdujeron en una lavadora Miele W 1926 (lavadora doméstica) en ciclo de lavado/prendas de lana.
2. En una primera etapa, se lavaron las prendas de ropa con una disolución que correspondía a dicha composición de lavado a 25 ºC. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
3. En una segunda etapa, se aclararon las prendas de ropa únicamente con agua. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
4. En una tercera etapa, se aclararon las prendas de ropa a 25 ºC con una disolución que correspondía a dicha composición acondicionadora. Se drenó la disolución acuosa y se sometió a extracción.
5. En una cuarta etapa, se secaron las prendas de ropa en una secadora Miele T 1526 a baja temperatura con un ajuste de planchado a mano.

La evaluación posterior reveló que los jerseys no presentaron cambios dimensionales, ni pérdidas de color/tinte, estuvieron muy limpios con muy pocas arrugas similares a las del proceso de limpieza en seco.

Ejemplo de comparación con lavadora doméstica:

Se llevó a cabo un ensayo de comparación con la misma lavadora Miele y secadora, y tres productos limpiadores disponibles para fibras de lana y sensibles.

Se evaluaron las prendas de ropa limpias y secas en cuanto al efecto de limpieza y secado y el efecto sobre las fibras. Los tres productos y procesos produjeron cambios dimensionales visibles, encogimiento y afieltrado así como también cambios de color.

REIVINDICACIONES

1. Un método útil para la limpieza, en un equipo de lavadora profesional o doméstica y secado en una secadora de tambor, de prendas de ropa y otra fibras fabricadas a partir de fibras de proteínas sensibles al agua tales como lana, cachemir, seda y otras prendas sensibles marcadas únicamente para limpieza en seco, sin cambios dimensionales, daños superficiales, pérdida de color, que comprende las etapas de:

a) al menos lavar las prendas de ropa con una composición de lavado que consiste en

1) agua,
2) un alcohol presente en un volumen que varía de aproximadamente un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición,
3) una mezcla de componentes tensioactivos aniónicos presente en un volumen que varía de un 4 % a 60 % del volumen total de la composición,
4) una mezcla de componentes tensioactivos no aniónicos presente en un volumen que varía de un 4 % a un 40 % del volumen total de la composición,
5) un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición,
6) ácido cítrico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 a un 4 %,
7) ácido fosfórico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 5 % del volumen total de la composición,
8) ácido acético y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 a un 4 %,
9) una amina orgánica presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición.

b) opcionalmente, aclarar las prendas de ropa con una composición preacondicionadora cuyo valor de pH se ajusta dentro del intervalo de 4 a 6, que consiste en

1) agua,
2) un alcohol presente en una volumen que varía de aproximadamente un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición,
3) un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición,
4) ácido cítrico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición,
5) ácido fosfórico y sus sales, presentes en un volumen que varía de un 1 % a un 20 % del volumen total de la composición,
6) ácido acético y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición,

c) opcionalmente, aclarar las prendas de ropa con una composición acondicionadora que consiste en:

1) agua,
2) tripropilenglicol presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición,
3) un copolímero de acrilato de fluoroalquilo presente en un volumen que varía de un 2 % a un 15 % del volumen total de la composición

y posteriormente secar en una secadora de tambor.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho alcohol está seleccionado entre los alcoholes de fórmula CnH2n+1 OH en la que n es 1, 2, 3 o 4.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos componentes tensioactivos aniónicos son sales de isopropilamina de una mezcla de ácidos alquilbenceno sulfónicos lineales en los que los grupos alquilo contienen de 7 a 14 átomos de carbono y de aproximadamente un 19 a un 25 % de sal de ácido alquil benceno sulfónico lineal tiene el ácido benceno sulfónico en posición 2 del grupo alquilo.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos componentes tensioactivos no aniónicos están seleccionados entre un grupo que consiste en alcoxilato de alcohol primario no iónico en el que el alcohol primario lineal superior representa un 75-85 % y contiene una cadena de carbono de número impar y par en sub 20.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho alcoxilato de alcohol primario no iónico es un alcohol de etoxilato con cadena de átomos de carbono entre 8 y 18 átomos de carbono.

6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho éster de fosfato está seleccionado entre un grupo

que comprende mono- o diéster complejo con una cadena de carbono de éter de alquilo C12-C15 o EO-2-10.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las sales de ácido cítrico son sales de sodio, potasio o amonio de ácido de citrato o una de sus mezclas.

