

La presente invención se refiere al uso de composiciones blanqueadoras y abrillantadoras para el lavado de la ropa.

Mantener y mejorar la blancura y el brillo de los materiales textiles durante el lavado doméstico de la ropa son características deseables. Un problema reside en que la suciedad que se desprende de una prenda vuelve a depositarse en otra. El problema se exacerba ante la presencia de grasa humana (sebo) sobre las prendas y, en el lavado, lo cual sirve para potenciar el depósito de la suciedad en el lavado. Este proceso conlleva a una pérdida general de la blancura y la limpieza en la carga de lavado. Para mitigar este problema, se ha utilizado mucho la estrategia de agregar un polímero dispersante -tales como las polietileniminas etoxiladas- en los detergentes de lavado. La PEI (PEI = polietilenimina) etoxilada es conocida como polímero antirredeposición de CA 1210009. También se han usado ciertas enzimas celulasas para evitar la reiteración del depósito, alterando las propiedades de la superficie de las telas de algodón. Novozymes, en los documentos de patente con los números WO02/099091 y WO04/053039, describe celulasas para usar en el lavado doméstico de la ropa.

Se utilizan colorantes oscurecedores y fluorescentes para optimizar la blancura y el brillo en las formulaciones

detergentes.

El documento de patente europea con el número EP1321510 (Shipley) describe una composición de limpieza industrial que contiene un poliarilfenol alcoxilado para desprender los residuos químicos orgánicos de los fotorresistentes que se emplean en la fabricación de semiconductores y otros dispositivos y circuitos electrónicos. Los residuos químicos orgánicos son materiales que quedan del proceso productivo e incluyen fotoinciadores, termoinciadores, monómeros acrílicos y metacrílicos.

Existe la necesidad de crear tecnologías para reducir la reiteración del depósito y potenciar la limpieza en el productos para el lavado doméstico de la ropa que contengan colorantes oscurecedores y fluorescentes.

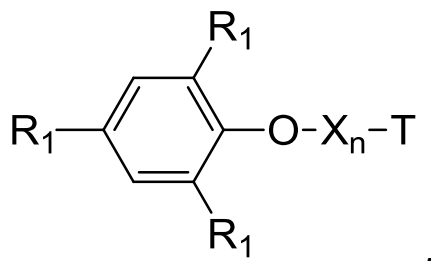
Hemos descubierto que los poliarilfenoles tatalcoxilados y polialquilfenoles alcoxilados potencian la blancura y el brillo de las prendas de vestir durante el lavado doméstico de la ropa.

En un aspecto, la presente invención provee una composición detergente para el lavado de la ropa, que comprende:

(i) un tensioactivo cargado, en el que el nivel del tensioactivo cargado varía preferiblemente entre 4 y 50 % en peso, con mayor preferencia, entre 6 y 30 % en peso, por

excelencia, entre 8 y 20 % en peso;

(ii) poliarilfenol alcoxilado o polialquilfenol alcoxilado, que tenga la siguiente estructura:



en la cual R_1 , se selecciona entre grupos alquilo y grupos arilo C3-C15 lineales o ramificados; X se selecciona entre grupos etoxi o propoxi; n varía entre 2 y 70; T se selecciona entre H, SO_3^- , COO^- y PO_3^{2-} , con preferencia H y SO_3^- , con preferencia a un nivel comprendido entre 0,1 y 20 % en peso, con mayor preferencia, entre 0,5 y 10 % en peso, por excelencia, entre 2 y 9 % en peso y

(iii) un colorante oscurecedor azul o violeta, con preferencia, de 0,0001 a 0,5 % en peso de un colorante oscurecedor azul o violeta y

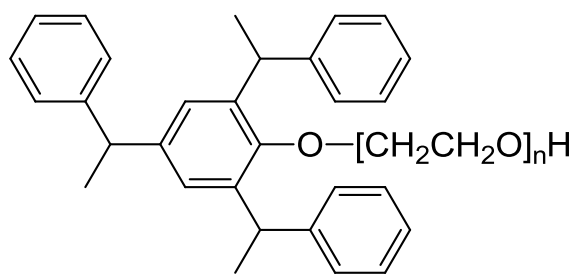
(iv) un fluorescente, con preferencia, variable entre 0,0001 y 0,5 % en peso de un fluorescente.

En otro aspecto, la presente invención provee una composición detergente para el lavado de la ropa que comprende:

(i) entre 4 y 50 % en peso, con mayor preferencia, entre 6 y 30 % en peso, por excelencia, entre 8 y 20 % en

peso, de tensioactivo aniónico, seleccionado entre: alquilbencensulfonato lineal; sulfato de alquilo; alquiléter-sulfato y sus mezclas.

(ii) entre 0,5 y 10 % en peso de un poliarilfenol alcoxilado sin carga, con preferencia a un nivel comprendido entre 0,1 y 20 % en peso, con mayor preferencia, entre 0,5 y 10 % en peso, por excelencia, entre 2 y 9 % en peso, que tenga la siguiente estructura:



en la cual, n se selecciona entre: 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53 y 54;

(iii) entre 0,0001 y 0,5 % en peso de un colorante oscurecedor azul o violeta y

(iv) entre 0,0001 y 0,5 % en peso de fluorescente.

En otro aspecto, la presente invención provee un método doméstico para tratar un material textil, donde el método comprende los siguientes pasos:

(i) tratar un material textil con una solución acuosa de poliarilfenol alcoxilado o polialquilfenol alcoxilado

sin carga, donde la solución acuosa comprende entre 10 ppm y 5000 ppm del poliarilfenol alcoxilado o polialquilfenol alcoxilado sin carga; de 1 ppb a 5 ppm de un colorante oscurecedor azul o violeta; de 1 ppb a 5 ppm de un fluorescente y hasta 6 g/l, con preferencia, de 0,2 a 4 g/l, de tensioactivo y

(ii) opcionalmente, enjuagar y secar el material textil.

Preferiblemente, en el método se usa un tensioactivo como elemento predilecto para la composición [SIC]. El material textil es, con preferencia, una prenda de vestir, ropa de cama o mantelería. Las prendas de vestir preferidas son camisas de algodón, pantalones, ropa interior y *jumpers*.

