



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 058**

51 Int. Cl.:
C11D 11/00 (2006.01)
C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03811382 .5**
96 Fecha de presentación : **18.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1563051**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Procedimiento de lavado de tejidos de color.**

30 Prioridad: **21.11.2002 GB 0227242**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2010

73 Titular/es: **Unilever N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Cooke, Deborah, Jane;**
Dixon, Sarah;
Finch, Timothy, David;
Laurie, Colette, Elizabeth y
Parker, Andrew, Philip

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 342 058 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

Procedimiento de lavado de tejidos de color.

5 **Campo técnico**

La presente invención versa acerca de productos y procedimientos mejorados para el lavado de tejidos.

Antecedentes de la invención

La mayoría de la gente es consciente de que lavar la ropa y llevarla puesta no es bueno para la propia ropa. La ropa se deteriora debido a la abrasión en el lavado, en particular alrededor de las costuras y los dobladillos. En los tejidos celulósicos oscuros (como, por ejemplo, en los pantalones vaqueros negros) este deterioro deja al descubierto zonas fibrosas del tejido que dispersan la luz de forma diferente a la de las zonas no deterioradas.

Aunque las zonas deterioradas puedan haber perdido cantidades relativamente pequeñas de tinte, son muy fáciles de percibir y producen un intenso impacto visual. Se ha sugerido reducir la incidencia de tal deterioro usando agentes lubricantes en los licores de lavado. Sin embargo, el operario experto se enfrenta con un problema a la hora de escoger el lubricante acertado. Las propuestas anteriores han incluido materiales acrílicos, dextranos, materiales oleosos y cerosos.

La hidroxietilcelulosa (HEC) está disponible comercialmente de forma generalizada y es bien conocida como espesante en una gama de productos que contienen tensioactivos, al igual que en pinturas y en otros revestimientos. Generalmente, se produce mediante el tratamiento de la celulosa con óxido de etileno para dar materiales con un grado de sustitución especificado. Se conocen materiales relacionados que comprenden otros sustituyentes de alquilo de cadena corta (típicamente, C_{2-4}). También se conocen derivados hidroxialquílicos de otros polisacáridos con enlace beta 1-4.

Típicamente, para efectuar cambios de viscosidad, la HEC está presente en niveles del 1-2% en peso con respecto al licor, dependiendo del peso molecular del polímero. Se sabe que los incrementos de la viscosidad volumétrica en un licor de lavado pueden tener efectos beneficiosos para los tejidos que se lavan, ya que el incremento de la viscosidad reduce ciertas interacciones entre tejidos que pueden causar la degradación de los tejidos mediante mecanismos tales como la abrasión, etc. Sin embargo, los aumentos de la viscosidad tienen también efectos negativos. En particular, pueden reducir significativamente la limpieza.

El documento WO 99/14295 da a conocer composiciones y procedimientos para el tratamiento de tejidos para impartir beneficios de aspecto y de integridad que utilizan polímeros de base celulósica que tienen sustituyentes de éteres en los grupos hidroxilo de los anillos de glucosa. Los sustituyentes adoptan la forma -OR, en la que R es uno de:

- a) -H y -alquilo C_{1-4} (es decir, un hidroxilo sin modificar o un éter alquílico),
- b) $-(CH_2)_y-CO-OZ$ (es decir, un éter alquílico terminado en carboxilo que puede ser esterificado con otro grupo),
- c) $-[Et.R_2O]_n-R_H$. En estas composiciones, n es 0-5 y R_H comprende una cadena de alquilo, de modo que esto comprende o bien un enlazador de polioxietileno a la cadena de alquilo o, simplemente, la cadena de alquilo conectada a la cadena principal por medio de un enlace éter.

Se cree que los beneficios dados a conocer en el documento WO 99/14295 se obtienen gracias al componente activo, es decir, el éter, que se asocia con las fibras del tejido para reducir o minimizar la tendencia del tejido a deteriorarse. Se cree que, en muchos casos, la asociación con la celulosa, o su "reconocimiento", por otra especie química beta 1-4 conlleva una interacción entre las cadenas principales de la celulosa y el polímero beta 1-4.

Ninguna de las formulaciones mencionadas más arriba con referencia al documento WO 99/14295 comprende un derivado hidroxialquílico simple de la cadena sacárida principal. Se ha creído que estos materiales no se asociarían con la celulosa debido a que los grupos hidroxialquilo interferirían con la interacción entre cadenas principales que se cree que es necesaria para el reconocimiento de la celulosa.

Varios documentos más se relacionan con el uso de la hidroxietilcelulosa (HEC) en productos y procesos detergentes de lavado de ropa. Aunque varios de estos mencionan que la HEC puede aportar beneficios de limpieza, ninguno aborda el asunto de los beneficios de la lubricación.

