

702667

PATENTE DE INVENCION

Case H-219X.



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA BLANQUEAR MATERIALES TEXTILES

Solicitante THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, entidad norteamericana, residente en 301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio 45202, EE.UU. de A.

Int. Cl.² D 06L

La invención se relaciona con un proceso para blanquear textiles y particularmente, pero no exclusivamente, con un proceso combinado de lavado y blanqueo para lavado doméstico.

5

En los procesos convencionales de lavado

402667



12 MAR 1951

- 2 -

doméstico para telas blancas tales como ropa de cama, manteles y piezas de algodón blancas, los artículos son sometidos a un proceso combinado de lavado y blanqueo en el cual los artículos son tratados en un baño acuoso conteniendo un detergente orgánico y un agente blanqueador (por ejemplo removedor de manchas). Otros auxiliares de detergentes tales como coadyuvantes alcalinos, por ejemplo tripolifosfato de sodio, agentes para la suspensión de suciedad, por ejemplo carboximetilcelulosa sódica y agentes abrillantadores ópticos pueden también estar presentes. El agente removedor de manchas es usualmente un compuesto "per" el cual libera oxígeno a la temperatura de lavado.

El perborato de sodio es el material más comúnmente usado para este propósito. En algunos casos, la remoción de manchas puede ser realizada en una etapa separada usando un compuesto el cual libera cloro disponible, tal como un hipoclorito o compuestos orgánicos N-cloro tales como el ácido diclorocianúrico o sus sales, o el ácido triclorocianúrico.

Estos procesos químicos convencionales para la remoción de manchas dan por resultado varios grados de deterioro de las fibras textiles.

Las reacciones de oxidación de tintes fotosensibilizados son conocidas en química orgánica, pero no se ha hecho intento alguno para aplicar este tipo de oxidación en procesos blanqueadores de textiles. Se ha descubierto ahora que una remoción de manchas de los textiles muy efectiva puede obtenerse sometiendo los textiles a un tratamiento en un baño acuoso en la

402667



- 3 -

5 presencia de oxígeno atmosférico y ciertos compuestos fotosensibilizantes, mientras que al mismo tiempo se irradian los textiles con luz visible, y este proceso de remoción de manchas puede ser convenientemente combinado con un proceso convencional de lavado.

10 De acuerdo con esta invención un proceso para remover manchas de los textiles comprende tratar los textiles manchados en un baño acuoso conteniendo por lo menos una sal coadyuvante de detergencia alcali
na y una cantidad efectiva de un fotosensibilizador se
leccionado del grupo consistente de eosina, rosa bengala, fluoresceína, clorofila, porfirina libre de metal, ftalocianina sulfonada y zinc ftalocianina sulfonada, en la presencia de oxígeno, el material textil siendo
15 irradiado con luz visible durante el proceso.

20 El proceso es preferiblemente llevado a cabo como un proceso combinado de lavado y remoción de manchas. En cuyo caso el baño acuoso también contiene un detergente orgánico tal como jabón o detergente sin
tético y puede también contener otros coadyuvantes de
detergente tales como agentes para la suspensión de su
ciedad por ejemplo carboximetilcelulosa sódica, y agen
tes abrillantadores ópticos. Los fotosensibilizadores
efectivos son eosina, rosa bengala, fluoresceína, clo
25 rorila, porfirina libre de metal, ftalocianina sulfonada, y zinc ftalocianina sulfonada. Preferiblemente la proporción de fotosensibilizador es 1-50 mg. por litro del baño de tratamiento. El fotosensibilizador preferido es zinc ftalocianina sulfonada.

30

El proceso de remoción de manchas de la

402667

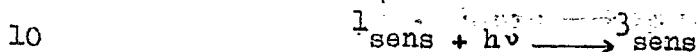


- 4 -

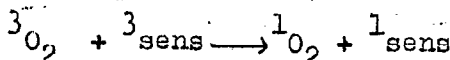
invención es llevado a cabo adecuadamente en la escala de temperaturas desde 26.7°C hasta 71.1°C, durante un período de quince minutos o más largo, por ejemplo un período desde 15 minutos hasta cinco horas, preferible

5 mente quince minutos a 60 minutos.