Poliarilfenol y polialquilfenol alcoxilado

Con preferencia, el poliarilfenol y el polialquilfenol alcoxilado son triestirilfenol alcoxilado no cargado (neutro).

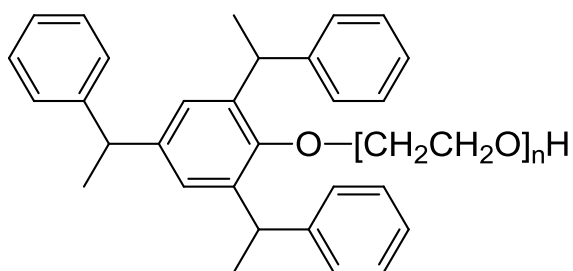
Con preferencia, el triestirilfenol alcoxilado es un mono(2,4,6-tris(1-feniletíl)fenil)éter de polietilenglicol.

Con preferencia, el poliarilfenol alcoxilado o polialquilfenol alcoxilado contiene un promedio de 2 a 70 grupos alcoxi, por excelencia, de 10 a 54 grupos alcoxi.

Con preferencia, la alcoxilación es etoxilación.

El grupo arilo en el poliarilfenol alcoxilado se

100



100

1

100

1

10

Synthesis, Properties and Applications of Organic Dyes and Pigments (H Zollinger, Wiley VCH, Zürich, 2003) y en *Industrial Dyes Chemistry, Properties Applications*. (K Hunger (ed), Wiley-VCH Weinheim 2003).

Los colorantes oscurecedores para utilizar en los detergentes para el lavado de la ropa, con preferencia, tienen un coeficiente de extinción en la absorción máxima comprendido en el rango visible (400 a 700 nm) de más de $5000 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, con preferencia, superior a $10000 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. Los colorantes son azules o violetas.

Los cromóforos del colorante oscurecedor son azo, azina, antraquinona y trifenilmetano.

Preferiblemente, los colorantes de azo, antraquinona, ftalocianina y trifenilmetano llevan una carga aniónica neta o no llevan carga. La azina, con preferencia, lleva una carga aniónica o catiónica neta. Los colorantes oscurecedores azules o violetas se depositan en las telas durante el paso de lavado o enjuague del proceso de lavado, proporcionando una visible tonalidad azul a la tela. En este aspecto, el colorante confiere un color azul o violeta a una tela blanca, con un ángulo de matiz de 240 a 345, con mayor preferencia, de 250 a 320, por excelencia, de 250 a 280. La tela blanca usada en esta prueba es una tela de sábanas de algodón tejido blanqueada no mercerizada.

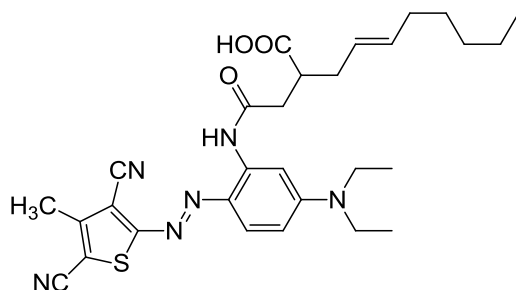
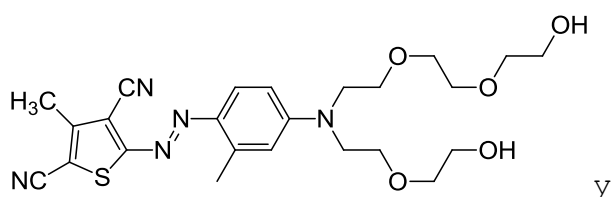
Los colorantes oscurecedores se detallan en los

—

—

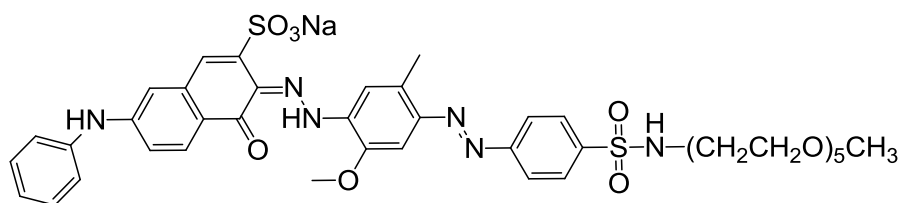


10

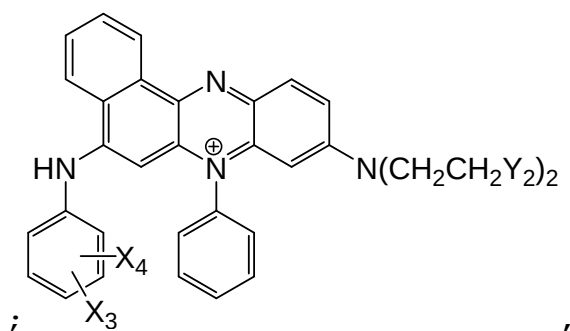


Los colorantes bis-azo, con preferencia, son colorantes bis-azo sulfonados. Los ejemplos preferidos de compuestos bis-azo sulfonados son violeta directo 7, violeta directo 9, violeta directo 11, violeta directo 26, violeta directo 31, violeta directo 35, violeta directo 40, violeta directo 41, violeta directo 51, violeta directo 66, violeta directo 99 y sus versiones alcoxiladas. Los colorantes bis-azo alcoxilados se explican en los documentos de patente con los números WO2012/054058 y WO2010/151906.

Un ejemplo de un colorante bis-azo alcoxilado es:



Los colorantes de azina, con preferencia, se seleccionan entre colorantes de fenazina sulfonados y colorantes de fenazina catiónicos. Los ejemplos preferidos son azul ácido 98, violeta ácido 50, colorante con CAS-No 72749-80-5, azul ácido 59, y el colorante de fenazina se selecciona entre los siguientes:



en la cual:

X_3 se selecciona entre: -H; -F; -CH₃; -C₂H₅; -OCH₃ y -OC₂H₅;

X_4 se selecciona entre: -H; -CH₃; -C₂H₅; -OCH₃; and, -OC₂H₅;

Y_2 se selecciona entre: -OH; -OCH₂CH₂OH; -CH(OH)CH₂OH; -OC(O)CH₃; and, C(O)OCH₃.

