

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 009**

51 Int. Cl.:

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2016 PCT/US2016/012928**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16122863**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2016 E 16743829 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3250670**

54 Título: **Método para el tratamiento de manchas en textiles**

30 Prioridad:

29.01.2015 US 201562109528 P

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

20.11.2020

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55012, US**

72 Inventor/es:

**CHRISTENSEN, STEPHEN B.;
BULL, JESSICA R.;
WEEKS, KIRSTEN M.;
LOCK, DAWN N. y
PHAM, JOANNA AI**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 795 009 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

Método para el tratamiento de manchas en textiles

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad de la Solicitud de Estados Unidos con número de serie 62/109,528, presentada el 29 de enero de 2015.

10 Campo

La presente descripción se refiere a un método para la eliminación manchas de textiles. En particular, la presente descripción se refiere a un método para la eliminación de manchas causadas por un protector solar que contiene avobenzona u oxibenzona.

15

Antecedentes

Muchas formulaciones preferidas de protectores solares, particularmente aquellas designadas como de "espectro completo", contienen componentes tales como la avobenzona u oxibenzona. La avobenzona y la oxibenzona son cetonas aromáticas que se usan para bloquear los rayos UV. La avobenzona es efectiva para bloquear el espectro completo de la radiación UVA, mientras que la oxibenzona se puede usar para bloquear la radiación UVB y de onda corta UVA. Sin embargo, cuando la avobenzona y/o la oxibenzona se absorben sobre, o en los textiles (por ejemplo, toallas de baño o de playa, ropa, sábanas, tapicería, etc.) y se lavan posteriormente, pueden causar manchas amarillas que son difíciles de eliminar. En particular, se ha reportado que cuando los textiles se lavan en una solución de lavado alcalina, especialmente cuando se usa blanqueador de cloro, las manchas amarillas parecen estar "fijadas" por el alto pH y el cloro. Además, si la solución de lavado contiene hierro, la reacción con avobenzona y/u oxibenzona puede hacer que las manchas se vuelvan anaranjadas. Los intentos de eliminar tales manchas con combinaciones típicas de detergente, potenciadores de detergente y blanqueador no han sido exitosos. Algunos métodos de la técnica anterior han usado detergentes ácidos con ácido fosfórico para eliminar las manchas de avobenzona. Sin embargo, por varias razones ambientales, el ácido fosfórico no es un componente sostenible en las operaciones de lavandería. Además, tales métodos ácidos usan típicamente un pH muy bajo, que puede dañar los textiles si el ácido no se elimina adecuadamente mediante enjuague antes del secado a máquina. El documento US 2014/165294 A1 describe un método para eliminar la clorhexidina y/o la avobenzona de los materiales de tela utilizando una composición detergente ácida que incluye ácido fosfórico y un tensioactivo en un ciclo de lavado de una lavadora adaptado para realizar ciclos separados de lavado, enjuague y blanqueo. La composición detergente ácida está presente en la solución de lavado en una cantidad suficiente para proporcionar un pH inferior a 5 y, ventajosamente, superior a 2. La composición detergente ácida está ventajosa y sustancialmente libre de oxidante a base de cloro. Es en este contexto que se hace la presente descripción.

40 Resumen

El método para tratar una mancha causada por una loción de protección solar en un textil de acuerdo con la invención incluye la preparación de una solución de uso que tenga un pH inferior a 7 mediante mezclado de uno o más tensioactivos, uno o más agentes quelantes, y uno o más ácidos con un disolvente acuoso; aplicar la solución de uso al textil; y enjuagar el textil; en donde el tensioactivo, el agente quelante y el ácido se dosifican como una composición sólida, en donde los tensioactivos comprenden una combinación de tensioactivos aniónicos y tensioactivos no iónicos; y en donde la composición comprende 20-30 % en peso de tensioactivos no iónicos, 2-10 % en peso de tensioactivos aniónicos, 7-13 % en peso de agentes quelantes, 30-40 % en peso de ácido, 15-35 % en peso de agente de solidificación, y hasta 5 % de otros ingredientes funcionales.

50 Descripción detallada

Se ha encontrado que las combinaciones ordinarias de detergentes (p. ej., sistemas tensioactivos, típicamente alcalinos), potenciadores de la detergencia y blanqueador son ineficientes para eliminar las manchas amarillas o anaranjadas causadas por los ingredientes del protector solar en los textiles. Sin estar limitado a la teoría, se presume que los hidrógenos ácidos activos en la oxibenzona y la avobenzona reaccionan con los componentes activos en una solución de enjuague alcalina, formando sales que son altamente coloreadas. La combinación con hierro en el agua de enjuague puede formar complejos aún más coloreados (p. ej., naranja). Otros componentes de las composiciones de protección solar también pueden contribuir al manchado.

La presente invención proporciona métodos para la eliminación de manchas de textiles causadas por protectores solares que contienen avobenzona y/u oxibenzona. La composición para usar en los métodos de acuerdo con la invención también puede ser útil para eliminar otras manchas presentes en los textiles por un mecanismo similar, tal como otros ciertos compuestos que contienen fenilo, tales como salicilato de etilhexilo, homosalato o poli-biguanidas (por ejemplo, clorhexidina). Las composiciones y métodos de la presente descripción son capaces de minimizar o eliminar las manchas amarillas o anaranjadas causadas por avobenzona y/u oxibenzona en textiles que se han colocado en un enjuague alcalino. Las composiciones pueden ser proporcionadas como un líquido o como un sólido fluido, opcionalmente

empaquetado en forma de dosis unitaria. Las composiciones se pueden usar convenientemente a escala industrial o en operaciones más pequeñas, como pequeñas empresas y hogares.

5 Las presentes composiciones se pueden usar para tratar (por ejemplo, pre-tratar, desmanchar o enjuagar) diversas superficies. En particular, las composiciones pueden ser útiles para tratar textiles y superficies cubiertas de textiles o fibras, incluyendo toallas, ropa, sábanas, tapicería, alfombras, tapetes, etc. La composición puede ser proporcionada como un concentrado que puede ser solubilizado y/o diluido en la solución de uso. Por conveniencia de empaqueo y uso, la composición puede ser proporcionada como un sólido. Una composición sólida de acuerdo con la presente descripción puede abarcar una variedad de formas que incluyen, por ejemplo, bloques, pellets, tabletas, gránulos o polvo. En una modalidat preferida, la composición es proporcionada como un sólido fluido (por ejemplo, un polvo o gránulos) que se puede usar en lavadoras domésticas o comerciales.

15 En algunas modalidades, la composición se puede proporcionar como una composición detergente completa, que comprende componentes detergentes además de componentes para eliminación de manchas. Una composición detergente puede incluir, por ejemplo, una cantidad efectiva de agente limpiador para proporcionar la eliminación de la suciedad, un agente de solidificación para aglutinar la composición, y un desintegrador de ácidos grasos ramificados para proporcionar una disolución mejorada de la composición detergente sólida en una solución de uso acuosa. El agente limpiador puede incluir cualquier componente que sea compatible con los componentes de eliminación de manchas y que proporcione propiedades de eliminación de suciedad cuando se dispersa o disuelve en una solución acuosa y se aplica a un sustrato para eliminar la suciedad del sustrato. Alternativamente, la composición puede ser proporcionada como un potenciador o un tratamiento separado para manchas (por ejemplo, un pretratamiento para lavado o tratamiento de enjuague).