La patente estadounidense n° 2.602.781 da a conocer el uso de la hidroxietilcelulosa para potenciar la eliminación de la suciedad mediante sinergia con el tensioactivo. Los niveles de HEC que se enseñan están entre el 1 y el 63% (preferentemente, entre el 5 y el 57%) en peso del producto, y la mancha usada era una mezcla de negro de carbón y aceite mineral. Los ensayos probablemente se habrían llevado a cabo sobre tela blanca (muselina estándar "cabeza de indio"), ya que se ocupaban de la eliminación de suciedad.

El documento EP 467,485 se ocupa de la provisión de beneficios de suavidad y antiestáticos. Las formulaciones comprenden éteres de alquil celulosa seleccionados de metilcelulosa, hidroxipropil metil celulosa y derivados de hidroxietilcelulosa en los que el hidrógeno terminal del grupo hidroxietilo es sustituido con una cadena de alquilo que tiene 10-24 átomos de carbono.

El documento GB 1.537.287 da a conocer composiciones que comprenden del 0,1% al 3% de un componente seleccionado de éteres de alquil celulosa, éteres de hidroxialquil celulosa y éteres de hidroxialquil alquil celulosa. Se menciona el GS de hidroxietil 1,2 de la hidroxietilcelulosa (véase la página 7, líneas 4ss). El caso estrechamente emparentado del documento estadounidense 4.174.305 da a conocer polímeros basados en la celulosa para el desprendimiento de la suciedad y menciona la hidroxietilcelulosa (columna 6, líneas 24ss). Ambas patentes ilustran la eliminación de suciedad con aceite de motor usado. Una vez más, esta patente no contiene ejemplo algunos del tratamiento de tela coloreada con HEC.

El documento EP 0 331 237 da a conocer el uso de un éter de celulosa no iónico modificado hidrófobamente en una composición para suavizantes de tejidos. Se menciona la hidroxietilcelulosa en el cuerpo de la patente, pero está presente únicamente en un ejemplo del sustrato que es modificado a continuación para formar el derivado modificado hidrófobamente de la celulosa. Se prefieren los derivados de metil, hidroxietil o hidroxipropil celulosa que han sido modificadas con un hidrocarburo C_{10} a C_{24} .

La patente estadounidense 6.200.351 B1 da a conocer el uso de un polímero para el desprendimiento de suciedad basado en un copoliéster de un ácido dicarboxílico y un diol o polidiol en la etapa previa al tratamiento libre de tensioactivos de un procedimiento institucional de lavado. Se mencionan los derivados de la hidroxietilcelulosa (véase la columna 5, líneas 55ss).

Breve descripción de la invención

Los presentes inventores han determinado ahora que niveles relativamente reducidos de polisacáridos hidroxialquílicos, que son por sí mismos insuficientes para dar un incremento marcado de la viscosidad, son capaces, no obstante, de aportar beneficios en un licor de lavado en términos de abrasión reducida del tejido y una absorción reducida de tinte para la tela de color.

En consecuencia, la presente invención proporciona un procedimiento para el tratamiento de tejidos de color con una luminancia (L^*) menor de 50 que comprende poner los tejidos en contacto con un licor principal de lavado que comprende:

- a) 0,1-0,001 g/L de un polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2 - C_4 y
- b) un tensioactivo detergente.

La invención también subsiste en el uso de un polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2 - C_4 , con una concentración de 0,1-0,005 g/L, en un tensioactivo detergente que contiene un licor principal de lavado para reducir la abrasión de los tejidos.

La luminancia (también denominada claridad) es la medida del brillo de una superficie en una escala del negro al blanco. Es una del trío de mediciones independientes, siendo las otras dos crominancia (C^* , que mide la saturación) y la tonalidad (H^* , que mide el tono cromático), que pueden usarse para caracterizar cualquier color ubicando en un "espacio de colores". Los cambios en estos tres valores pueden combinarse para dar la conocidísima medición "delta E", que se usa a menudo para determinar el cambio de color de un artículo cuando se lava.

En la presente memoria, el espacio de colores usado como referencia es el sistema CIELAB (Comité Internacional de Iluminación), también denominado espacio de color CIE 1976. Se trata de un estándar reconocido internacionalmente. Cuando L^* es 0, la superficie que se está considerando es negra. Cuando L^* es 100, la superficie es de un blanco estándar. Tal blanco estándar se suministra para su uso con el espectrómetro de reflectancia DatacolorTM Spectraflash SF600+.

Los colores con una luminancia (L^*) menor de 50 se denominan también en el presente documento colores de "clase 3". Los colores de clase 3 pueden separarse adicionalmente en tres subclases:

- colores cromaticidad elevada (C^*) saturados, como el morado brillante y el azul intenso,
- tonos apagados con baja cromaticidad, como los marrones y los verde oliva, y
- los que tienen poca cromaticidad o ninguna, por ejemplo el negro/gris oscuro (es decir, de poca cromaticidad o ninguna).

Los colores de clase 3 son muy sensibles a ir perdiendo intensidad. En los colores de clase 3 ocurren con mucha facilidad cambios desiguales en el color, porque las diferencias de claridad entre zonas son grandes y, por ello, son particularmente susceptibles a la percepción humana.