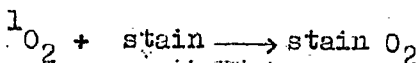
Aunque no se intenta quedar limitado por teoría alguna, se cree que el proceso de remoción de manchas sigue el curso siguiente; primero el fotosensibilizador absorbe luz para elevarse al estado triple



Este reacciona con oxígeno triple para formar oxígeno simple.



15 El oxígeno simple oxida la mancha para formar productos de oxidación incoloros o solubles en agua



20 Tal teoría es sugerida para la oxidación fotosensibilizada de los compuestos orgánicos por Foote and Wexler, Journal of the American Chemical Society 86 3880 (1964).

La presente invención también provee una composición detergente adecuada para usarse en el proceso que comprende los ingredientes detergentes convencionales, incluyendo por lo menos una sal coadyuvante,

402667



- 5 -

y un fotosensibilizador seleccionado del grupo nombrado previamente en la presente. El detergente orgánico presente puede ser jabón o detergente sintético.

5 El fotosensibilizador está preferiblemente presente en una cantidad desde 0.025% hasta 1.25% en peso de la composición total. El fotosensibilizador preferido es zinc ftalocianina sulfonada.

Preparación de Zinc Ftalocianina Sulfonada

10 Zinc ftalocianina (2 g.) y oleum (2 ml., conteniendo 30% de trióxido de azufre libre) fueron calentados a 100°C durante tres horas. La mezcla enfriada fué neutralizada (a pH 7) con hidróxido de sodio 5 N (añadido gota a gota con agitación). El residuo sólido fué filtrado y secado bajo vacío, el rendimiento
15 de zinc ftalocianina sulfonada (contaminado con sulfato de sodio) fué 1.8 gramos.

El producto sin purificar fué usado en el ejemplo I descrito más adelante en la presente.

20 Un fotosensibilizador muy efectivo para usarse en el proceso de esta invención, es zinc ftalocianina sulfonada la cual está libre de zinc ftalocianina sin sulfonar. El producto puede ser hecho por un método similar al descrito arriba en la presente, pero usando un exceso mayor de oleum en la etapa de sulfonación. Un método de preparación típico es el siguiente:
25

Diez gramos de zinc ftalocianina y 30 ml. de oleum (30% de SO₃ libre) fueron agitados vigorosamente juntos a una temperatura de 110°C-120°C durante tres horas. (La agitación eficiente es esencial para
30 asegurar que el producto terminado no contenga material

402667



- 6 -

alguno sin sulfonar). La mezcla fué enfriada hasta 0°C y neutralizada a pH 7-8 añadiéndole solución de sosa cáustica al 40%. La pasta resultante fué filtrada por succión y el sólido fué lavado con 120 mls. de agua fría. El sólido (19 gramos) fué una mezcla de la sal sódica de zinc ftalocianina sulfonada y sulfato de sodio. La misma es un fotosensibilizador muy efectivo para el proceso de blanqueo especialmente cuando se usa en una cantidad de 6 mg. por litro.

El filtrado recuperado de la preparación cuando se evaporó hasta sequedad rindió un residuo sólido (32 gramos) el cual es también una mezcla de la sal sódica de zinc ftalocianina y sulfato de sodio pero conteniendo una proporción más alta de sulfato de sodio. Este material es un fotosensibilizador efectivo para el proceso de blanqueo especialmente cuando se usa en una cantidad de 50 mgs. por litro.