25 Según una modalidad, la composición comprende al menos un tensioactivo, uno o más agentes quelantes y una fuente de acidez. En ciertas modalidades, la composición comprende un agente tensioactivo o un sistema de tensioactivos, un ácido orgánico (tal como un ácido carboxílico), un agente quelante, un agente de solidificación y, opcionalmente, otros ingredientes funcionales. En algunas modalidades, el agente de solidificación es de naturaleza inorgánica. En ciertas modalidades, la composición incluye ácido cítrico u otro ácido sólido.

30 Según una modalidad, la composición comprende un tensioactivo o un sistema de tensioactivos. El término "sistema de tensioactivos" se refiere a una mezcla de al menos dos tensioactivos. Los tensioactivos adecuados incluyen tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros y zwitteriónicos solubles en agua o dispersables en agua y sus combinaciones.

35 Los tensioactivos no iónicos útiles en las composiciones incluyen aquellos que tienen un polímero de óxido de polialquileo como un fragmento de la molécula de tensioactivo. Tales tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, cloro y éteres de bencilo, metilo, etilo, propilo, butilo y otros éteres de polietilenglicol terminado en alquilo de alcoholes grasos; no iónicos libres de óxido de polialquileo tales como alquilpoliglicósidos; ésteres de sorbitán y sacarosa y sus etoxilados; etilendiamina alcoxilada; alcoholes alcoxilados tales como alcohol etoxilado, alcohol propoxilado, alcohol propoxilado y etoxilado, alcohol butoxilado y etoxilado, y similares; nonilfenol etoxilado, éteres de polioxietilenglicol y similares; ésteres de ácido carboxílico tales como ésteres de glicerol, ésteres de polioxietileno, ésteres etoxilados y glicólicos de ácidos grasos y similares; amidas carboxílicas tales como condensados de dietanolamina, condensados de monoalcanolamina, amidas de ácidos grasos de polioxietileno y similares; y copolímeros en bloque de óxido de polialquileo que incluyen un copolímero en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno tal como los disponibles comercialmente con el nombre comercial Pluronic® (disponible de BASF Corp. en Florham Park, NJ); y otros compuestos no iónicos similares. También pueden ser usados tensioactivos de silicona como el ABIL® B8852 (disponible de Evonik Degussa Corp. en Cincinnati, OH). Los ejemplos de alcoholes alcoxilados disponibles comercialmente incluyen Dehypon® LS-54 (R-(EO)₅(PO)₄) y Dehypon® LS-36 (R-(EO)₃(PO)₆) (disponible de BASF); y de alcoholes alcoxilados terminales, Plurafac® LF221 (disponible de BASF) y Tegotens® EC11 (disponible de Evonik Degussa).

50 La composición puede comprender además uno o más tensioactivos semipolares no iónicos. Los tensioactivos semipolares no iónicos adecuados incluyen, por ejemplo, óxidos de fosfina, sulfóxidos y sus derivados alcoxilados.

55 Los tensioactivos aniónicos útiles en las composiciones incluyen, por ejemplo, carboxilatos tales como alquilcarboxilatos (sales de ácido carboxílico) y polialcoxicarboxilatos, carboxilatos de alcohol etoxilado, carboxilatos de nonilfenol etoxilado y similares; sulfonatos tales como alquilsulfonatos, alquibencenosulfonatos, alquilarilsulfonatos, ésteres de ácidos grasos sulfonados y similares; sulfatos tales como alcoholes sulfatados, alcohol etoxilado sulfatado, alquifenoles sulfatados, alquilsulfatos, sulfosuccinatos, sulfatos de éteres de alquilo y similares; y ésteres de fosfato tales como ésteres de alquilfosfato y similares. Los aniónicos preferidos son alquilarilsulfonato de sodio, alfa-olefininsulfonato y sulfatos de alcoholes grasos.

60 Las sustancias tensioactivas se clasifican como catiónicas si la carga en el fragmento hidrófobo de la molécula es positiva. En teoría, los tensioactivos catiónicos pueden ser sintetizados a partir de cualquier combinación de elementos que contengan una estructura "onio" R_nX⁺Y⁻ - y podrían incluir compuestos distintos al nitrógeno (amonio) como el fósforo (fosfonio) y el azufre (sulfonio). En la práctica, el campo de los tensioactivos catiónicos está dominado por compuestos que contienen nitrógeno. Los tensioactivos catiónicos útiles para su inclusión en una composición de limpieza incluyen aminas, tales como monoaminas primarias, secundarias y terciarias con cadenas de alquilo o alqueno C₁₂-C₁₈,

alquilaminas etoxiladas, alcoxilatos de etilendiamina, imidazoles tales como 1-(2-hidroxietyl)-2-imidazolina, una 2-alquil-1-(2-hidroxietyl)-2-imidazolina, y similares; y sales de amonio cuaternario, como, por ejemplo, tensioactivos de cloruro de alquil-amonio cuaternario tales como cloruro de N-alquil (C_{12} - C_{18}) dimetilbencilamonio, monohidrato de cloruro de N-tetradecildimetilbencilamonio, un cloruro de amonio cuaternario sustituido con naftaleno como cloruro de dimetil-1-naftilmetilamonio, y similares.

Los tensioactivos anfóteros o anfólics contienen tanto un grupo hidrofílico básico como uno ácido y un grupo hidrofóbico orgánico. Los grupos funcionales típicos en tensioactivos anfóteros incluyen un grupo nitrógeno básico y un grupo carboxilato ácido. En algunos tensioactivos anfóteros, la carga negativa es proporcionada por un grupo sulfonato, sulfato, fosfonato o fosfato.

Los tensioactivos anfóteros pueden ser descritos, a grandes rasgos, como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias, en las cuales el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo amoníaco soluble en agua, por ejemplo, carboxi, sulfato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos anfóteros se subdividen en dos clases principales: derivados de acil/dialquil etilendiamina (por ejemplo, derivados de 2-alquil hidroxietilimidazolina) y sus sales, y N-alquilaminoácidos y sus sales.

Los tensioactivos zwitteriónicos pueden ser descritos, a grandes rasgos, como derivados de aminas secundarias y terciarias, derivados de aminas heterocíclicas secundarias y terciarias, o derivados de compuestos de amonio cuaternario, fosfonio cuaternario o sulfonio terciario. Típicamente, un tensioactivo zwitteriónico incluye un amonio cuaternario cargado positivamente o, en algunos casos, un ion sulfonio o fosfonio; un grupo carboxilo cargado negativamente; y un grupo alquilo. Los zwitteriónicos generalmente contienen grupos catiónicos y aniónicos los cuales se ionizan en un grado casi igual en la región isoelectrónica de la molécula y los cuales pueden desarrollar una fuerte atracción tipo "sal interna" entre los centros de carga positivo-negativo. Los ejemplos de tales tensioactivos zwitteriónicos sintéticos incluyen derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los que los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada, y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico soluble en agua, por ejemplo, carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos zwitteriónicos que pueden ser usados en la composición incluyen betainas, sultainas, imidazolinas y propionatos.

Debido a que la composición puede destinarse para ser utilizada en una lavadora automática de ropa u otra máquina, como un limpiador de alfombras, los tensioactivos pueden ser seleccionados de modo que den como resultado un nivel de espuma aceptablemente bajo cuando se usan dentro de la máquina. Típicamente, se prefieren los tensioactivos de baja espuma o no espumantes. Además de seleccionar tensioactivos de baja espuma, se pueden utilizar agentes antiespumantes para reducir la generación de espuma.