Preferentemente, el procedimiento de la invención se aplica a artículos que tienen cromaticidad reducida, y lo más preferente es que sean negros.

En realizaciones típicas de la invención, el polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C₂-C₄ es un derivado de la celulosa. Los derivados de la celulosa están disponibles de forma generalizada. Se cree que, entre los polisacáridos beta 1-4, la propia celulosa muestra un excelente autorreconocimiento de la celulosa.

Preferentemente, el derivado de hidroxialquilo C₂-C₄ es un derivado de hidroxietilo. Este material no solo está disponible de forma común, sino que también presenta excelentes beneficios de lubricación.

Preferentemente, el grado de sustitución (GS) es 1-3, más preferentemente 1,5-2,25. Lo más preferible es que el GS caiga en el intervalo 1,5-2,0. Los niveles inferiores del GS tienen una hidrosolubilidad deficiente, lo que parece que es importante para el efecto lubricante. Los niveles mayores parecen llevar a problemas en la redeposición de la suciedad particulada.

Preferentemente, el peso molecular del polisacárido beta 1-4 es de 100.000 a 500.000 Dalton, preferentemente menos de 300.000 Dalton. Preferentemente, el polisacárido beta 1-4 es tal que la viscosidad del material es de 0,3-0,4 Pa-s al 2% de la solución (medido en un viscosímetro Brookfield usando ASTM D2364). La viscosidad de la solución bajo condiciones estándar está relacionada con el peso molecular del polisacárido beta 1-4, y los materiales preferidos tienen perfiles de viscosidad casi newtonianos entre 1 y 10 segundos recíprocos.

Los derivados adecuados de la celulosa de hidroxialquilo C₂ están disponibles en el mercado, distribuidos por Dow con el nombre comercial "Cellosize" y por Hercules con el nombre comercial "Natrassol".

Los niveles de dosificación preferidos son tales que, en el lavado, la concentración del polisacárido beta 1-4 es de 0,06-0,01 g/L. En las condiciones típicas de lavado europeo, la dosificación de un producto de lavado de ropa es 7 g/L en aproximadamente 8-15 litros de agua, dependiendo de la máquina y de la carga.

Preferentemente, el nivel del polisacárido beta 1-4 es de 0,1-3% en peso con respecto al producto plenamente formulado, más preferentemente del 0,2-0,8% en peso. En esta memoria, todos los porcentajes son porcentajes en peso, a no ser que se afirme lo contrario. Un producto típico contendría un 0,5% en peso del polisacárido, lo que daría una concentración durante el uso de aproximadamente 0,035 g/L.

Descripción detallada de la invención

Vehículos y forma del producto

Se usa el polímero para tratar el tejido en el ciclo de lavado de un procedimiento de lavado de ropa.

La composición usada en la invención puede estar en forma de un líquido, un sólido (por ejemplo, polvo o pastilla), un gel o una pasta, un nebulizador, una barra o una espuma o una crema. Los ejemplos incluyen un producto de lavado principal.

Las composiciones líquidas también pueden incluir un agente que produzca un aspecto perlado, por ejemplo, un compuesto perlizador orgánico, como el diestearato de etilenglicol, o pigmentos perlizadores inorgánicos, como la mica microfina o la mica recubierta con dióxido de titanio (TiO₂). Las composiciones líquidas pueden estar en la forma de emulsiones o de precursores de emulsión de las mismas.

Compuestos detergentes activos

La composición detergente puede escogerse de compuestos detergentes activos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfotéricos y zwitteriónicos jabonosos y no jabonosos, y mezclas de los mismos.

Hay disponibles muchos compuestos detergentes activos y están completamente descritos en la bibliografía, por ejemplo en "Surface-Active Agents and Detergents", tomos I y II, de Schwartz, Perry y Berch (Interscience Publishers, 1958), o en la colección "Surfactant Science" (Edward Arnold Publishers, 1967 en adelante).

Los vehículos preferidos compatibles con tejidos que pueden usarse son los jabones y los compuestos aniónicos y no iónicos sintéticos no jabonosos.

Los tensioactivos aniónicos son bien conocidos para las personas expertas en la técnica. Ejemplos incluyen sulfonatos de alquilbenceno, en particular los sulfonatos de alquilbenceno lineales que tienen una longitud de cadena alquilo de C₈-C₁₅; alquilsulfatos primarios y secundarios, en particular los alquilsulfatos primarios C₈-C₁₅; sulfatos de éteres de alquilo; sulfonatos de olefinas; sulfonatos de alquilsileno; sulfosuccinatos de dialquilo; y sulfonatos de ésteres de ácidos grasos. Por lo general, se prefieren las sales de sodio.