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sales de ácido fosfórico son sales de sodio, potasio o amonio de ácido fosfórico o una de sus mezclas.

9. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las sales de ácido acético son sales de sodio, potasio o amonio de ácido de acetato o una de sus mezclas.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha amina orgánica está seleccionada entre un grupo que consiste en dietanolamina, trietanolamina o una de sus mezclas.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho copolímero es un copolímero de acrilato de fluoroalquilo que comprende un monómero fluorado, un monómero que contiene ácido acrílico y un acrilato de calcio, magnesio, o aluminio o sulfonato de estireno.

12. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1a, 2-11, caracterizado por que las prendas de ropa sensibles, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora de tipo doméstico con un ciclo para prendas de ropa de lana, se lavan sucesivamente usando la composición de lavado, se secan en tambor hasta un contenido de humedad dentro del intervalo de un 10 % a un 15 % y se completa hasta secar por medio de secado estático hasta que se haya eliminado toda la humedad de las prendas de ropa.

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que la composición de lavado se usa en un ciclo de lavado de tipo doméstico durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que se drena la composición de lavado tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de aclarado y una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, antes del secado.

15. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1a, 1c, 2-11, caracterizado por que las prendas de ropa sensibles, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora para limpieza en húmedo comerciales, se lavan sucesivamente usando la composición de lavado, se aclaran en la composición acondicionadora, se secan en tambor hasta un contenido de humedad dentro del intervalo de un 8 % a un 10 % y se completa hasta secar por medio de secado estático hasta que se haya eliminado toda la humedad restante o se planchan.

16. Un método de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que se usa la composición de lavado en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comerciales, durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

17. Un método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que se drena la composición de lavado tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos.

18. Un método de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que se usa la composición acondicionadora en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comerciales, durante un tiempo dentro del intervalo de 2 a 10 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

19. Un método de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado por que se drena la composición acondicionadora tras la etapa de aclarado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos, antes del secado.

20. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1-11, caracterizado por que las prendas de ropa sensibles, en una lavadora y secadora o lavadora/secadora para limpieza en húmedo comerciales con capacidad de circulación de agua, se lavan sucesivamente usando la composición de lavado, se aclaran en la composición preacondicionadora, se aclaran en la composición acondicionadora, se secan en tambor completamente o hasta un contenido de humedad deseado.

21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado por que la composición de lavado se usa en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora para limpieza en húmedo comerciales durante un tiempo dentro del intervalo de 1 a 15 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

22. Un método de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado por que, se drena la composición de lavado tras la etapa de lavado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del

intervalo de 0,5 a 2 minutos.

23. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado por que la composición preacondicionadora se usa en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comerciales, durante un tiempo dentro del intervalo de 2 a 4 minutos, preferentemente 4 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

24. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado por que la composición preacondicionadora se drena tras la etapa de aclarado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 500 rpm durante un tiempo dentro del intervalo de 0,5 a 2 minutos.

25. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado por que la composición acondicionadora se usa en un ciclo de lavadora y secadora o lavadora/secadora de limpieza en húmedo comerciales, durante un tiempo dentro del intervalo de 2 a 10 minutos, a una temperatura de hasta 40 ºC.

26. Un método de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado por que la composición acondicionadora se drena tras la etapa de aclarado y se completa el ciclo por medio de una etapa de extracción a 1000 rpm, durante un tiempo dentro del intervalo de 2,5 a 5 minutos, antes del secado.

27. Una composición de lavado útil para la limpieza, en un equipo de lavadora profesional o doméstica y secado en una secadora de tambor, de prendas de ropa y otras fibras que incluyen fibras de proteínas sensibles al agua tales como lana, cachemir, seda y otras prendas de ropa sensibles marcadas únicamente para limpieza en seco, sin cambios dimensionales, daños superficiales y pérdida de color, que comprende:

1) agua,
2) un alcohol presente en un volumen que varía de aproximadamente un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición,
3) una mezcla de componentes tensioactivos aniónicos presente en un volumen que varía de un 4 % a 60 % del volumen total de la composición,
4) una mezcla de componentes tensioactivos no aniónicos presente en un volumen que varía de un 4 % a un 40 % del volumen total de la composición,
5) un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición,
6) ácido cítrico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 a un 4 %,
7) ácido fosfórico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 % a un 5 % del volumen total de la composición,
8) ácido acético y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,1 a un 4 %,
9) una amina orgánica presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición;

28. Una composición de acuerdo con la reivindicación 27 en la que dicho alcohol está seleccionado entre los alcoholes de fórmula CnH2n+1OH en la que n es 1, 2, 3 o 4.