Según las modalidades, la composición puede comprender el tensioactivo o el sistema de tensioactivos a una concentración de 10 a 75 % en peso, o de 15 a 60 % en peso, o de 20 a 50 % en peso, o de 25 a 40 % en peso, o de 28 a 35 % en peso de tensioactivos. En una modalidad ilustrativa, la composición comprende 25, 30 o 35 % en peso de tensioactivos, tales como una mezcla de tensioactivos aniónicos y no iónicos.

Según una modalidad, la composición comprende un agente quelante. Se puede seleccionar cualquier agente quelante adecuado, como un fosfato, fosfonato, aminocarboxilato o una combinación de los mismos. Ejemplos de fosfatos incluyen ortofosfato de sodio, ortofosfato de potasio, pirofosfato de sodio, pirofosfato de potasio, tripilfosfato de sodio (STPP) y hexametáfosfato de sodio. Ejemplos de fosfonatos incluyen ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico, ácido aminotrimetilfosfónico, dietiltriáminapenta (ácido metilfosfónico), ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico $CH_3C(OH)[PO(OH)_2]_2$, aminotri(ácido metilfosfónico) $N[CH_2PO(OH)_2]_3$, aminotri(fosfonato de metileno), 2-hidroxietiliminobis (ácido metilfosfónico) $HOCH_2CH_2N[CH_2PO(OH)_2]_2$, dietiltriámina penta (ácido metilfosfónico) $(HO)_2POCH_2N[CH_2CH_2N[CH_2PO(OH)_2]_2]_2$, dietiltriáminopenta(metilfosfonato), sal sódica $C_9H_{(28-x)}N_3Na_xO_{15}P_5$ ($x=7$), hexametilendiamina(tetrametilfosfonato), sal potásica $C_{10}H_{(28-x)}N_2K_xO_{12}P_4$ ($x=6$), bis-(hexametileno) triamina(ácido pentametilfosfónico) $(HO)_2POCH_2N[(CH_2)_6N[CH_2PO(OH)_2]_2]_2$ -2, y ácido fosforoso H_3PO_3 . Los ejemplos de aminocarboxilatos incluyen ácidos aminocarboxílicos tales como ácido N-hidroxietiliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido metilglicinodiacético (MGDA), ácido N-hidroxietil-etilendiaminotriacético (DTPA).

La composición puede comprender de 1 a 30 % en peso, o de 2 a 25 % en peso, o de 3 a 20 % en peso, o de 4 a 16 % en peso, o de 5 a 15 % en peso, o de 7 a 13 % en peso, o de 9 a 11 % en peso de agente quelante. En una modalidad ilustrativa, la composición comprende 8, 10 o 12 % en peso de un agente quelante, tal como EDTA.

Según una modalidad, la composición comprende un ácido. Los ácidos adecuados incluyen ácidos orgánicos y ácidos inorgánicos y sus combinaciones. Se puede seleccionar cualquier ácido adecuado. Sin embargo, en una modalidad preferida, el ácido es sólido a temperatura ambiente si la composición se proporciona como un sólido. Alternativamente, se puede usar una sal de un ácido, si no es líquido a temperatura ambiente. En una composición líquida, los ácidos que son líquidos a temperatura ambiente o que son solubles en agua también son útiles.

En al menos algunas modalidades, la composición comprende uno o más tensioactivos, uno o más agentes quelantes y uno o más ácidos. En una modalidad, el ácido es un ácido orgánico seleccionado de ácido cítrico, fórmico, isocítrico, tartárico, málico, monohidroxiaacético, acético y glucónico, y mezclas y sales de los mismos. Pero, se puede usar cualquier ácido, incluidos los ácidos orgánicos e inorgánicos. Los ejemplos de ácidos inorgánicos incluyen sulfúrico, sulfámico, hexafluorosilícico, metilsulfámico, clorhídrico y nítrico. Los ejemplos de ácidos orgánicos incluyen hidroxiaacético (glicólico), cítrico, láctico, fórmico, acético, propiónico, butírico, valérico, caproico, glucónico, itacónico, tricloroacético, clorhidrato de urea y benzoico. También se pueden usar ácidos dicarboxílicos orgánicos tales como el ácido oxálico, maleico, fumárico, adípico y tereftálico. También se pueden usar perácidos como el ácido peroxiaacético y el ácido peroxioctanoico. También se puede usar cualquier combinación de estos ácidos. Según una modalidad preferida, el ácido no incluye ácido fosfórico.

La concentración de ácido en la composición puede ser ajustada en función de la fuerza del ácido seleccionado. Por ejemplo, una composición sólida formulada con ácido cítrico u otro ácido de concentración similar puede comprender de 5 a 50 % en peso, o de 10 a 45 % en peso, o de 20 a 42 % en peso, o de 30 a 40 % en peso de ácido. En una modalidad ilustrativa, la composición comprende 32, 35 o 38 % en peso de ácido cítrico. Otros ácidos adecuados para composiciones sólidas incluyen, por ejemplo, fluorosilicato de sodio, bisulfato de sodio y ácido sulfámico. Los ácidos adecuados para composiciones líquidas incluyen, por ejemplo, ácido cítrico, ácido fórmico y ácido hexafluorosilícico.

La composición puede ser formulada como un sólido, tal como un polvo, pellets, gránulos, tabletas u otro sólido fluido. En una modalidad preferida, la composición se formula como un polvo fluido o gránulos. En al menos algunas modalidades, la composición puede formularse como un sólido usando un agente de solidificación. Los ejemplos de agentes de solidificación inorgánicos incluyen sales de fosfato (por ejemplo, fosfato de un metal alcalino), sales de sulfato (por ejemplo, sulfato de magnesio, sulfato de sodio o bisulfato de sodio), sales de acetato (por ejemplo, acetato de sodio anhidro), boratos (por ejemplo, borato de sodio), silicatos (por ejemplo, las formas precipitadas o pirógenas) (por ejemplo, SIPERNAT 50® disponible de Evonik Degussa), sales de carbonato (por ejemplo, carbonato de calcio o hidrato de carbonato), otros compuestos hidratables conocidos, mezclas de los mismos y similares.

Ejemplos de agentes de solidificación orgánicos incluyen polietilenglicol (PEG) sólido, polipropilenglicol sólido, copolímero en bloque sólido de EO/PO, amida, urea (también conocida como carbamida), tensioactivo no iónico (que puede emplearse con un acoplador), almidón que ha sido preparado soluble en agua (por ejemplo, a través de un proceso de tratamiento ácido o alcalino), celulosa que ha sido preparada soluble en agua, agentes inorgánicos, poli(anhídrido maleico/metil vinil éter), ácido polimetacrílico, otros materiales generalmente funcionales o inertes con altos puntos de fusión, mezclas de los mismos y similares.

Los polietilenglicoles sólidos adecuados están disponibles comercialmente, por ejemplo, bajo el nombre comercial CARBOWAX® de Union Carbide.

Ejemplos de agentes de solidificación base amida incluyen monoetanolamida esteárica, dietanolamida láurica, dietanolamida esteárica, monoetanol amida esteárica, cocodietilamida, una alquilamida, mezclas de los mismas y similares.