Los tensioactivos no iónicos que pueden usarse incluyen los etoxilados de alcoholes primarios y secundarios, especialmente los alcoholes alifáticos C₈-C₂₀ etoxilados con una media de entre 1 y 20 moles de óxido de etileno

ES 2 342 058 T3

por mol de alcohol, y, más específicamente, los alcoholes alifáticos primarios y secundarios C₁₀-C₁₅ etoxilados con una media de entre 1 y 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos no etoxilados incluyen los alquilpoliglucósidos, los monoéteres de glicerol y las polihidroxiamidas (glucamida).

- 5 Los tensioactivos catiónicos que pueden usarse incluyen las sales cuaternarias de amonio de la fórmula general R₁R₂R₃R₄N⁺X⁻, en la que los grupos R son, de forma independiente, cadenas hidrocarbilo de longitud C₁-C₂₂, típicamente grupos alquilo, hidroxialquilo o alquilo etoxilado, y X es un catión solubilizante (por ejemplo, compuestos en los que R₁ es un grupo alquilo C₈-C₂₂, preferentemente un grupo alquilo C₈-C₁₀ o C₁₂-C₁₄, R₂ es un grupo metilo, y R₃ y R₄, que pueden ser iguales o diferentes, son grupos metilo o hidroxietilo); y ésteres catiónicos (por ejemplo, ésteres de colina) y sales de piridinio.

La cantidad total de tensioactivo detergente en la composición es, adecuadamente, del 0,1 al 60% en peso, por ejemplo, 0,5-55% en peso, como 5-50% en peso.

- 15 Preferentemente, la cantidad de tensioactivo aniónico (cuando está presente) está en el intervalo del 1 al 50% en peso de la composición total. Más preferentemente, la cantidad de tensioactivo aniónico está en el intervalo del 3 al 35% en peso, por ejemplo del 5 al 30% en peso.

- 20 Preferentemente, la cantidad de tensioactivo no iónico (cuando está presente) está en el intervalo del 2 al 25% en peso, más preferentemente del 5 al 25% en peso.

También pueden usarse tensioactivos anfotéricos, por ejemplo óxidos de aminas o betaínas.

Adyuvantes

- 25 Las composiciones pueden, adecuadamente, contener del 10 al 70%, preferentemente del 15 al 70% en peso, de un adyuvante de detergencia. Preferentemente, la cantidad de adyuvante está en el intervalo del 15 al 50% en peso.

- 30 La composición detergente puede contener como adyuvante un aluminosilicato cristalino, preferentemente un aluminosilicato de metal alcalino, más preferentemente un aluminosilicato de sodio.

Por lo general, el aluminosilicato puede estar incorporado en cantidades entre el 10 y 70% en peso (base anhidra), preferentemente entre el 25 y el 50%. Los aluminosilicatos son materiales que tienen la fórmula general

- 35
$$0,8-1,5 M_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 0,8-6 SiO_2$$

- 40 en la que M es un catión monovalente, preferentemente sodio. Estos materiales contienen algo de agua enlazada y se requiere que tengan una capacidad de intercambio del ion de calcio de al menos 50 mg de CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 unidades de SiO₂ en la fórmula anterior. Pueden prepararse fácilmente mediante la reacción entre el silicato de sodio y el aluminato de sodio, tal como se describe ampliamente en la bibliografía.

De manera alternativa, o además de los blanqueantes de aluminosilicatos, pueden usarse blanqueantes de fosfato.

- 45 *Otros componentes*

Las composiciones usadas en la presente invención pueden comprender polímeros para el desprendimiento de la suciedad, como los copolímeros de bloque de óxido y tereftalato de polietileno.

- 50 Otros ingredientes opcionales incluyen emulsionantes, electrolitos (por ejemplo, cloruro sódico o cloruro cálcico), preferentemente en el intervalo del 0,01 al 5% en peso, agentes tampón de pH y perfumes (preferentemente, del 0,1 al 5% en peso).

- 55 Ingredientes opcionales adicionales incluyen disolventes no acuosos, vehículos de perfume, materiales de fluorescencia, colorantes, hidrótopos, agentes antiespumantes, enzimas, agentes abrillantadores ópticos y opacificantes.

- 60 Las blanqueantes adecuados incluyen blanqueantes de peróxígeno. Preferentemente, se combinan agentes blanqueantes de peróxígeno inorgánico, como los perboratos y los percarbonatos, con activadores de lejía. Cuando hay presentes agentes blanqueantes de peróxígeno inorgánico, son típicos, y se prefieren, los activadores de sulfonato de nonanoiloxibenceno (NOBS) y de diamina de tetraacetileno (TAED).

Las enzimas adecuadas incluyen proteasas, amilasas, lipasas, celulasas, peroxidasas y mezclas de las mismas.

- 65 Además, las composiciones pueden comprender uno o más agentes antiencogimiento, agentes antiarrugas, agentes antimanchas, germicidas, fungicidas, antioxidantes, atenuadores UV (pantallas solares), secuestrantes de metales pesados, neutralizadores del cloro, fijadores de tintes, agentes anticorrosión, agentes mejoradores de la caída de la tela, agentes antiestáticos y facilitadores del planchado. No se pretende que las listas de componentes opcionales sean exhaustivas.