La cromatografía de película delgada sobre gel de sílice usando la fase más baja de una mezcla de dos partes en volumen de piridina, una parte en volumen de cloroformo y una parte en volumen de agua como eluyente y, corriendo la zinc ftalocianina sin sulfonar sobre el mismo cromatograma, como norma, enseña que ambas muestras del material sulfonado están libres de zinc ftalocianina sin sulfonar. La ausencia de zinc ftalocianina sin sulfonar puede también ser demostrada por electroforesis sobre un gel de poliacrilamida usando una solución regulada a pH 8.

Se cree que el material activo sea una mezcla de di-, tri- y tetrasulfonatos de zinc ftalocia

402667



- 7 -

nina, con únicamente trazas del monosulfonato. Pequeñas variaciones en las proporciones de estos componentes no parecen afectar la eficacia del producto como fotosensibilizador.

5 Se ha encontrado que si el fotosensibilizador está contaminado con ftalocianina sin sulfonar, la tela que se pone en contacto con tal material en la ausencia de la luz puede ser manchada con lunares verdosos.

10 La zinc ftalocianina sulfonada la cual está contaminada con material sin sulfonar puede ser purificada lavando el material, sobre un filtro de concreción de vidrio con cantidades copiosas de agua hasta que no se disuelva más material. El material no sulfonado queda sin disolver sobre el filtro y el filtrado es evaporado hasta sequedad para producir un fotosensibilizador el cual está libre de material sin sulfonar.

15 Es esencial que el licor de blanqueo contenga una sal coadyuvante de detergencia alcalina hidrosoluble como se muestra por las siguientes pruebas.

20 En las siguientes pruebas dos paños de prueba de algodón manchados de té (6.25 cms x 6.25 cms) fueron agitados con un agitador magnético en un litro de agua en un vaso de 11.43 cms. de diámetro teniendo una lámpara eléctrica de filamento de tungsteno de 100 watts montada 7.62 cms. por encima de la superficie del líquido. La temperatura, los tiempos y los aditivos contenidos en el agua aparecen en la Tabla I. El fotosensibilizador usado fué zinc ftalocianina sulfonada