Ejemplos de agentes de solidificación de tensioactivos no iónicos incluyen nonilfenol etoxilado, un alcohol alquílico lineal etoxilado, un copolímero en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, mezclas de los mismos, o similares. Los copolímeros en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno comercialmente disponibles incluyen PLURONIC® 108 y PLURONIC® F68, disponibles de BASF. En algunas modalidades, el tensioactivo no iónico puede ser seleccionado para que sea sólido a temperatura ambiente o a la temperatura a la que se almacenará o usará la composición. En otras modalidades, el tensioactivo no iónico puede ser seleccionado para que tenga una solubilidad acuosa reducida en combinación con el agente de acoplamiento. Los acopladores adecuados que pueden ser empleados con el agente de solidificación de tensioactivo no iónico incluyen propilenglicol, polietilenglicol, mezclas de los mismos o similares.

En algunas modalidades, las composiciones incluyen cualquier agente o combinación de agentes que proporcionan un grado requerido de solidificación, fluidez, facilidad de empaquetamiento y solubilidad acuosa. Una composición sólida de acuerdo con la presente descripción puede abarcar una variedad de formas que incluyen, por ejemplo, bloques, pellets, tabletas, gránulos o polvo. Debe entenderse que el término "sólido" se refiere al estado de la composición detergente en las condiciones esperadas de almacenamiento y uso de la composición. En general, se espera que la composición continúe siendo un sólido fluido cuando se proporciona a una temperatura de hasta 37,8 °C (100 °F) y preferiblemente hasta 48,9 °C (120 °F) o más (p. ej., hasta 82,2 °C (180 °F)). La composición puede comprender de 10 a 40 % en peso, de 15 a 32 % en peso, o de 20 a 28 % en peso de agentes de solidificación. En una modalidad, el agente de solidificación es sílice pirógena. En una modalidad ilustrativa, la composición comprende 22-26 % en peso de sílice pirógena. Otros posibles agentes de solidificación incluyen, por ejemplo, arcilla de bentonita y arcilla sintética Laponita (disponible de BYK Additives, Inc., en Gonzales, TX). La bentonita y/o laponita se pueden incluir a 50 a 90 % en peso de la composición.

La composición puede ser formulada con cualquier combinación adecuada de tensioactivos, agentes quelantes, ácido y, opcionalmente, un agente solidificante y otros componentes adicionales que producen el efecto deseado de reducir o eliminar las manchas causadas por el protector solar. Ejemplos de las composiciones se muestran en la TABLA 1 (Las composiciones I, II y III no se usan en el método de la invención).

TABLA 1. Composiciones ilustrativas.

Componente	Composición I (% en peso)	Composición II (% en peso)	Composición III (% en peso)	Composición IV (% en peso)
Tensioactivo no iónico	0-10	20-40	35-60	22-28
Tensioactivo aniónico	20-30	5-10	0-8	2-8
Agente quelante	8-18	6-14	4-12	8-12
Ácido	25-40	20-38	14-25	32-38
Agente solidificante	30-45	20-30	10-25	20-28
Otros componentes	0-5	1-5	0-3	0,1-2

La composición para el uso según el método de la invención comprende 20-30 % en peso de tensioactivos no iónicos 2-10 % en peso de tensioactivos aniónicos, 7-13 % en peso de agentes quelantes, 30-40 % en peso de ácido o urea, 15-35 % en peso de agente de solidificación, y hasta 5% de otros ingredientes funcionales. El agente quelante puede ser, por ejemplo, EDTA u otro agente quelante con una funcionalidad similar. El ácido puede ser, por ejemplo, ácido cítrico u otro ácido sólido que dé como resultado una acidez adecuada de una solución de uso preparada a partir de la composición. En una modalidad, una solución de uso preparada disolviendo la composición en agua tiene un pH inferior a 7, inferior a 6, inferior a 5 o inferior a 4, pero superior a 1 o superior a 2. En una modalidad preferida, la solución de uso tiene un pH de 3 a 5. El agente de solidificación puede ser, por ejemplo, sílice pirógena u otro agente de solidificación que dé como resultado una composición sólida fluida. Los otros ingredientes funcionales pueden incluir, por ejemplo, un agente blanqueador, un blanqueador óptico, un agente antiespumante, un colorante y/o un perfume.

La composición puede incluir, opcionalmente, uno o más ingredientes funcionales adicionales que incluyen, pero no se limitan, a modificadores de pH, tampones, agentes acondicionadores de agua, agentes antiespumantes, agentes blanqueadores, abrillantadores ópticos, agentes estabilizadores, hidrótrofos o agentes de acoplamiento, colorantes o pigmentos y perfumes.

Si bien la composición puede incluir uno o más ácidos, la composición puede incluir, además, otros modificadores de pH que ajustan el pH de la solución de uso cuando la composición se disuelve. Alternativamente, los modificadores de pH (incluido uno o más ácidos) se pueden dosificar como componentes separados en la solución de uso. El pH de la solución de uso se puede ajustar para proporcionar una actividad óptima de desmanchado y/o detergente, y puede optimizarse en función de diversos factores, tales como la dureza del agua y otros componentes incluidos en la composición. Por ejemplo, el pH de la solución de uso puede ser de 2 a 7, de 2,5 a 6,5, de 3 a 6 o de 3,5 a 5. En una modalidad, el pH de la solución de uso es ácido (es decir, menos de 7). En una modalidad preferida, el pH de la solución de uso es 6 o menos. Los modificadores de pH adecuados incluyen bases y ácidos, tales como hidróxidos de metales alcalinos (por ejemplo, hidróxido de sodio o hidróxido de potasio), ácidos orgánicos e inorgánicos.

La composición puede comprender uno o más agentes antiespumantes. Los agentes antiespumantes adecuados incluyen, por ejemplo, siliconas, ácidos alifáticos o ésteres; alcoholes, sulfatos o sulfonatos; aminas o amidas; aceites vegetales, ceras, aceites minerales, así como sus derivados sulfatados; jabones de ácidos grasos tales como jabones de metales alcalinos, metales alcalinotérreos; y mezclas de los mismos. Ejemplos adecuados de agentes antiespumantes de silicona incluyen dimetil silicona, glicol polisiloxano, metilfenol polisiloxano, trialquil o tetraalquil silanos y antiespumantes hidrófobos de sílice, amidas grasas, ceras de hidrocarburos, ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, jabones de ácidos grasos, etoxilatos, aceites minerales, ésteres de polietilenglicol, ésteres de alquifosfato tales como fosfato de monoestearilo, y similares. Los agentes antiespumantes pueden estar presentes en una concentración de 0,01 % en peso a 5 % en peso, de 0,05 % en peso a 2 % en peso o 0. 1 % en peso a 1 % en peso. Los agentes antiespumantes disponibles comercialmente incluyen Y14865 o SAG™ 30 disponibles de Momentive Performance Materials Inc. en Waterford, NY.

La composición puede comprender opcionalmente uno o más abrillantadores ópticos. Los abrillantadores ópticos también se conocen como agentes blanqueadores fluorescentes o agentes abrillantadores fluorescentes que proporcionan una compensación óptica para el matiz amarillo en los sustratos de tela. Los abrillantadores ópticos absorben luz en el intervalo ultravioleta de 275 a 400 nm y emiten luz en el espectro azul ultravioleta, 400-500 nm.

La mayoría de los compuestos abrillantadores son derivados de estilbenos o 4,4'-diaminoestilbenos, bifenilos, heterociclos de cinco miembros (triazoles, oxazoles, imidazoles, etc.) o heterociclos de seis miembros (cumarinas, naftalamidas, triazinas, etc.). La elección de abrillantadores ópticos para su uso en composiciones detergentes dependerá de varios factores, tales como el tipo de detergente, la naturaleza de otros componentes presentes en la composición detergente, la temperatura del agua de lavado, el grado de agitación y la relación del material lavado con las dimensiones del tambor giratorio. La selección del abrillantador también depende del tipo de material a limpiar, por ejemplo, algodón, sintéticos, etc. Dado que la mayoría de los productos detergentes para la ropa se usan para limpiar una variedad de telas, las

composiciones de detergente pueden ser formuladas para contener una mezcla de abrillantadores que son efectivos para una variedad de telas.