ES 2 342 058 T3

El modo preferido de suministro de las composiciones para el uso en la invención es en forma de polvos para el lavado de tejidos. Típicamente, estos se dosifican a razón de aproximadamente 7 g/litro, en 15-20 litros de agua de lavado.

5 Para que la invención pueda entenderse más y mejor, se describirá en lo que sigue con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

10 Ejemplo 1

Comparativo

15 Este ejemplo muestra la protección a la abrasión de los tejidos en tejidos nuevos de color durante el lavado en una Quickwash™ con hidroxietilcelulosa (HEC) en una composición de detergente en polvo.

Se obtuvieron lienzo de algodón tejido estampado con un diseño en rojo y en negro con “Manchester United” en Abakhan Fabrics, Coast Road, Mostyn, Flintshire, CH8 9DX, Reino Unido, y se cortaron en trozos que medían 20 x 20 cm y se hizo un pespunte a cada borde para evitar que se deshilara. Se escogió este material porque es particularmente sensible al deterioro del color cuando se lava.

Se calibró un espectrómetro de reflectancia Datacolor™ Spectraflash SF600+ usando estándares de azulejo blanco y de trampa negra antes de la medición de la reflectancia en el intervalo de longitudes de onda de 400-720 nm en puntos 25 específicos en cada trozo de tela. Esto se usó para medir delta L y delta E, conforme al procedimiento CIELAB.

Acto seguido, las telas se lavaron en un aparato Quickwash™ usando el siguiente protocolo.

Aparato	Raitech™ Quickwash™ Plus.
---------	---------------------------

Detergente en polvo	97 partes en peso de la versión no biológica original de Persil™ (de Lever Faberge), tal como se vendía en el Reino Unido durante el verano de 2002, y 3 partes en peso de hidroxietilcelulosa (por ejemplo, Cellosize™ QP100MH, p. mol. 1.400.000). Se dosificaron 16 g de este detergente en polvo en el agua con 4 g de gránulos antiespumantes.
---------------------	---

Tejidos	Se colocó una pieza de tela de color en cada uno de los cinco compartimentos de la Quickwash™.
---------	--

Condiciones de lavado	El programa Quickwash se ejecutó como sigue:
-----------------------	--

1. Desagüe de 30 segundos
2. Llenado con 3 litros de agua de 15°FH a 40°C
3. Pausa de la máquina y adición de detergente en polvo
4. Reanudación del programa
5. Agitación durante 15 minutos a 40°C
6. Desagüe durante 30 segundos
7. Llenado con 3 litros de agua de 15°FH a 40°C
8. Agitación durante 5 minutos (aclarado)
9. Desagüe durante 30 segundos
10. Secado a 400 kPa durante 1 minuto
11. Secado a 350 kPa durante 1 minuto
12. Secado a 300 kPa durante 2 minutos
13. Enfriamiento

ES 2 342 058 T3

Estas etapas se repitieron cinco veces con cada uno de una gama de materiales de hidroxietilcelulosa (HEC) (todos Cellosize™, de DOW), y para una muestra de control de la versión no biológica de Persil™ UK (de Lever Faberge), que no contenía nada de hidroxietilcelulosa.

- 5 Después de la finalización de los cinco ciclos de lavado y de secado, se registró la reflectancia de cada tejido en los mismos puntos usando un espectrómetro calibrado de reflectancia Hunterlab™ y se registraron los valores delta E (cambio de color total) y delta L (luminancia).

10 La Tabla 1 a continuación muestra los resultados para estos ensayos en Quickwash. Puede verse que, en todos los casos, la adición de HEC a niveles relativamente bajos redujo el nivel de pérdida de color al reducir el valor de delta L.

TABLA 1

15

Ejemplo	Hidroxietilcelulosa "Cellosize"	Delta L
Control	Ninguna	10,09
1a	EP09	8,78
1b	QP40	8,81
1c	QP300	8,02
1d	QP4400H	8,53
1e	QP10000H	9,04
1f	QP15000H	9,58
1g	QP30000H	8,23
1h	QP52000H	7,94
1i	QP100MH	8,08

35

Ejemplo 2

Comparativo

40

Este ejemplo muestra cómo la inclusión de HEC evita la transferencia de tinte de la tela de color a un monitor blanco.

45

Los experimentos de transferencia de tinte se llevaron a cabo usando la mezcla 97/3 del Ejemplo 1 en un tergotómetro con una dosificación de producto de 5 g/L, una proporción entre licor y tela de 40:1, una temperatura de 40°C, usando un lavado de 20 minutos y un aclarado de 2 x 5 minutos. Se usaron conjuntamente 4 monitores blancos con 4 telas teñidas (cada una cuadrada con 10 cm de lado). Se usaron tres tintes: Rojo directo 80, Verde directo 26 y Negro directo 22, todos sin fijación.