25

30

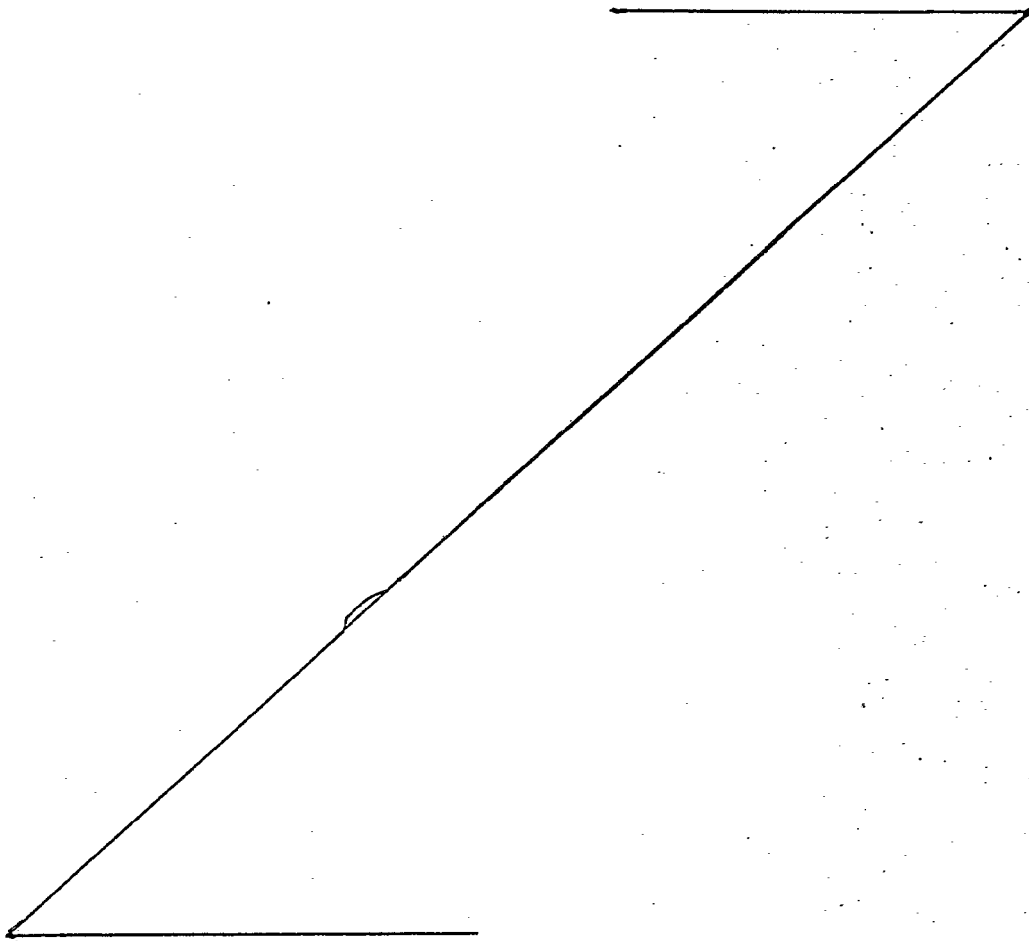
402667



- 8 -

5 libre de ftalocianina sin sulfonar y preparada por el método descrito arriba en la presente. Los otros aditivos fueron como se indican en la Tabla. A la conclusión de la prueba los paños de prueba enjuagados y secados y el porcentaje de remoción de manchas fué establecido midiendo la reflectancia de la luz del paño sin manchar, del paño manchado y del paño tratado.

Los resultados se muestran en la Tabla I.



402667

- 9

TABLA I

Contenido de foto-sensibilizador	l. l. de baño de blanqueo Agente tensioactivo	Conadyuvante	PH	Temp. (°C)	Tiempo (minutos)	% de Reducción de Manchas
25 mg.						
25 mg.	900 mg. de Sulfonato de alquilben- ceno lineal (C ₁₂)sódico	0	6	50	30	0
25 mg.	900 mg. de Sulfonato de alquilben- ceno lineal (C ₁₂)sódico	0	6	50	30	0
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	0	10	50	30	0
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	0	6	50	30	0
25 mg.	500 mg. de Dodecylbetanina	0	10	50	30	0
25 mg.	200 mg. de óxido de dimetiloctadecil amina	0	6	50	30	0
25 mg.	0	1.6 STP*	-	50	30	45
25 mg.	900 mg. de sulfonato de alquilben- ceno lineal (C ₁₂) sódico	1.6 STP*	-	50	30	46
25 mg.	0	1.29 Citre sódico	-	50	30	33
25 mg.	500 mg. de Tridecanoimida	1.6 STP	-	50	30	33
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	1.6 STP	-	50	30	40
25 mg.	700 mg. de Sulfato de dodecilo potásico	1.6 STP	-	50	30	47
25 mg.	500 mg. Alcohol C ₁₂ combinado con 6 mols de óxido de etileno	1.6 STP	-	50	30	33



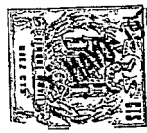
402667

402667

- 9

TABLA I

Contenido de foto-sensibilizador	l l. de baño de blanqueo Agente Tensioactivo	Coadyuvante	DH
25 mg.		0	6
25 mg.	900 mg. de Sulfonato de alquilben- ceno lineal (C ₁₂)sódico	0	6
25 mg.	900 mg. de Sulfonato de alquilben- ceno lineal (C ₁₂)sódico	0	10
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	0	6
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	0	10
25 mg.	500 mg. de Dodecilbetanina	0	6
25 mg.	200 mg. de óxido de dimetiloctadecil amina	0	6
25 mg.	0	1.6 STP*	-
25 mg.	900 mg. de Sulfonato de alquilbence- no lineal (C ₁₂) sódico	1.6 STP*	-
25 mg.	0	1.29 Citra- sodio	-
25 mg.	500 mg. de Tridecanoimida	1.6 STP	-
25 mg.	700 mg. de Sulfonato de decilo sódico	1.6 STP	-
25 mg.	700 mg. de Sulfato de dodecilo potásico	1.6 STP	-
25 mg.	500 mg. Alcohol C ₁₂ combinado con 6 mols de óxido de etileno	1.6 STP	-