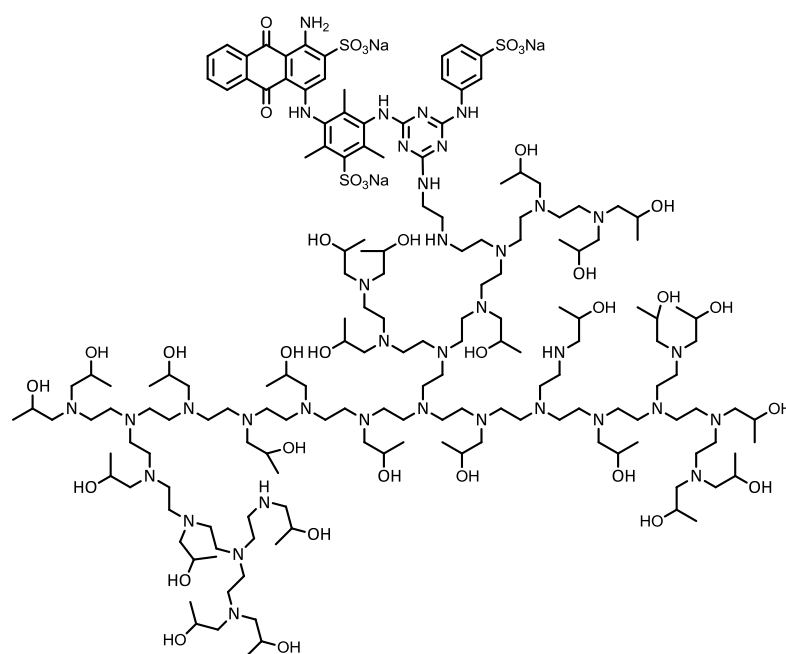
El colorante oscurecedor está presente en la composición en el rango variable de 0,0001 a 0,5 % en peso, con preferencia, de 0,001 a 0,1 % en peso. Dependiendo de la naturaleza del colorante oscurecedor, hay rangos preferidos, según la eficacia del colorante oscurecedor,

que depende de la clase y la eficacia en particular dentro de cualquier clase particular. Conforme se indicó con anterioridad, el colorante es un colorante oscurecedor azul o violeta.

Es posible usar una mezcla de colorantes oscurecedores.

El colorante oscurecedor es, por excelencia, un colorante de antraquinona azul reactivo unido covalentemente a una polietilenimina alcoxilada. La alcoxilación, con preferencia, se selecciona entre etoxilación y propoxilación, por excelencia, es propoxilación. Preferiblemente, entre el 80 y el 95 % en mol de los grupos N-H en la polietilenimina se reemplazan con grupos de alcohol iso-propílico, por propoxilación. Con preferencia, la polietilenimina antes de la reacción con el colorante y la propoxilación tienen un peso molecular de 600 a 1800.

Una estructura ejemplar de una antraquinona reactiva preferida covalentemente unida a una polietilenimina propoxilada es:



(Estructura I).

Los colorantes preferidos de antraquinona reactiva son los siguientes: azul reactivo 1; azul reactivo 2; azul reactivo 4; azul reactivo 5; azul reactivo 6; azul reactivo 12; azul reactivo 16; azul reactivo 19; azul reactivo 24 ; azul reactivo 27; azul reactivo 29; azul reactivo 36; azul reactivo 44; azul reactivo 46 ; azul reactivo 47; azul reactivo 49; azul reactivo 50; azul reactivo 53; azul reactivo 55; azul reactivo 61; azul reactivo 66; azul reactivo 68; azul reactivo 69; azul reactivo 74; azul reactivo 86; azul reactivo 93; azul reactivo 94; azul reactivo 101; azul reactivo 103; azul reactivo 114; azul reactivo 117; azul reactivo 125; azul reactivo 141; azul reactivo 142; azul reactivo 145; azul reactivo 149; azul reactivo 155; azul reactivo 164; azul reactivo 166; azul

reactivo 177; azul reactivo 181; azul reactivo 185; azul reactivo 188; azul reactivo 189; azul reactivo 206; azul reactivo 208; azul reactivo 246; azul reactivo 247; azul reactivo 258; azul reactivo 261; azul reactivo 262; azul reactivo 263; y azul reactivo 172.

Los colorantes se enumeran de acuerdo con la clasificación del índice de colores (Society of Dyers and Colourists/American Association of Textile Chemists and Colorists [Sociedad de Tintoreros y Coloristas/Asociación Estadounidense de Químicos y Coloristas Textiles]).

Tensioactivo

La composición para el lavado de ropa comprende un tensioactivo cargado, y lo más preferible es que el tensioactivo cargado sea un tensioactivo aniónico (que incluye una mezcla de los mismos).

Los compuestos detergentes aniónicos adecuados que se pueden usar, por lo general, son sales de metales alcalinos hidrosolubles de sulfatos y sulfonatos orgánicos, que tienen radicales alquilo que contienen entre 8 y alrededor de 22 átomos de carbono; el término alquilo se usa para incluir la porción alquilo de radicales alquilo superiores.

Los ejemplos de compuestos detergentes aniónicos sintéticos adecuados son los sulfatos de alquilo de sodio y potasio, en especial, los que se obtienen sulfatando alcoholes C_8 a C_{18} superiores, producidos, por ejemplo a

partir del sebo o aceite de coco, alquil- C_9 a C_{20} bencensulfonatos de sodio y potasio, en particular, alquil- C_{10} a C_{15} bencensulfonatos de sodio, secundarios y lineales; y alquilmgliceril-étersulfatos de sodio, en especial los éteres de los alcoholes superiores derivados de sebo o aceite de coco y alcoholes sintéticos derivados de petróleo.

El tensioactivo aniónico, con preferencia, se selecciona entre los siguientes: alquilbencensulfonato lineal; sulfatos de alquilo; alquiléter-sulfatos; jabones; alquil-(con preferencia, metil)éster-sulfonatos y sus mezclas.