50

Se obtuvieron mediciones delta E según el estándar "Cielab™" (tal como se describe en el Ejemplo 1), y se dan en la Tabla 2 a continuación. Puede verse que los niveles más bajos de tinte fueron absorbidos en las coladas en las que había presente HEC en comparación con el control (Persil™).

55

En la Tabla 3 se dan mediciones de diferencia de la reflectancia con luz blanca (delta E) a longitudes de onda especificadas. Estas demuestran que, en general, se obtuvo una reducción significativamente menor en reflectancia con las composiciones de la invención, que contenía un nivel reducido de HEC, que con el control (Persil™).

TABLA 2

60

Ejemplo de absorción de tinte	Rojo	Verde	Negro
3a (control)	34,5	25,7	33,8
3b (ejemplo)	33,5	18,0	28,1

65

ES 2 342 058 T3

TABLA 3

Ejemplo de pérdida de reflectancia	Rojo (540 nm)	Verde (620 nm)	Negro (610 nm)
4a (control)	50,67	53,12	62,16
4b (ejemplo)	51,49	40,16	55,14

Ejemplo 3

Comparativo

Se mancharon muestras de algodón blanco tejido (cuadradas, 10 cm) con arcilla dolomítica (un procedimiento llevado a cabo por el suministrador, Equest). A continuación, la tela manchada se unió a un trozo de algodón tejido mayor y se colocó en una máquina lavadora de carga frontal (Miele Novotronic™ TN450) junto con suficiente lastre de algodón blanco tejido para alcanzar un peso de carga de 2,5 kg. Acto seguido, la carga se lavó usando 110 g de Persil™ (tal como se ha descrito anteriormente) que contenía un 3% de hidroxietilcelulosa con un peso molecular de 200.000 Dalton en un ciclo estándar para algodón a 40°C. El procedimiento se repitió dos veces usando nuevas cargas, pero con derivados de hidroxietilcelulosa con pesos moleculares de 470.000 y 1.400.000. Se juzgó el grado de eliminación de las manchas midiendo el valor delta E de la mancha antes y después del lavado. Un mayor valor indica que se ha eliminado más mancha.

TABLA 4

	Ninguna HEC	P. mol. 200.000	P. mol. 470.000	P. mol. 1.400.000
ΔE	16,92	9,32	6,38	5,58

Estos resultados demuestran que la HEC no es efectiva (en el caso de esta mancha y bajo estas condiciones) para mejorar la eliminación de machas. Además, una HEC de mayor peso molecular es más propensa a causar problemas con manchas particuladas.

Ejemplo 4

Comparativo

Se mancharon muestras de algodón blanco tejido (10 x 10 cm) con arcilla de Stanley (suministrada por Equest). A continuación, la tela manchada se unió a un trozo de algodón tejido mayor y se colocó en una máquina lavadora de carga frontal (Miele Novotronic TN450™) junto con suficiente lastre de algodón blanco tejido para alcanzar un peso de carga de 2,5 kg. Acto seguido, la carga se lavó usando 110 g de Persil™ que contenía niveles variables de hidroxietilcelulosa con un peso molecular de 200.000 en un ciclo estándar para algodón a 40°C. Se juzgó el grado de eliminación de las manchas midiendo el valor delta E de la mancha antes y después del lavado. Un mayor valor indica que se ha eliminado más mancha.

A continuación, se repitió el experimento, pero, antes de que se aplicara la mancha, se lavó el tejido (misma máquina y mismas condiciones que anteriormente) con Persil™ que contenía niveles variables de hidroxietilcelulosa con un peso molecular de 200.000 en un ciclo estándar para algodón a 40°C usando 110 g de Persil™ que contenía la misma cantidad de HEC que aquella en la que el tejido fue sometido a prelavado. Como antes, se usó la diferencia en delta E para evaluar el grado de eliminación de la mancha.

ES 2 342 058 T3

TABLA 5

5	Pre-tratamiento	Persil solo	Persil solo	Persil solo	Persil solo	Persil solo
	Lavado	Persil solo	Persil + 0,5% HEC	Persil + 1,0% HEC	Persil + 2,0% HEC	Persil + 3,0% HEC
	$\Delta\Delta E$	28,54	28,55	29,16	24,03	23,78
10	Pre-tratamiento	Persil solo	Persil + 0,5% HEC	Persil + 1,0% HEC	Persil + 2,0% HEC	Persil + 3,0% HEC
	Lavado	Persil solo	Persil + 0,5% HEC	Persil + 1,0% HEC	Persil + 2,0% HEC	Persil + 3,0% HEC
	$\Delta\Delta E$	28,54	23,48	20,62	20,46	19,40

Estos resultados demuestran que, a niveles de inclusión de HEC por encima del 0,5%, la eliminación de manchas particuladas se vuelve crecientemente problemática.