5 Los abrillantadores ópticos útiles en la presente composición pueden ser clasificados en subgrupos que incluyen derivados de estilbena, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metincianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azoles, heterociclos de 5 y 6 miembros en el anillo y otros agentes diversos. Los derivados de estilbena que pueden ser útiles en la presente composición incluyen derivados de bis-(triazinil)aminoestilbena; bis-acilamino derivados de estilbena; derivados de triazol de estilbena; derivados de oxadiazol de estilbena; derivados de oxazol de estilbena; y derivados de estirilo de estilbena.

10 Se pueden incluir, opcionalmente, en la composición diversos colorantes, pigmentos, perfumes y otros agentes estéticos potenciadores. Se pueden incluir colorantes para modificar el aspecto de la composición, como por ejemplo, Azul Directo 86 (disponible de Miles, Inc.), Azul Fastusol (disponible de Mobay Chemical Corp.), Naranja ácido 7 (disponible de American Cyanamid Company), Violeta Básica 10 (disponible de Sandoz), Amarillo ácido 23 (disponible de GAF), Amarillo ácido 17 (disponible de Sigma Chemical), Verde Vejiga (disponible de Keystone Aniline Corporation en Chicago, IL),
15 Amarillo de Metanilo (disponible de Keystone Aniline Corp.), Azul ácido 9 (disponible de Hilton Davis), Azul Sandolan/Azul ácido 182 (disponible de Sandoz), Hisol Rojo Rápido (disponible de Capitol Color and Chemical), Fluoresceína (disponible de Capitol Color and Chemical), Verde ácido 25 (disponible de Ciba-Geigy), y similares.

20 Las fragancias o perfumes que pueden ser incluidos en las composiciones incluyen, por ejemplo, terpenoides como citronelol, aldehídos como amil cinamaldehído, jasmona como CIS-jasmona o jasmal, SZ-6929 (disponible comercialmente en Sozio Fragrance), vainillina y similares. La composición puede comprender de 0,001 a 5 % en peso, o de 0,01 a 2 % en peso de colorantes y/o fragancias.

25 La presente descripción proporciona un método para fabricar una composición detergente sólida. Según una modalidad, el tensioactivo, el agente quelante, el ácido y otros componentes y/o aditivos, según se desee, se mezclan conjuntamente en un sistema de mezclado. Los ingredientes pueden estar en forma de un líquido o un sólido, tales como un particulado seco, y se pueden agregar a la mezcla por separado o como parte de una premezcla con otro ingrediente. Se puede usar un sistema de mezclado para proporcionar un mezclado continuo de los ingredientes a alto cizallamiento para formar una mezcla líquida o semisólida sustancialmente homogénea en la que los ingredientes están distribuidos por toda su masa.
30 El sistema de mezclado puede ser, por ejemplo, un mezclador de flujo continuo o un aparato extrusor de tornillo simple o doble.

La mezcla puede ser procesada a una temperatura que mantiene la estabilidad física y química de los ingredientes, preferiblemente a temperaturas de 20-80 °C. Opcionalmente, la temperatura de la mezcla se puede aumentar, por
35 ejemplo, en las entradas o salidas del sistema de mezclado. Se puede aplicar calor de una fuente externa para facilitar el procesamiento de la mezcla.

Los ingredientes se mezclan para formar una consistencia sustancialmente homogénea en donde los ingredientes se distribuyen de manera sustancialmente uniforme en toda la masa. La mezcla se puede descargar del sistema de mezclado a través de un dado u otro medio de conformado. El producto extruido se puede dividir en formatos útiles, como gránulos, pellets, tabletas o polvo. Los gránulos, pellets, tabletas o polvo se pueden empaquetar opcionalmente en paquetes de dosis unitarias o paquetes de dosis múltiples. El material de empaque se puede proporcionar como material de empaque soluble en agua, tal como una película de empaque soluble en agua. Un ejemplo de polímero soluble en agua que puede ser usado para empaquetar la composición incluye alcohol polivinílico. Otros componentes adecuados solubles en agua incluyen polímeros solubles en agua e incluyen alcohol polivinílico, éteres de celulosa, óxido de polietileno, almidón, polivinilpirrolidona, poliácridamida, polivinil metil éter-anhídrido maleico, anhídrido polimaleico, anhídrido maleico-estireno, hidroxietilcelulosa, metilcelulosa, polietilenglicoles, carboximetilcelulosa, sales de ácido poliácridílico, alginatos, copolímeros de acrilamida, goma guar, caseína, serie de resinas de etileno-anhídrido maleico, polietilenoimina, etil-hidroxietilcelulosa, etilmetilcelulosa e hidroxietilmetilcelulosa.
50

En el caso de paquetes de dosis unitarias, se espera que una sola unidad empaquetada se coloque en una lavadora y se use durante un solo ciclo de lavado. Alternativamente, un paquete de dosis unitaria se puede disolver y diluir con un disolvente (p. ej., agua) para ser usado en la limpieza de manchas o limpieza de superficies, o como un pretratamiento o potenciador. En el caso de un paquete de dosis múltiples, la unidad se puede colocar en un compartimento de lavado o detergente, donde una corriente de agua degradará la superficie del concentrado para proporcionar un concentrado líquido que se introducirá en la lavadora.
55

De acuerdo con las modalidades del método, la composición se dosifica en agua u otros medios acuosos para producir una solución de uso, y la solución de uso se usa para tratar el textil. La composición puede ser dosificada como una composición sólida (por ejemplo, una mezcla de componentes premezclados proporcionados como una composición sólida), como una composición líquida (por ejemplo, una mezcla de componentes líquidos premezclados), o como componentes líquidos y/o sólidos separados que son dosificado conjunta o secuencialmente. El término "solución de uso" se usa en la presente para referirse a la solución producida por disolución del concentrado (ya sea una composición sólida, una composición líquida o componentes sólidos y/o líquidos) para el contacto con los artículos que serán tratados. La solución de uso se puede preparar en el lugar de uso. Cuando la composición se usa en una lavadora, se espera que la composición se disuelva y se diluya en la lavadora antes o durante un ciclo de lavado automático. Cuando la composición
60
65

se usa en una lavadora residencial o doméstica, la composición se puede colocar en el compartimento de detergente o en el compartimento de lavado de la lavadora. La composición puede ser proporcionada en una forma que permita la introducción de una dosis única de la composición detergente sólida en el compartimento. En condiciones de lavandería industrial, la composición puede probarse como un sólido o como un líquido, o como componentes líquidos y/o sólidos que se dosifican por separado. La dosificación puede realizarse manualmente o mediante un sistema automatizado. La composición puede ser proporcionada de modo que se proporcionen propiedades de desmanchado y/o detergencia cuando la composición se mezcla con agua dura o blanda.