Los tensioactivos aniónicos que más se prefieren se seleccionan entre los siguientes: alquilbencensulfonato lineal; sulfatos de alquilo; alquiléter-sulfatos y sus mezclas. Con preferencia, el alquiléter-sulfato es un n-alquiléter-sulfato C_{12} - C_{14} , con un promedio de 1 a 3 unidades de EO (etoxilato). El laurilétersulfato de sodio se prefiere particularmente (SLES, *sodium lauryl ether sulfate*)). Con preferencia, el alquilbencensulfonato lineal es un alquilbencensulfonato C_{11} a C_{15} de sodio. Con preferencia, el sulfato de alquilo es un sulfato de alquilo C_{12} a C_{18} de sodio, lineal o ramificado. Se prefiere en particular el dodecil-sulfato de sodio (SDS, también conocido como sulfato de alquilo primario).

El nivel de tensioactivo aniónico presente en la composición para el lavado de ropa varía, con preferencia, entre 4 y 50 % en peso, con mayor preferencia, entre 6 y 30 % en peso y, por excelencia, entre 8 y 20 % en peso.

Con preferencia, se encuentran presentes dos o más tensioactivos aniónicos, por ejemplo, alquilbencensulfonato lineal junto con un alquiléter-sulfato.

Con preferencia, la composición para el lavado de ropa, además del tensioactivo aniónico, comprende tensioactivo no iónico de alquilo etoxilado, con preferencia, entre 2 y 8 % en peso de tensioactivo no iónico de alquilo alcoxilado, con preferencia, etoxilado.

Los compuestos detergentes no iónicos que se pueden emplear incluyen, en particular, los productos de reacción de los compuestos que tienen un grupo hidrofóbico alifático y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos o amidas, en especial, óxido de etileno, ya sea solo o con óxido de propileno. Los compuestos detergentes no iónicos específicos son los productos de condensación de alcoholes alifáticos C₈ a C₁₈ primarios o secundarios, lineales o ramificados con óxido de etileno.

Con preferencia, el tensioactivo no iónico etoxilado de alquilo es un alcohol primario C₈ a C₁₈, con una etoxilación promedio de 7EO a 9EO unidades.

Los tensioactivos no iónicos y aniónicos del sistema

de tensioactivos puede escogerse entre los tensioactivos descritos en "Surface Active Agents" Vol. 1, de Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 by Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, en la edición actual de "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents", publicada por Manufacturing Confectioners Company o en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981.

Con preferencia, los tensioactivos empleados son saturados.

También son aplicables los tensioactivos tales como los que se describen en el documento de patente europea con el número EP-A-328 177 (Unilever), que muestran resistencia al desalado, los tensioactivos de alquil-poliglucósidos que se describen en el documento de patente con el número EP-A-070 074 y monoglucósidos de alquilo.

En otro aspecto, el tensioactivo cargado puede ser uno catiónico, de modo tal que la formulación sea un acondicionador para telas. Las composiciones detergentes basadas en tensioactivos aniónicos o no iónicos constituyen, no obstante, la forma de realización que más se prefiere de todas.

Compuesto catiónico

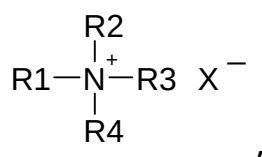
Cuando la presente invención se emplea como un acondicionador para telas debe contener un compuesto

catiónico.

Los más preferidos de todos son los compuestos de amonio cuaternario.

Resulta ventajoso que el compuesto de amonio cuaternario sea un compuesto de amonio cuaternario que tiene al menos una cadena alquilo C_{12} a C_{22} .

Se prefiere que el compuesto de amonio cuaternario tenga la siguiente fórmula:



en la cual R^1 es una cadena alquilo o alquenoilo C_{12} a C_{22} ; R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan de un modo independiente entre cadenas alquilo C_1 a C_4 y X^- es un anión compatible. Un compuesto preferido de este tipo es el compuesto de amonio cuaternario bromuro de cetil-trimetil-amonio cuaternario.

Una segunda clase de materiales para usar con la presente invención está representada por el amonio cuaternario de la estructura anteriormente mencionada, en la cual R^1 y R^2 se seleccionan de un modo independiente entre una cadena de alquilo o alquenoilo C_{12} a C_{22} ; R^3 y R^4 se seleccionan de un modo independiente entre cadenas de alquilo C_1 a C_4 y X^- es un anión compatible.

De un modo opcional, la composición comprende una

silicona.

Mejoradores del poder detergente o agentes formadores de complejos

Los materiales del mejorador del poder detergente pueden seleccionarse entre los siguientes: 1) materiales secuestrantes de calcio, 2) materiales precipitantes, 3) materiales de intercambio del ion calcio y 4) sus mezclas.

Los ejemplos de materiales mejoradores del poder detergente del secuestrante de calcio incluyen polifosfatos de metales alcalinos, tales como tripolifosfato de sodio y secuestrantes orgánicos, tales como ácido etilendiamin-tetra-acético.

Los ejemplos de mejorador precipitante del poder detergente incluyen ortofosfato de sodio y carbonato de sodio.

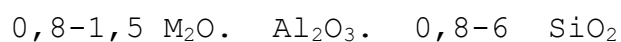
Los ejemplos de materiales mejoradores del poder detergente de intercambio del ion calcio incluyen los diversos tipos de aluminosilicatos cristalinos o amorfos insolubles en agua, de los cuales las zeolitas son las representantes ampliamente conocidas, por ejemplo, zeolita A, zeolita B (también conocida como zeolita P), zeolita C, zeolita X, zeolita Y y también el tipo de zeolita P, según se describe en el documento de patente europea con el número EP-A-0.384.070.

La composición también puede contener 0-65 % de un

mejorador del poder detergente o agente formador de complejos, tal como ácido etilendiamintetraacético, ácido dietilentriamin-pentaacético, ácido alquil- o alquenilsuccínico, ácido nitrilotriacético o los demás mejoradores del poder detergente mencionados a continuación. Muchos mejoradores del poder detergente son también agentes estabilizadores del blanqueo, en virtud de su capacidad de formar complejos con iones metálicos.

La zeolita y el carbonato (carbonato (incluidos el bicarbonato y el sesquicarbonato) son los mejoradores del poder detergente preferidos, siendo los carbonates los más predilectos.