402667

pH	Temp. (°C)	Tiempo (Minutos)	% de Reducción de Manchas
6	50	30	0
6	50	30	0
10	50	30	0
6	50	30	0
10	50	30	0
6	50	30	0
6	50	30	0
-	50	30	45
-	50	30	46
-	50	30	33
-	50	30	33
-	50	30	40
-	50	30	47
-	50	30	33

402667

- 10 -

TABLA I (cont'd)

Contenido de foto-sensibilizador	l. l. de baño de blanqueo Agente Tensioactivo	Coadyuvante	pH	Temp. (°C)	Tiempo (Minutos)	% de Reducción de Manchas
25 mg.	500 mg. de Dodecil betaina	1.6 STP	-	50	30	40
25 mg.	200 mg. de Oxido de dimetil octadecilamina	1.6 STP	-	50	30	30
25 mg.	500 mg. de Dodecil betaina	1.2 Citrato de sodio	-	50	30	11
25 mg.	500 mg. de Tridecanoimida	1.2 Citrato de sodio	-	50	30	11
25 mg.	500 mg. Alcohol C ₁₂ combinado con 6 mols de Oxido de etileno	1.2 Citrato de sodio	-	50	30	33
25 mg.	500 mg. Oxido de dimetildodecil amina	1.2 Citrato de sodio	-	50	30	33
5 mg.	0	1 g Na ₂ CO ₃	-	50	25	32
5 mg.	0	1.2 Na ₂ SiO ₃	-	50	25	27
5 mg.	0	0	-	50	25	0

* STP significa tripolifosfato pentasódico.

La Tabla I muestra que es necesaria una sal coadyuvante. La alcalinidad solamente no es efectiva ni es efectivo un agente tensioactivo, en la ausencia de un coadyuvante. Los coadyuvantes efectivos adecuados son el tripolifosfato de sodio, citrato de sodio, carbonato de sodio y silicato de sodio.



402667

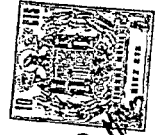
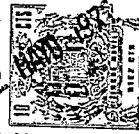
402667

TABLA I (cont'd)

Contenido de foto-sensibilizador	l. l. de baño de blanqueo Agente Tensioactivo	Coadyuvante	pH
25 mg.	500 mg. de Dodecil betaina	1.6 STP	-
25 mg.	200 mg. de Oxido de dimetil octadecilamina	1.6 STP	-
25 mg.	500 mg. de Dodecil betaina	1.2 Citrato de sodio	-
25 mg.	500 mg. de Tridecanoimida	1.2 Citrato de sodio	-
25 mg.	500 mg. Alcohol C ₁₂ combinado con 6 mols de oxido de etileno	1.2 Citrato de sodio	-
25 mg.	500 mg. Oxido de dimetildodecil amina	1.2 Citrato de sodio	-
5 mg.	0	1 g Na ₂ CO ₃	-
5 mg.	0	1.2 Na ₂ SiO ₃	-
5 mg.	0	0	-

*STP significa tripolifosfato pentasódico.

La Tabla I muestra que es necesaria una sal coadyuvante. La alcalin tensioactivo, en la ausencia de un coadyuvante. Los coadyuvantes ef de sodio, carbonato de sodio y silicato de sodio.