En una modalidad, el método comprende al menos un ciclo de tratamiento, donde se usa una solución de uso de la composición para tratar el textil, y uno o más ciclos de enjuague. En otra modalidad, el método comprende además uno o más ciclos de lavado, donde el textil se lava con un detergente para ropa, y opcionalmente un ciclo de blanqueo, donde el textil se trata con un agente blanqueador convencional. Los diferentes ciclos de tratamiento y lavado pueden estar separados por ciclos de enjuague. En una modalidad ilustrativa, el método incluye (1) un ciclo de tratamiento con la presente composición; y (2) un ciclo de enjuague. En otra modalidad ilustrativa el método incluye (1) un ciclo de tratamiento con la presente composición; (2) un ciclo de lavado con detergente neutro; y (3) un ciclo de enjuague. Aún otra modalidad ilustrativa, el método incluye (1) un ciclo de tratamiento con la presente composición; (2) un ciclo de lavado con detergente neutro; (3) un ciclo de enjuague; (4) un ciclo de lavado con detergente alcalino; (5) un ciclo de enjuague; (6) un ciclo de blanqueo; y (7) uno o más ciclos de enjuague. En una modalidad preferida, el ciclo de lavado que sigue inmediatamente al ciclo de tratamiento comprende el uso de un detergente neutro. Los expertos en la técnica pueden imaginar otras combinaciones de varios ciclos de tratamiento, lavado, blanqueo y enjuague.

La composición también puede ser usada en un túnel de lavado. Un túnel de lavado típico incluye múltiples compartimentos, donde se realiza un ciclo diferente de un programa de lavado en cada compartimento. Los artículos para ser lavados se introducen en un extremo de la máquina (por ejemplo, a través de una tolva de entrada) y se mueven secuencialmente a través de los diversos compartimentos. Por ejemplo, el túnel de lavado puede incluir un compartimento de pre-enjuague, uno o más compartimentos de lavado y uno o más compartimentos de enjuague. Los túneles de lavado a menudo utilizan un sistema de flujo a contracorriente, donde el agua utilizada para lavar y enjuagar los artículos fluye en una dirección opuesta a los artículos que están siendo lavados. El agua limpia puede ser tomada en el último ciclo de enjuague, luego usada en el penúltimo ciclo de enjuague, luego en uno o más ciclos de lavado y, por último, en un ciclo de pre-enjuague. Si la composición se usa como pretratamiento, se puede dosificar en el compartimento de pre-enjuague de un túnel de lavado. Por otro lado, si la composición se usa como un potenciador de lavandería o como parte de un sistema de detergente, esta puede ser dosificada durante un ciclo de lavado en un compartimento de lavado. Si la composición se dosifica como componentes separados, algunos componentes se pueden dosificar en al menos un ciclo diferente que otros componentes.

La cantidad de composición dosificada depende, al menos parcialmente, de la concentración de los componentes activos en la composición concentrada. La cantidad de dosificación puede ser calculada en base a una concentración final deseada en la solución de uso utilizada para tratar textiles. En la práctica, debido a que se puede hacer que una composición sólida incluya una mayor concentración de ingredientes activos, las cantidades de dosificación también pueden ser mayores. Ejemplos de intervalos de concentración en soluciones de uso se muestran en la TABLA 2 a continuación. El término sistema líquido se usa para referirse a una solución de uso, donde la composición se dosifica como líquidos, lo cual no está en concordancia con el método de la invención. El término sistema sólido se usa para referirse a una solución de uso, donde la composición se dosifica como sólidos, lo cual está en concordancia con el método de la invención.

TABLA 2. Concentraciones de soluciones de uso ilustrativas.

Sistema líquido					
Componente	Intervalo I (ppm)	Intervalo II (ppm)	Intervalo III (ppm)	Intervalo IV (ppm)	Intervalo V (ppm)
Tensioactivo	300-2300	400-1500	500-1000	600-800	650-750
Agente quelante	200-1000	300-800	350-600	400-550	450-500
Ácido	300-2700	400-1500	500-1000	550-700	600-650
Sistema sólido					
Componente	Intervalo I (ppm)	Intervalo II (ppm)	Intervalo III (ppm)	Intervalo IV (ppm)	Intervalo V (ppm)
Tensioactivo	650-3500	1500-3000	1800-2700	2000-2400	2100-2300
Agente quelante	300-1500	400-1200	500-1000	600-900	650-750
Ácido	600-4000	1200-3500	1800-3000	2200-2800	2400-2700

En un sistema líquido ilustrativo, el agente quelante es EDTA (se puede usar una solución adecuada disponible comercialmente, tal como 40 % en peso), el tensioactivo es una mezcla de tensioactivos aniónicos y/o no iónicos (se puede usar una mezcla adecuada disponible comercialmente, tal como detergente de lavado a baja temperatura Ecolab), y el ácido es una mezcla de ácidos, por ejemplo, ácidos cítrico y hexafluorosilícico (se puede usar una mezcla adecuada disponible comercialmente, como Eco-Star/Tri-Star Sour VII de Ecolab).

En un sistema sólido ilustrativo, el agente quelante es EDTA sólido, el tensioactivo es una mezcla de tensioactivos aniónicos y/o no iónicos (una mezcla adecuada de tensioactivos disponibles comercialmente, como BARLOX®, LUTENSOL® y SURFONIC®, ver fuente en ejemplos que pueden ser usados), y el ácido es ácido cítrico.

La cantidad de ácido dosificado en la solución de uso está determinada principalmente por el nivel de pH deseado de la solución de uso. En algunas modalidades, el pH de la solución de uso es de 2 a 7, de 2,5 a 6,5, de 3 a 6, o de 3,5 a 5.

En un modalidad ilustrativa, la composición concentrada se proporciona como una composición sólida, y el concentrado se puede diluir en una proporción de agua a concentrado de al menos 50:1, o entre 50:1 a 1000:1, 50:1 a 500:1, 75:1 a 200:1, o entre 100:1 a 150:1, para proporcionar una solución de uso que tenga los intervalos de concentración deseados de los componentes activos y las propiedades deseadas (por ejemplo, capacidad de eliminación de manchas).

Si la composición se usa en un ciclo de lavado de una lavadora, el ciclo de lavado se puede ejecutar durante 10 a 120 minutos, de 20 a 110 minutos o de 60 a 90 minutos. En una modalidad preferida, el ciclo de lavado es de al menos 40 minutos, o al menos 60 minutos. Si se usa un túnel de lavado, la duración del ciclo de lavado es generalmente más corta, pero el programa puede incluir múltiples ciclos de lavado. La temperatura de la solución de uso durante el ciclo de lavado puede ser de 37,8 °C (100 °F) o más, o 43,3 °C (110 °F) o más, o 48,9 °C (120 °F) o más. En algunas modalidades, la temperatura está entre 37,8 y 71,1 °C (100 y 160 °F), entre 43,3 y 65,6 °C (110 y 150 °F), o entre 48,9 y 60 °C (120 y 140 °F).

De acuerdo con las modalidades, la composición es capaz de eliminar o reducir las manchas coloreadas causadas por el protector solar, como el protector solar que contiene avobenzona y/u oxibenzona. Las manchas de avobenzona y oxibenzona son generalmente de color amarillo o naranja. El color de un artículo, por ejemplo, un textil, puede ser medido usando un colorímetro. El color puede expresarse en varias escalas, como la escala L* a*b*, donde b* se refiere a la escala amarillo-azul, y donde los valores b* más altos indican más amarillo y los valores b* más bajos menos amarillo. Típicamente, una diferencia de 1-2 en b* es perceptible a simple vista (es decir, la persona promedio puede distinguir la diferencia entre los valores de b* que están separados por al menos 1-2 unidades). Para evaluar el poder de eliminación de manchas de la composición, el valor b* del textil después de la eliminación de manchas ("b* después") se puede comparar con el valor b* antes de que el textil fuese manchado ("b* antes"). En un caso ideal, b*-después está muy cerca o igual que b*-antes, lo que significa que el tratamiento ha devuelto el textil a su condición original o muy cerca de su condición original. En otras palabras, el cambio en b* (Δb^*) es mínimo entre b*-antes y b*-después. De acuerdo con una modalidad, la composición es capaz de eliminar, al menos parcialmente, las manchas de manera que Δb^* es 6 o menos, 5 o menos, 4 o menos, 3 o menos, o 2 o menos. En una modalidad, Δb^* está entre 0 y 4, o entre 0 y 3, o entre 0 y 2.