La composición puede contener, como mejorador del poder detergente, un aluminosilicato cristalino, con preferencia un aluminosilicato de metales alcalinos, con mayor preferencia un aluminosilicato de sodio. Este normalmente está presente en un nivel inferior al 15 % en peso. Los aluminosilicatos son materiales que tienen la fórmula general:



en la cual M es un catión monovalente, con preferencia, sodio. Estos materiales contienen cierta agua ligada y se les requiere que tengan una capacidad de

intercambio de iones calcio de al menos 50 mg CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 unidades de SiO₂ en la fórmula anterior. Se pueden preparar fácilmente por reacción entre el silicato de sodio y el aluminato de sodio, según se describe detalladamente en la bibliografía. La relación de tensioactivos a aluminosilicato (cuando están presentes), con preferencia es mayor que 5:2, con mayor preferencia, es mayor que 3:1.

De un modo alternativo o adicional a los mejoradores del poder detergente de aluminosilicato, pueden usarse los mejoradores de fosfato del poder detergente. En esta técnica, el término 'fosfato' abarca: difosfato, trifosfato y las especies de fosfonato. Otras formas de mejorador del poder detergente incluyen: silicatos, tales como los silicatos solubles, metasilicatos, silicatos estratificados (por ejemplo, SKS-6 de Hoechst).

Con preferencia, el detergente para el lavado de la ropa formulación es una formulación detergente para el lavado de la ropa mejorada y sin fosfato, es decir, contiene menos del 1 % en peso de fosfato. Con preferencia, las formulaciones detergentes en polvo para el lavado de ropa están, predominantemente, mejoradas con carbonato. Los polvos, con preferencia, deben conferir un pH de 9,5 a 11 durante el uso.

Por excelencia, el detergente para el lavado de la

ropa es un detergente líquido acuoso para el lavado de la ropa, con preferencia, con un pH variable entre 7 y 9.

En el detergente líquido y acuoso para el lavado de la ropa se prefiere que el monopropilenglicol esté presente a un nivel variable entre 1 y 30 % en peso, por excelencia, entre 2 y 18 % en peso, para conferir a la formulación una viscosidad apropiada, apta para verter.

Agente fluorescente

La composición comprende un agente fluorescente (abrillantador óptico). Los agentes fluorescentes son ampliamente conocidos, y muchos de estos agentes fluorescentes están disponibles en el comercio. Por lo general, estos agentes fluorescentes son provistos y utilizados en forma de sus sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales sódicas.

La cantidad total del agente o de los agentes fluorescentes presentes en la composición, por lo general, fluctúa entre 0,0001 y 0,5 % en peso, con preferencia, entre 0,005 y 2 % en peso, con mayor preferencia, de 0,01 a 0,1 % en peso.

Las clases preferidas de fluorescentes son: compuestos de diestiril-bifenilo, por ejemplo, Tinopal (marca) CBS-X, compuestos de ácido di-amin-estilben-di-sulfónico, por ejemplo, Tinopal DMS pure Xtra y Blankophor (marca) HRH, y los compuestos de pirazolina, por ejemplo, Blankophor SN.

Los fluorescentes preferidos son los fluorescentes con CAS-No 3426-43-5; CAS-No 35632-99-6; CAS-No 24565-13-7; CAS-No 12224-16-7; CAS-No 13863-31-5; CAS-No 4193-55-9; CAS-No 16090-02-1; CAS-No 133-66-4; CAS-No 68444-86-0; CAS-No 27344-41-8.

Los fluorescentes que más se prefieren de todos son: 2 (4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol[1,2-d]triazol sódico, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N-metil-N-2-hidroxietil) amino 1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilben-2-2'-disulfonato disódico, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il)]amino}-estilben-2-2'-disulfonato disódico y 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo disódico.

La solución acuosa empleada en el método tiene un fluorescente presente. Con preferencia, el fluorescente está presente en la solución acuosa empleada en el método en el rango de 0,0001 g/l a 0,1 g/l, con mayor preferencia, de 0,001 a 0,02 g/l.

Perfume

Con preferencia, la composición comprende un perfume. Muchos ejemplos de perfumes adecuados se proveen en la Guía de Compradores Internacionales 1992 de la CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association [Asociación de Cosmética, Artículos de Tocador y Fragancias]), publicada por CFTA Publications y en la 80.^a edición del Directorio de Compradores Químicos 1993 de OPD, publicada por Schnell

Publishing Co.

Con preferencia, el perfume comprende por lo menos una nota (un compuesto), que se selecciona entre los siguientes: alfa-isometil-ionona, salicilato de bencilo; citronelol; coumarina; cinnamal de hexilo; linalool; ácido pentanoico, 2-metil-etiléster; octanal; acetato de bencilo; 1,6-octadien-3-ol, 3,7-dimetil-3-acetato; ciclohexanol, 2-(1,1-dimetiletil)-1-acetato; delta-damascona; beta-ionona; acetato de verdilo; dodecanal; aldehído hexil-cinnámico; ciclopentadecanolido; ácido bencencético, 2-feniletaléster; salicilato de amilo; beta-cariofileno; undecilenato de etilo; antranilato de geranilo; alfa-irona; benzoato de beta-fenil-etilo; alpa-santalol; cedrol; acetato de cedrilo; formato de cedrilo; salicilato de ciclohexilo; gamma-dodecalactona y acetato de beta feniletal-fenilo.

Los componentes útiles del perfume incluyen materiales tanto de origen natural como sintético. Abarcan los compuestos individuales, como así también, sus mezclas. Los ejemplos específicos de tales componentes pueden hallarse en la bibliografía actual, por ejemplo, en el *Handbook of Flavor Ingredients*, 1975, de Fenaroli, CRC Press; *Synthetic Food Adjuncts*, 1947 de M. B. Jacobs, editado por Van Nostrand o *Perfume and Flavor Chemicals*, de S. Arctander 1969, Montclair, N.J. (EE. UU.).

Es común que una multiplicidad de componentes de

perfume esté presente en una formulación. En las composiciones de la presente invención se contempla que haya cuatro o más, con preferencia, cinco o más, con mayor preferencia, seis o más o incluso siete o más componentes de perfume diferentes.