29. Una composición de acuerdo con la reivindicación 27, en la que los componentes tensioactivos aniónicos son sales de isopropilamina de una mezcla de ácidos alquilbenceno sulfónicos lineales en los que los grupos alquilo contienen de 7 a 14 átomos de carbono y de aproximadamente un 19 a un 25 % de la sal de ácido alquilbenceno sulfónico lineal tiene el ácido benceno sulfónico en posición 2 del grupo alquilo.

30. Una composición de acuerdo con la reivindicación 27, en la que dichos componentes tensioactivos no aniónicos están seleccionados entre un grupo que consiste en un alcoxilato de alcohol primario no iónico en el que el alcohol primario lineal superior representa un 75-85 % y contiene una cadena de carbono de número impar y par en sub 20.

31. Una composición de acuerdo con la reivindicación 30, en la que dicho alcoxilato de alcohol primario no iónico es un alcohol de etoxilato con una cadena de átomos de carbono entre 8 a 18 átomos de carbono.

32. Una composición de acuerdo con la reivindicación 27, en la que dicho éster de fosfato está seleccionado entre un grupo que comprende mono- y diéster complejo con una cadena de carbono de éter de alquilo C12-C15 y EO-2-10.

33. Una composición de acuerdo con la reivindicación 27, en la que las sales de ácido cítrico son sales de sodio, potasio o amonio de ácido de citrato o una de sus mezclas.

34. Una composición preacondicionadora útil para limpiar, en un equipo de lavadora profesional o doméstica y secar en una secadora de tambor, prendas de ropa y otras fibras que incluyen fibras de proteína sensibles al agua tales como lana, cachemir, seda y otras prendas sensibles marcadas como únicamente para limpieza en seco, sin cambios dimensionales, daños superficiales y pérdida de color que consiste en:

1) agua,
2) un alcohol presente en un volumen que varía de un 5 % a un 40 % del volumen total de la composición,
3) un éster de fosfato presente en un volumen que varía de un 4 % a un 30 % del volumen total de la composición,
4) ácido cítrico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición,
5) ácido fosfórico y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 1 % a un 20 % del volumen total de la composición,
6) ácido acético y sus sales solubles, presentes en un volumen que varía de un 0,01 % a un 5 % del volumen total de la composición,

35. Una composición de acuerdo con la reivindicación 34, en la que el alcohol está seleccionado entre los alcoholes de fórmula CnH2n+1OH en la que n es 1, 2, 3 o 4.

36. Una composición de acuerdo con la reivindicación 34, en la que dicho éster de fosfato está seleccionado entre un grupo que comprende mono- o diéster complejo con una cadena de carbono de éter de alquilo C12-C15 y EO-2-10.

37. Una composición de acuerdo con la reivindicación 34, en la que las sales de ácido cítrico son sales de sodio, potasio o amonio de ácido de citrato o una de sus mezclas.

38. Una composición de acuerdo con la reivindicación 34, en la que las sales de ácido fosfórico son sales de sodio, potasio o amonio de ácido fosfórico o una de sus mezclas.

39. Una composición de acuerdo con la reivindicación 34, en la que las sales de ácido acético son sales de sodio, potasio o amonio de ácido de acetato o una de sus mezclas.

40. Una composición acondicionadora útil para la limpieza, en un equipo de lavadora profesional o doméstica y secado en una secadora de tambor, de prendas de ropa y otras fibras que incluyen fibras de proteína sensibles al agua tales como lana, cachemir, seda y otras prendas de ropa sensibles marcadas como únicamente para limpieza en seco, sin cambios dimensionales, daños superficiales y pérdida de color que consiste en:

1) agua,
2) tripropilenglicol presente en un volumen que varía de un 0,1 % a un 4 % del volumen total de la composición,
3) un copolímero de acrilato de fluoroalquilo presente en un volumen que varía de un 2 % a un 15 % del volumen total de la composición.

41. Una composición de acuerdo con la reivindicación 40, en la que dicho copolímero es copolímero de acrilato de fluoroalquilo que comprende un monómero fluorado, un monómero que contiene ácido acrílico y un acrilato de calcio, magnesio o aluminio o sulfonato de estireno.