Ejemplo 5

Se determinó el beneficio antiabrasión lavando artículos de consumo tanto en máquinas lavadoras europeas de carga frontal como en máquinas lavadoras brasileñas de carga superior usando detergentes en polvo normales de lavadora y detergentes en polvo que contenían hidroxietilcelulosa. El procedimiento usado fue como sigue:

Cargas de lavado:

Se compró una selección de prendas de 100% algodón en Asda™ y Matalan™. Para eliminar la variabilidad en la producción de la prenda, cada una se cortó por la mitad; media se lavó con detergentes en polvo normales, y la otra media con detergentes en polvo que contenían hidroxietilcelulosa. Así podían compararse las dos mitades después de que terminara el proceso.

Prendas usadas: pantalones vaqueros negros de tela vaquera, pantalones cortos azul oscuros, camiseta azul oscura, camiseta de rugby azul oscura, camisa de pijama de niño estampada en rojo/azul, chaleco vaquero azul, suéter marrón sin mangas en punto elástico. Todas estas prendas caen en la definición de colores de “clase tres” dada más arriba.

Cada carga comprendía dos mitades de cada tipo de prenda, un total de 14 “partes” de prendas, que pesaban 2 kg. Se prepararon tres cargas de esta manera. También se incluyeron en cada carga dos piezas de algodón estampado de punto, con un perfil de abrasión conocido, para actuar como marcadores.

Condiciones de lavado “europeas”

Los procedimientos de lavado se llevaron a cabo en máquinas lavadoras CMS (Miele Novotronic W980) controladas por ordenador. Esto garantizaba que cada ciclo de lavado fuera idéntico (la mayoría de las máquinas lavadoras de carga frontal modernas varían la cantidad de agua dependiendo de la naturaleza de los tejidos presentes en la carga de lavado). Para garantizar adicionalmente que no se obtenía ningún resultado “dependiente de la máquina”, se usaron tres máquinas, y las cargas seguían un ciclo de máquina en máquina. De esta forma, se eliminaron las peculiaridades de las máquinas lavadoras. El ciclo de lavado usado fue como sigue:

Llenado, 15 litros

Lavado, 40°C, 35 minutos

Inundación, 10 litros

Desagüe

Aclarado, 21 litros, 2 minutos

Vaciado

Aclarado, 21 litros, 2 minutos

Vaciado

Aclarado, 21 litros, 2 minutos

Vaciado

ES 2 342 058 T3

1^{er} centrifugado, 60 segundos a 90 rpm seguido por 120 segundos a 400 rpm

Aclarado, 21 litros, 2 minutos

2^o centrifugado, 60 segundos a 90 rpm seguido por 60 segundos a 400 rpm

3^{er} centrifugado, 60 segundos a 90 rpm seguido por 60 segundos a 400 rpm

4^o centrifugado, 60 segundos a 90 rpm seguido por 60 segundos a 400 rpm seguido por 300 segundos a 1200 rpm

Distribución, 60 segundos a 90 rpm

Se lavaron tres cargas diez veces usando 105 g de Persil PerformanceTM (un detergente biológico en polvo que contiene lejía). Las otras tres cargas se lavaron en 104,48 g de Persil PerformanceTM que contenía 0,52 g de CellosizeTM QP300 (hidroxietilcelulosa, p. mol. 200.000, de Dow Chemicals).

Después de diez lavados, las prendas fueron secadas en una secadora de tambor WhirlpoolTM Super Capacity Dryer durante 70 minutos. Se dejó que se aclimataran al entorno del laboratorio durante 48 horas antes de ser sometidas a un panel.

Condiciones de lavado “brasileñas”

Las cargas de lavado se llevaron a cabo en máquinas brasileñas BrastempTM de carga superior. El ciclo de lavado comprendió:

Llenado, 65 litros de agua, temperatura ambiente, 2 minutos

Agitación durante 4 - 5 minutos

Empapamiento estacionario, 26,5 minutos

Lavado principal, 11 minutos

Desagüe, 5 minutos

Ciclo de centrifugado, 2,5 minutos

Llenado para aclarar, 65 litros de agua, temperatura ambiente, 2 minutos

Aclarado, 6 minutos

Desagüe, tambor estacionario, 5 minutos

Centrifugado, 7 minutos

Las cargas de control se lavaron diez veces usando 117 g de detergente en polvo BrilhanteTM (de Lever Brasil). Las cargas de ensayo se lavaron diez veces usando 116,42 g de BrilhanteTM con 0,58 g de CellosizeTM QP300 (hidroxietilcelulosa, p. mol. 200.000, de Dow Chemicals). A continuación, las cargas se secaron y se acondicionaron como anteriormente.

Una vez que las prendas se hubieron condicionado, fueron evaluadas por un equipo de 12 panelistas. A cada panelista se le dio una selección aleatoria de 14 prendas de cada condición de ensayo y se le pidió que indicar qué prenda parecía haber sido lavada el menor número de veces (es decir, la que tenía un aspecto menos desgastado). Las prendas se etiquetaron con números aleatorios de 3 dígitos para su identificación.