En las mezclas de perfume, con preferencia del 15 al 25 % en peso son notas superiores. Las notas superiores fueron definidas por Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]). Las notas superiores preferidas se seleccionan entre aceites cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

La International Fragrance Association [Asociación Internacional de Fragancias] ha publicado una lista de ingredientes de fragancias (perfumes) en 2011. (<http://www.ifraorg.org/en-us/ingredients#.U7Z4hPldWzk>)

El Research Institute for Fragrance Materials [Instituto de Investigación para Materiales de Fragancias] brinda una base de datos de perfumes (fragancias) con información sobre seguridad.

La nota superior del perfume se puede usar como indicio del beneficio de blancura y brillo de la invención.

Algunos o todos los perfumes pueden estar encapsulados. Los componentes de perfume típicos que conviene encapsular, incluyen los que tienen un punto de

ebullición relativamente bajo, con preferencia, los que tienen un punto de ebullición inferior a 300, con preferencia, de 100 a 250 grados Celsius. También es ventajoso encapsular componentes de perfume que tengan un bajo CLog P (es decir, los que tienen una mayor tendencia a dividirse en agua), con preferencia, los que tienen un CLog P menor que 3,0. Estos materiales, de punto de ebullición relativamente bajo y CLog P relativamente bajo se han denominado ingredientes de perfume de "floración tardía" e incluyen uno o más de los siguientes materiales:

Caproato de alilo, acetato de amilo, propionato de amilo, aldehído anísico, anisol, benzaldehído, acetato de bencilo, acetona de bencilo, alcohol bencílico, formato de bencilo, isovalerato de bencilo, propionato de bencilo, beta-gamma-hexenol, goma de alcanfor, laevo-carvona, d-carvona, alcohol cinámico, formato de cinamilo, cis-jasmona, acetato de cis-3-hexenilo, alcohol cumínico, ciclal c, bencil-carbinol dimetílico, acetato de dimetil-bencil-carbinol, acetato de etilo, aceto-acetato de etilo, amil-cetona de etilo, benzoato de etilo, butirato de etilo, hexil-cetona de etilo, fenil-acetato de etilo, eucaliptol, eugenol, acetato de fencilo, flor-acetato (acetato de triciclo decenilo), fruteno (propionato de triciclo-decenilo), geraniol, hexenol, acetato de hexenilo, acetato de hexilo, formato de hexilo, alcohol hidratrópico,

hidroxicitronelal, indona, alcohol isoamílico, isomentona, acetato de isopulegilo, isoquinolona, ligustral, linalool, óxido de linalool, formato de linalilo, mentona, mentil-acetofenona, metil-amil-cetona, antranilato de metilo, benzoato de metilo, benil-acetato de metilo, eugenol de metilo, heptenona de metilo, heptin-carbonato de metilo, heptil-cetona de metilo, hexil-cetona de metilo, fenil-carbinil-acetato de metilo, salicilato de metilo, metil-n-metil-antranilato, nerol, octalactona, alcohol octílico, p-cresol, metiléter de p-cresol, p-metoxi acetofenona, p-metil-acetofenona, fenoxi-etanol, acetaldehído de fenilo, fenil-etil-acetato, alcohol etílico de fenilo, fenil-etil-dimetil-carbinol, acetato de prenilo, bornato de propilo, pulegona, óxido de rosa, safrol, 4-terpinenol, alfa-terpinenol y/o viridina. Es común que haya varios componentes de perfume presentes en una formulación. En las composiciones de la presente invención se contempla que haya cuatro o más, con preferencia, cinco o más, con mayor preferencia, seis o más o incluso siete o más componentes diferentes presentes en el perfume de la lista de perfumes de floración tardía suministrada anteriormente.

Otro grupo de perfumes con los que la presente invención puede aplicarse son los denominados materiales de "aromaterapia". Estos incluyen varios componentes también empleados en perfumería, los cuales incluyen componentes de

aceites esenciales, tales como *Salvia sclarea*, eucaliptus, geranio, lavanda, extracto de maca, neroli, nuez moscada, menta verde, hoja de violeta dulce y valeriana.

Se prefiere que la composición destinada al tratamiento de la ropa para lavar no contenga un blanqueador de peroxígeno, por ejemplo, percarbonato de sodio, perborato de sodio y perácido.

Polímeros

La composición puede comprender uno, más o varios otros polímeros. Los ejemplos son carboximetilcelulosa, poli (etilenglicol), poli(alcohol polivinílico), policarboxilatos, tales como poliacrilatos, copolímeros de ácido maleico/acrílico y copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico.

Los polímeros que pueden estar presentes para evitar la deposición del colorante son, por ejemplo, poli(vinilpirrolidona), poli(vinilpiridín-N-óxido) y poli(vinilimidazol).

Enzimas

Con preferencia, una o más enzimas están presentes en una composición para el lavado de ropa de la invención y al poner en práctica el método de la invención.

Con preferencia, el nivel de cada enzima en la composición para el lavado de ropa de la invención varía de 0,0001 % en peso a 0,1 % en peso de proteína.

Las enzimas especialmente contempladas incluyen proteasas, alfa-amilasas, celulasas, lipasas, peroxidasas/oxidasas, pectato-liasas y mannanasas o sus mezclas.

Las lipasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen mutantes químicamente modificados o con ingeniería de proteínas. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen las lipasas de *Humicola* (synonym *Thermomyces*), por ejemplo, de *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*), tal como se describen en los documentos de patente europea con los números EP 258.068 y EP 305.216 o de *H. insolens*, como se describen en el documento de patente con el número WO 96/13580; una lipasa de *Pseudomonas*, por ejemplo, de *P. alcaligenes* o *P. pseudoalcaligenes* (documento de patente europea con el número EP 218.272), *P. cepacia* (documento de patente europea con el número EP 331.376), *P. stutzeri* (documento de patente británica con el número GB 1.372.034), *P. fluorescens*, *Pseudomonas* sp. cepa SD 705 (documento de patente con el número WO 95/06720 y documento de patente con el número WO 96/27002), *P. wisconsinensis* (documento de patente con el número WO 96/12012), una lipasa de *Bacillus*, por ejemplo de *B. subtilis* (Dartois et al. (1993), *Biochemica et Biophysica Acta*, 1131, 253-360), *B. stearothermophilus* (documento de patente japonesa con el

número JP 64/744992) o *B. pumilus* (documento de patente con el número WO 91/16422).