Como se usa en la presente, "porcentaje en peso", "% p", "porcentaje en peso", "% en peso", y sus variaciones se refieren a la concentración de una sustancia como el peso de esa sustancia en relación con el peso total de la composición. Se entiende que, tal y como se usa aquí, "porcentaje", "%" y similares se pretende que sean sinónimos de "porcentaje en peso", "% en peso", etc.

Ejemplos

La eliminación de tres niveles diferentes de manchas del protector solar se probó usando dos composiciones y procedimientos de lavado de acuerdo con la presente descripción (Ejemplos A y B), y dos composiciones y procedimientos de lavado existentes (Ejemplos C y D). La efectividad de los tratamientos se evaluó determinando el cambio en el color amarillo en comparación con las muestras de control que no fueron tratadas. El color se midió usando un colorímetro para medir b* en la escala L*a*b*, donde b* se refiere a la escala amarillo-azul. Los valores de b* más altos indican más amarillo y los valores de b* más bajos son menos amarillos. La cantidad de amarillo (b*) después del lavado se comparó con la cantidad de amarillo antes de que las muestras se mancharan y se reportó como Δb^* . Un Δb^* bajo indica que la muestra volvió a estar cerca de su estado original después del tratamiento, mientras que un Δb^* alto indica que la mancha amarilla estaba presente después del tratamiento.

Equipo:

Se usó una lavadora UNIMAC de 15,88 kg (35 lb) para lavar y tratar las muestras. Las muestras se lavaron junto con una carga de felpa de algodón de 12,7 kg (28 lb) utilizando 0,324 g (5 granos) de agua.

Se usó un colorímetro Hunter para medir b*.

65 Productos químicos:

COPPERTONE® ultraGUARD® está disponible en Bayer Corp., Robinson Township, PA.

L2000XP está disponible en Ecolab, Inc., en St Paul, MN.

5 TRISTAR® Laundri Destainer está disponible en Ecolab.

BARLOX® 12 está disponible en Lonza Inc. en Allendale, NJ.

LAS se usa para referirse a un alquilbencenosulfonato lineal.

10 LUTENSOL XP 50 está disponible de BASF Corp., en Florham Park, NJ.

SURFONIC L24-7 está disponible en Huntsman Corp., en The Woodlands, TX.

15 El antiespumante Y14865 está disponible en Momentive en Columbus, OH.

SIPERNAT® 22 está disponible en Evonik Degussa Corp. en Cincinnati, OH.

ECO-STAR® Sour VII está disponible en Ecolab.

20 El Tratamiento de agua MC está disponible en Ecolab.

Royal Performance Detergent está disponible en Ecolab.

25 ECO-STAR® Builder C está disponible en Ecolab.

Solid Surge Plus está disponible en Ecolab.

Solid Destainer está disponible en Ecolab.

30 Solid Clearly Soft está disponible en Ecolab.

Preparación de las muestras de ensayo:

35 Las muestras de ensayo con tres niveles de manchas amarillas del protector solar se prepararon recubriendo muestras de felpa de algodón de 2 pulgadas por 3 pulgadas con (1) 0,5 g de loción de protector solar de SPF 30 (ULTRAGUARD DE COPPERTONE); (2) 0,5 g de loción de protección solar de SPF 70 (COPPERTONE ULTRAGUARD); o (3) 1,0 g de loción de protección solar de SPF 70 (COPPERTONE ULTRAGUARD).

40 Las muestras de tela se dejaron reposar durante la noche, seguido de un lavado alcalino típico con blanqueador. Se utilizó el siguiente procedimiento de lavado para preparación de muestra:

45 1. (Ciclo de lavado) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 48,9 °C (120 °F) y 98 g de detergente alcalino (L2000XP). El pH de la solución fue de aproximadamente 11,5. Las muestras de tela se lavaron durante 7 minutos y se drenaron durante 2 minutos.

2. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 48,9 °C (120 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 2 minutos.

50 3. (Ciclo de blanqueo) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 48,9 °C (120 °F) y 28 g de cloro (TRISTAR Laundri Destainer). Las muestras de tela se lavaron durante 7 minutos y se drenaron durante 2 minutos.

4. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 40,6 °C (105 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 2 minutos. El ciclo se repitió tres veces más.

55 5. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 5 minutos.

60 Las muestras de tela se dejaron secar al aire. El color (b*) de las manchas se midió usando el colorímetro. Se promediaron las medidas de color de tres muestras de tela en cada nivel de manchado. Los resultados se muestran en la TABLA 3 a continuación. Las muestras manchadas, sin tratamiento adicional, se usaron como muestras de control.

65

TABLA 3. Muestras de control

Muestra	Δb^*
0,5 g SPF 30	13,0
0,5 g SPF 70	25,4
1,0 g SPF 70	26,7

5

10 Como se puede ver en los resultados de la TABLA 3, el tratamiento alcalino típico dejó fuertes manchas amarillas en las muestras de control.

Ejemplo A (no en concordancia con la invención)

15 Nueve muestras de tela previamente manchadas se lavaron usando la Composición A (mostrada en la TABLA 4 a continuación).

TABLA 4. Composición A

Componente	Cantidad en composición (% en peso)	Cantidad (g)
Agente quelante (EDTA tetrasódico)	20	90,8
Tensoactivo no iónico (óxido de cocoamina, BARLOX 12)	6,6	30,0
Tensoactivo aniónico (LAS)	6,6	30,0
Tensoactivo no iónico (LUTENSOL XP 50)	13,3	60,4
Tensoactivo no iónico (SURFONIC L24-7)	13,3	60,4
Ácido cítrico	40	181,6
Agente antiespumante (Y14865)	0,2	0,9

20

25

30

35 1. (Ciclo de lavado) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 454 g (1 lb) de Composición A. El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron durante 60 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

2. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 40,6 °C (105 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto. El ciclo se repitió cuatro veces más.

40

3. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 6 minutos.

Las muestras de tela se dejaron secar al aire. El color (*b) de las manchas se midió usando el colorímetro. El valor b* se comparó con el valor b* antes del manchado para obtener Δb^* . Los resultados se muestran en la TABLA 6.

45 Ejemplo B (de acuerdo con la invención)

Nueve muestras de tela previamente manchadas se lavaron usando la Composición B (mostrada en la TABLA 5 a continuación). La composición se preparó con un portador de sílice, convirtiéndolo en un polvo granular fluido.

50 TABLA 5. Composición B

Componente	Cantidad en composición (% en peso)	Cantidad (g)
Agente quelante (EDTA tetrasódico)	10	68,1
Tensoactivo no iónico (óxido de cocoamina, BARLOX 12)	5	34,1
Tensoactivo aniónico (LAS)	5	34,1
Tensoactivo no iónico (LUTENSOL XP 50)	10	68,1
Tensoactivo no iónico (SURFONIC L24-7)	10	68,1
Ácido cítrico	35,6	242,4
Agente antiespumante (Y14865)	0,4	2,7
Portador de sílice (SIPERNAT 22)	24	163,4

55

60

65

La composición B se preparó mezclando los ingredientes conjuntamente.