ES 2 342 058 T3

TABLA 6

Puntuaciones de los panelistas, condiciones europeas

Artículo	Control	HEC	Artículo	Control	HEC
Pantalones vaqueros negros	0	4	Chaleco	2	2
	0	4		2	2
	2	2		0	4
	1	3		1	3
	1	3		2	2
	0	4		1	3
Total	4	20	Total	8	16
Suéter de niño	2	2	Camiseta	0	4
	2	2		2	2
	0	4		2	2
	1	3		0	4
	2	2		1	3
	1	3		1	3
Total	8	16		6	18
Camiseta de rugby	0	4	Pantalones cortos	0	4
	2	2		3	1
	1	3		1	3
	0	4		3	1
	0	4		1	3
	0	4		4	0
Total	3	21		12	12
Suéter sin mangas	1	3			
	2	2			
	1	3			
	1	3			
	1	3			
	2	2			
Total	8	16			

ES 2 342 058 T3

TABLA 7

Puntuaciones de los panelistas, condiciones brasileñas

5	Artículo	Control	HEC	Artículo	Control	HEC
	Pantalones vaqueros negros	2	2	Chaleco	0	4
		2	2		3	1
10		1	3		2	2
		1	3		1	3
		1	3		1	3
15		0	4		3	1
	Total	7	17	Total	10	14
	Suéter de niño	2	2	Camiseta	2	2
20		1	3		0	4
		2	2		2	2
		1	3		0	4
25		1	3		3	1
		2	2		2	2
	Total	9	15		9	15
30	Camiseta de rugby	2	2	Pantalones cortos	4	0
		2	2		0	4
35		1	3		2	2
		1	3		3	1
		1	3		1	3
40		0	4		0	4
	Total	7	17		10	14
	Suéter sin mangas	0	4			
45		2	2			
		3	1			
		3	1			
50		3	1			
		1	3			
55	Total	12	12			

En todos los casos salvo uno, los panelistas clasificaron las prendas lavadas con detergentes en polvo que contenían hidroxietilcelulosa como de aspecto menos desgastado que las lavadas con detergentes en polvo convencionales. En el caso restante no hubo, en general, diferencia alguna entre los dos tratamientos.

Las mediciones de color (delta E) se tomaron en tejidos de algodón estampados. Los valores menores indican que ha ocurrido menor abrasión y que los colores parecen más próximos a los nuevos. Esto se muestra en la Tabla 8 a continuación.

ES 2 342 058 T3

TABLA 8

Ejemplo	Tipo de tela	Control	Tratada
2a	Poco aglutinante, tejida, negro	4,79	2,37
2b	Poco aglutinante, tejida, azul	3,68	1,62
2c	Poco aglutinante, tejida, verde	5,61	3,10
2d	Poco aglutinante, tejida, roja	8,25	4,46
2e	Aglutinante normal, tejida, negro	2,13	1,14
2f	Aglutinante normal, tejida, azul	2,03	1,14
2g	Aglutinante normal, tejida, verde	3,57	2,87
2h	Aglutinante normal, tejida, roja	7,21	5,69
2i	Poco aglutinante, de punto, negro	8,95	7,10
2j	Poco aglutinante, de punto, azul	8,53	6,74
2k	Poco aglutinante, de punto, verde	9,79	8,39
2l	Poco aglutinante, de punto, roja	13,19	11,38
2m	Aglutinante normal, de punto, negro	3,94	3,00
2n	Aglutinante normal, de punto, azul	2,66	1,80
2o	Aglutinante normal, de punto, verde	3,69	2,92
2p	Aglutinante normal, de punto, roja	8,36	7,24
2q	Estampado rojo/negro (banda negra)	11,64	10,12
2r	Estampado rojo/negro (banda roja)	16,48	15,22

Tomados conjuntamente, estos resultados demuestran que la HEC es efectiva para reducir algunos efectos visuales negativos del lavado de prendas de color. Estos mismos efectos visuales no ocurren en prendas blancas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de tratamiento de tejidos de color con una luminancia (L^*) menor de 50 que comprende poner los tejidos en contacto con un licor principal de lavado que comprende:
- a) 0,1-0,001 g/L de un polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 y
- b) un tensioactivo detergente.
- 10 2. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que los tejidos son negros.
3. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es celulosa de hidroxialquilo C_2-C_4 .
- 15 4. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es un polisacárido beta 1-4 de hidroxietilo.
5. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el grado de sustitución (GS) del polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es 1-3.
- 20 6. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el grado de sustitución (GS) del polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es 1,5-2,25.
7. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es hidroxietilcelulosa.
8. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el peso molecular del polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es de 100.000 a 500.000 Dalton.
- 30 9. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el peso molecular del polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es de 100.000 a 300.000 Dalton.
10. Un procedimiento conforme a la reivindicación 1 en el que el polisacárido beta 1-4 de hidroxialquilo C_2-C_4 es tal que la viscosidad del material es de 0,3-0,4 Pa·s al 2% en peso de la solución en agua.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65