Otros ejemplos son las variantes de lipasa, tales como las que se describen en los documentos de patente con los números: WO 92/05249, WO 94/01541, EP 407.225, EP 260.105, WO 95/35381, WO 96/00292, WO 95/30744, WO 94/25578, WO 95/14783, WO 95/22615, WO 97/04079 y WO 97/07202, WO 00/60063.

Las enzimas lipasas disponibles comercialmente y que resultan preferidas son las enzimas lipasas Lipolase™ y Lipolase Ultra™, Lipex™ y Lipoclean™ (Novozymes A/S).

El método de la invención puede llevarse a cabo en presencia de una fosfolipasa clasificada como EC 3.1.1.4 y/o EC 3.1.1.32. Conforme se emplea en la presente, el término fosfolipasa es una enzima que tiene actividad hacia los fosfolípidos.

Los fosfolípidos, tales como la lecitina o fosfatidilcolina, consisten en glicerol esterificado con dos ácidos grasos en una posición externa (sn-1) y en posiciones medias (sn-2) y esterificado con ácido fosfórico en la tercera posición; el ácido fosfórico, a su vez, puede estar esterificado a un amino-alcohol. Las fosfolipasas son enzimas que participan en la hidrólisis de los fosfolípidos. Pueden distinguirse varios tipos de actividad de fosfolipasa, lo cual incluye las fosfolipasas A₁ y A₂ que

hidrolizan un grupo acilo graso (en la posición sn-1 y sn-2, respectivamente) para formar lisofosfolípido y lisofosfolipasa (o fosfolipasa B) que puede hidrolizar el grupo graso acilo restante en el lisofosfolípido. La fosfolipasa C y fosfolipasa D (fosfodiesterasas) liberan diacil-glicerol o ácido fosfatídico respectivamente.

Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. Las de origen microbiano son las predilectas. Se incluyen mutantes químicamente modificados o con ingeniería de proteínas. La proteasa puede ser una proteasa de serina o una metalo-proteasa, con preferencia, una proteasa microbiana alcalina o una proteasa del tipo tripsina. Las enzimas proteasas comercialmente disponibles y preferidas incluyen: Alcalase™, Savinase™, Primase™, Duralase™, Dyrzym™, Esperase™, Everlase™, Polarzyme™ y Kannase™, (Novozymes A/S), Maxatase™, Maxacal™, Maxapem™, Properase™, Purafect™, Purafect OxP™, FN2™ y FN3™ (Genencor International Inc.).

El método de la invención puede llevarse a cabo en presencia de cutinasa, clasificada en EC 3.1.1.74. La cutinasa empleada de acuerdo con la invención puede ser de cualquier origen. Con preferencia, las cutinasas son de origen microbiano, en particular, de origen bacteriano, de fúngico o de origen de levadura.

Las (alfa y/o beta) amilasas adecuadas incluyen las de

origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o con ingeniería de proteínas. Las amilasas incluyen, por ejemplo, las alfa-amilasas obtenidas del *Bacillus*, por ejemplo, una cepa especial del *B. licheniformis*, que se describe de un modo más detallado en el documento de patente británica con el número GB 1.296.839 o las cepas de *Bacillus* sp., que se describen en el documento de patente con el número WO 95/026397 o en el documento de patente con el número WO 00/060060. Las amilasas comercialmente disponibles son: Duramyl™, Termamyl™, Termamyl Ultra™, Natalase™, Stainzyme™, Fungamyl™ y BAN™ (Novozymes A/S), Rapidase™ y Purastar™ (de Genencor International Inc.).

Las celulasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o con ingeniería de proteínas. Las celulasas adecuadas incluyen las celulasas de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, por ejemplo, las celulasas fúngicas producidas a partir del *Humicola insolens*, *Thielavia terrestris*, *Myceliophthora thermophila* y *Fusarium oxisporum*, que se describen en los documentos de patente con los números: US 4.435.307, US 5.648.263, US 5.691.178, US 5.776.757, WO 89/09259, WO 96/029397 y WO 98/012307. Las celulasas comercialmente disponibles incluyen Celluzyme™, Carezyme™, Celluclean™,

Endolase™, Renozyme™ (Novozymes A/S), Clazinase™ y Puradax HA™ (Genencor International Inc.) y KAC-500(B)™ (Kao Corporation). Se prefiere Celluclean™.

Las peroxidasas/oxidasas adecuadas incluyen las de origen vegetal, bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o con ingeniería de proteínas. Los ejemplos de peroxidasas útiles incluyen las peroxidasas de *Coprinus*, por ejemplo del *C. cinereus*, y sus variantes, como las que se describen en los documentos de patente con los números WO 93/24618, WO 95/10602 y WO 98/15257. Las peroxidasas comercialmente disponibles incluyen Guardzyme™ y Novozym™ 51004 (Novozymes A/S).

Otras enzimas adecuadas para usar se describen en los documentos de patente con los números: WO2009/087524, WO2009/090576, WO2009/107091, WO2009/111258 y WO2009/148983.

Estabilizadores de enzimas

Toda enzima presente en la composición puede ser estabilizada usando agentes estabilizadores convencionales, por ejemplo, un poliol, tal como propilenglicol o glicerol, un azúcar o alcohol de azúcar, ácido láctico, ácido bórico o un derivado de ácido bórico, por ejemplo, un éster de borato aromático o un derivado de ácido borónico de fenilo, tales como ácido 4-formilfenil-borónico y la composición se puede formular como se describe, por ejemplo, en el

documento de patente con el número WO 92/19709 y el documento de patente con el número WO 92/19708.

Cuando los grupos alquilo son lo suficientemente largos como para formar cadenas ramificadas o cíclicas, los grupos alquilo abarcan cadenas de alquilo ramificadas, cíclicas y lineales. Los grupos alquilo, con preferencia, son lineales o ramificados, por excelencia, son lineales.

El artículo indefinido "un/uno/una" o "unos/unas" y sus correspondientes artículos definidos "el/la/los/las" conforme se emplean en la presente, se refieren a por lo menos uno o uno o más, salvo que se especifique de otro modo.

Los pesos del colorante se refieren a las sales de sodio o cloruro, salvo que se indique de otro modo.