5 1. (Ciclo de lavado) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 680 g (1,5 lb) de composición B. El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron durante 60 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

2. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 40,6 °C (105 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto. El ciclo se repitió cuatro veces más.

10 3. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 6 minutos.

Las muestras de tela se dejaron secar al aire. El color (*b) de las manchas se midió usando el colorímetro. El valor b* se comparó con el valor b* antes del manchado para obtener Δb^* . Los resultados se muestran en la TABLA 6.

15 Ejemplo C (no de acuerdo con la invención)

Nueve muestras de tela previamente manchadas se lavaron usando un lavado químico líquido. La composición se añadió como componentes líquidos separados.

20 1. (Ciclo de tratamiento) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 41,1 g de ácido de lavado (ECO-STAR Sour VII, que contiene ácido fluorosilícico y ácido cítrico) y 78,3 g de acondicionador de agua (Tratamiento de agua MC, que contiene EDTA y NaOH). El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron durante 6 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

25 2. (Ciclo de lavado) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 62,1 g de detergente neutro para ropa (Royal Performance). Las muestras de tela se lavaron durante 10 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

30 3. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

4. (Ciclo alcalino) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 91,3 g de constructor alcalino (ECO-STAR Builder C). El pH de la solución fue de aproximadamente 11,5. Las muestras de tela se lavaron durante 8 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

35 5. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

6. (Ciclo de blanqueo) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 51,7 °C (125 °F) y 72 g de blanqueador de cloro (TRISTAR Laundri Destainer). Las muestras de tela se lavaron durante 7 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

40 7. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 51,7 °C (125 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

8. (Ciclo de enjuague) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 40,6 °C (105 °F). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos y se drenaron durante 1 minuto. El ciclo se repitió una vez más.

45 9. (Ciclo de tratamiento) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 40,6 °C (105 °F) y 41,1 g de ácido de lavado (ECO-STAR Sour VII, que contiene ácido fluorosilícico y ácido cítrico) y 78,3 g de acondicionador de agua (Tratamiento de agua MC, que contiene EDTA y NaOH). El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron durante 6 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

50 10. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 5 minutos.

Las muestras de tela se dejaron secar al aire. El color (*b) de las manchas se midió usando el colorímetro. El valor b* se comparó con el valor b* antes del manchado para obtener Δb^* . Los resultados se muestran en la TABLA 6.

55 Ejemplo D (no de acuerdo con la invención)

Nueve muestras de tela previamente manchadas se lavaron usando un lavado químico líquido. Los ciclos de tratamiento no incluyeron EDTA.

60 1. (Ciclo de tratamiento) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 40 °C (104 °F) y 75,8 g de ácido de lavado (ECOSTAR Sour VII, que contiene ácido fluorosilícico y ácido cítrico). El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron durante 10 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

2. (Ciclo de lavado) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 40 °C (104 °F) y 35 g de detergente alcalino sólido (Surge Plus). El pH de la solución fue de aproximadamente 11,5. Las muestras de tela se lavaron durante 10 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

5 3. (Ciclo de blanqueo) La máquina se llenó con un bajo nivel de agua a 40 °C (104 °F) y 6,3 g de blanqueador de cloro sólido (Solid Destainer). Las muestras de tela se lavaron durante 10 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

4. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 5 minutos.

10 5. (Ciclo de tratamiento) La máquina se llenó con un alto nivel de agua a 40 °C (104 °F) y 75,8 g de ácido de lavado (ECOSTAR Sour VII, que contiene ácido fluorosilícico y ácido cítrico). Las muestras de tela se lavaron durante 2 minutos. Se añadieron a la solución 23,1 g de suavizante de telas sólido (Solid Clearly Soft). El pH de la solución fue de aproximadamente 3-5. Las muestras de tela se lavaron adicionalmente durante 5 minutos y se drenaron durante 1 minuto.

15 6. (Ciclo de centrifugado) El agua se extrajo a 400 rpm durante 5 minutos.

Las muestras de tela se dejaron secar al aire. El color (*b) de las manchas se midió usando el colorímetro. El valor b* se comparó con el valor b* antes del manchado para obtener Δb^* . Los resultados se muestran en la TABLA 6.

20 Resultados de los Ejemplos A-D

25 TABLA 6. Resultados, Ejemplos A-D y muestra de control

Tratamiento	0,5 g SPF 30 (Δb^*)	0,5 g SPF 70 (Δb^*)	1,0 g SPF 70 (Δb^*)
Control (solo lavado, sin tratamiento)	13,0	25,4	26,7
Ejemplo A	3,0	4,3	4,3
Ejemplo B	3,3	3,7	4,5
Ejemplo C	3,9	4,7	5,2
Ejemplo D	10,0	12,6	12,6

35 Se descubrió que las composiciones y los métodos de acuerdo con la presente descripción podían eliminar casi todas las manchas en las muestras. Cada una de las composiciones que incluían surfactante, agente quelante y ácido (Ejemplos A-C) produjo un Δb^* de menos de 4 para las manchas más claras, menos de 5 para las manchas de nivel medio y 5,2 o menos para las manchas más fuertes. El ejemplo D, que no incluía un agente quelante, funcionó mejor que el control, pero no fue tan efectivo contra las manchas como los Ejemplos A-C. Los resultados de la Composición B (Ejemplo B) mostraron que la composición podría formularse con un portador de sílice para producir un polvo granular conveniente, mientras se conserva su eficacia.

45

REIVINDICACIONES

1. Un método para tratar una mancha causada por una loción de protección solar en un textil, el método comprende:
 - 5 (a) preparar una solución de uso que tiene un pH inferior a 7 mediante mezclado de uno o más tensioactivos, uno o más agentes quelantes y uno o más ácidos con un disolvente acuoso;
 - (b) aplicar la solución de uso al textil; y
 - (c) enjuagar el textil;
- 10 en donde el tensioactivo, el agente quelante y el ácido se dosifican como una composición sólida, en donde los tensioactivos comprenden una combinación de tensioactivos aniónicos y tensioactivos no iónicos; y en donde la composición comprende 20-30 % en peso de tensioactivos no iónicos, 2-10 % en peso de tensioactivos aniónicos, 7-13 % en peso de agentes quelantes, 30-40 % en peso de ácido, 15-35 % en peso de agente de solidificación y hasta 5 % de otros ingredientes funcionales.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde el ácido comprende ácido cítrico.
3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la solución de uso tiene un pH de 3-5.
- 20 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente de solidificación es sílice pirógena.
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde uno o más de los ingredientes funcionales adicionales se seleccionan del grupo que consiste en: modificadores de pH, tampones, agentes acondicionadores de agua, agentes antiespumantes, agentes blanqueadores, abrillantadores ópticos, agentes estabilizadores, hidrótrofos o agentes de acoplamiento, colorantes o pigmentos y perfumes.
- 25 6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente quelante es un aminocarboxilato seleccionado del grupo que consiste en ácido N-hidroxietilimino diacético, ácido nitrilotriacético, ácido etilendiaminotetraacético, ácido metilglicinadiacético, ácido N-hidroxietil-etilendiaminotriacético.
- 30 7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición sólida se formula como un polvo, gránulos, pellets, tabletas u otros sólidos fluidos.
- 35 8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la loción de protección solar contiene avobenzona y/u oxibenzona.