Parte experimental

Ejemplo 1

Se preparó un detergente líquido acuoso para el lavado de la ropa con la siguiente formulación:

Ingrediente	% en peso
Mono propilen-glicol	2
Trietilamina	1,5
Etoxilato de alcohol C12-C15 con 7 moles de óxido de etileno	2,1
Alquilbencen-sulfonato lineal	8,4
Laureth étersulfato de sodio con 3 moles de óxido de etileno	10,5
Ácido cítrico	0,5
Perfume	0,3
Colorante oscurecedor	0,045
Fluorescente	0,1
Hidróxido de sodio	Hasta pH = 8,4
Poliarilfenol alcoxilado sin carga	Ver texto
Agua	Resto

La formulación se empleó para tratar retazos de tela de algodón tejida de 10 x 10 cm; se colocó 1 ml de la formulación en el centro del algodón y se frotó de una manera circular. Luego el algodón se dejó tendido sobre una superficie plana no porosa, durante 24 horas y se lavó en una relación de licor a tela de 100:1 en agua, con una dureza French de 26° a 20 °C, en una botella plástica colocada sobre un agitador orbital (150 rpm) durante 1

hora. El algodón se retiró y se midió la tinción del detergente líquido utilizado un reflectómetro (medición de blancura de Ganz con inclusión de UV). El color se midió en el centro de la tela, donde se había aplicado el detergente y también en el borde de la misma, en los lugares donde el detergente prolijamente aplicado no había llegado. El color se expresó en valores de blancura de Ganz, y la diferencia en color entre el borde y el centro se midió como $\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}}$:

$$\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}} = b \text{ (borde)} - b \text{ (tinción)}$$

Cuanto mayor era el valor $\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}}$ mayor era la diferencia de color entre el centro y el borde y más visible fue la tinción. Un $\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}}$ más cercano a cero indica la blancura más pareja posible, lo cual es un atributo preferido.

El colorante oscurecedor usado fue el colorante oscurecedor de la estructura (I) en el texto (colorante de antraquinona unido a una polietil-imina propoxilada).

El experimento se repitió con diferentes niveles de colorante y de poliarilfenol alcoxilado o etoxilado sin carga [SIC]. El poliarilfenol usado fue mono(2,4,6-tris(1-feniletíl)fenil)éter de polietilenglicol, con diferentes niveles de etoxilación (16 y 54EO).

Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Formulación	$\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}}$:
Colorante oscurecedor de control y fluorescente	50,2
Colorante y 2% en peso de poliarilfenol 20EO	44,2
Colorante y 8% en peso de poliarilfenol 20EO	33,7
Colorante y 2% en peso de poliarilfenol 54EO	31,3
Colorante y 8% en peso de poliarilfenol 54EO	19,2

El poliarilfenol redujo la tinción de contacto nítido [SIC] del detergente, según puede observarse por la reducción en el valor $\Delta\text{Ganz}_{\text{stain}}$.

Ejemplo 2

Se preparó un detergente líquido acuoso para el lavado de la ropa de la siguiente formulación:

Ingrediente	% en peso
Monopropilenglicol	2,2
Trietilamina	1,5
Etoxilato de alcohol C12-C15 con 7 moles de óxido de etileno	1,2
Alquilbencen-sulfonato lineal	4,6
Laureth étersulfato de sodio con 1 mol de óxido de etileno	5,8
Ácido cítrico	2,0
Dihidrato de CaCl_2	0,2
NaCl	0,2

Ingrediente	% en peso
Colorante oscurecedor	0,045
Tinopal CBS-X (BASF)	0,3
Hidróxido de sodio	Hasta pH = 8,4
Poliaril- o polialquil-fenol alcoxilado	Ver texto
Agua	balance

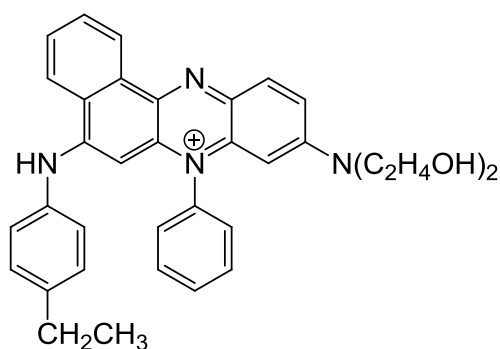
La formulación se usó para pretratar unos retazos de tela de algodón tejida de 10 x 10 cm; se colocó 1 ml de la formulación en el centro del algodón y se frotó en un movimiento circular. Luego el algodón se dejó tendido sobre una superficie plana no porosa durante 24 horas y se lavó en una relación de licor a tela de 100:1, en agua con una dureza French de 26°, a 20 °C, en una botella plástica, colocada sobre un agitador orbital (150 rpm) durante 1 hora. El algodón se retiró, y el color del algodón se midió usando un reflectómetro (incluido el UV). El color se midió en el centro de la tela, donde se había aplicado el detergente y también en el borde de la misma, donde no había llegado el detergente prolijamente aplicado. El color se expresó en valores CIE L*a*b* y la diferencia en color entre el borde y el centro se midió como Δb_{stain} :

$$\Delta b_{\text{stain}} = b(\text{borde}) - b(\text{tinción})$$

Cuanto mayor el valor Δb_{stain} , mayor la diferencia en color entre el centro y el borde y más visible la tinción. El Δb_{stain} incluyó la tinción del colorante oscurecedor y el fluorescente.

Se usaron tres polialquil/poliaril-fenoles diferentes:

- (a) 2,4,6-tributilfenol-étersulfato con 7 EO
- (b) 2,4,6-tributil-fenoléter con 13 EO
- (c) 2,4,6-triestirilfenol-éterfosfato.



El colorante usado: [SIC]

Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Formulación	Δb_{stain} :
Control (sin colorante o poliaril/alquilfenol)	0,29
Formulación sin poliaril/alquilfenol	13,9
(a) Colorante y 8% en peso de 2,4,6-tributilfenol-étersulfato con 7 EO	8,4
(a) Colorante y 8% en peso de 2,4,6	9,3

tributilfenol-éter con 13 EO	
Colorante y 8% en peso de 2,4,6 triestirilfenol-éterfosfato.	1,8

El poliaril-alquilfenol redujo el la tinción de prolijo contacto de la formulación que contenía colorante oscurecedor y fluorescente, como se observa por la reducción en el valor Δb_{stain} .