402667

(a)

pH	Temp. (°C)	Tiempo (Minutos)	% de Reducción de Manchas
-	50	30	40
-	50	30	30
-	50	30	11
-	50	30	11
-	50	30	33
-	50	30	33
-	50	25	32
-	50	25	27
-	50	25	0

La alcalinidad solamente no es efectiva ni es efectivo un agente
yuvantes efectivos adecuados son el tripolifosfato de sodio, citrato

402667



- 11 -

El proceso de blanqueo de acuerdo con la invención requiere que sea llevado a cabo en luz visible debe incluir luz con longitud de onda de 640 nanómetros (nm) o mayor.

5 Pruebas similares a las reportadas arriba en la presente en la Tabla I fueron llevadas a cabo usando paños de prueba de algodón manchados de té normales en un litro de agua conteniendo 0.4 gramos de un detergente en polvo comercial "A" de la composición siguiente:

10	Sulfonato de dodecilbenceno sódico (lineal)	17.6%
	Sulfonato de tolueno sódico	1.8
	Tripolifosfato de sodio	46.2
	Silicato de sodio	7.3
15	Monoetanolamida de ácidos grasos de coco	1.9
	Carboximetilcelulosa sódica	1.0
	Sal sódica del ácido etilendiaminotetraacético	0.3
	Perfume	0.1
	Humedad	10.0
20	Sulfato de sodio	El resto

El fotosensibilizador fue zinc ftalociana sulfonada y estuvo presente a un nivel de 5 mg. por litro. La prueba fue llevada a cabo en un vaso cuyas paredes y base fueron cubiertas exteriormente con lámina metálica de aluminio y cuyo tope pudo ser completamente cubierto por un filtro de luz de vidrio Ilford. La fuente de luz fue una lámpara incandescente de 100 watts montada 15.24 cm por encima de la superficie del líquido. Los paños de prueba fueron agitados durante 30 minutos a 50°C.

402667



- 12 -

Los filtros de luz usados fueron "Tricolour Red" el cual transmite dentro de una escala de longitudes de onda desde 640 nm hasta el infrarrojo, y "Cyan" el cual transmite en la escala desde 360-580 nm sin transmisión alguna en la escala de 590-690 nm y muy poco por encima de 690 nm.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

		<u>Reducción de Manchas</u>
10	Luz no filtrada	67%
	Filtro "Tricolour Red"	62%
	Filtro "Cyan"	32%

Bajo las mismas condiciones pero en la ausencia del fotosensibilizador, el tratamiento bajo luz sin filtrar dió una reducción de manchas de 30%.

Es evidente, por lo tanto, que la longitud de onda en la escala desde 640 nm hasta el límite más alto de la lámpara incandescente (aproximadamente 720 nm), se requiere. El fotosensibilizador por sí mismo absorbe fuertemente en la escala desde 640-690 nm de manera que parece altamente probable que esta es la banda de longitud de onda efectiva.

Una fuente de luz adecuada es una o más lámparas de filamento incandescente. Ciertas lámparas eléctricas fluorescentes aunque aparentemente emitiendo luz blanca no son adecuadas, posiblemente debido a que las mismas no emiten fuertemente en la banda de 640-690 nm.

Las intensidades adecuadas de luz se proveen por lámparas de 100 watts emitiendo 1000-1200 lu

402667



- 13 -

mens montadas 7.62 cms a 15.24 cms por encima de la su-
perficie del líquido. El tiempo requerido para la re-
moción de manchas puede ser acortado usando lámparas
más potentes, tales como una luz "Photoflood" de 500
5 watts la cual emite 16,000 lumens.

EJEMPLO I

Se añadieron 4 gramos del polvo detergen-
te sintético "A" mencionado arriba en la presente a un
litro de agua a 50°C en un vaso de 11.4 cms de diáme-
10 tro y la solución fué agitada durante 30 segundos uti-
lizando un agitador magnético. La cantidad requerida
de zinc ftalocinina sulfonada fué añadida y la solución
fué agitada durante un minuto adicional. Dos paños de
prueba manchados de té normales (cada uno de 6.35 cms
15 x 6.35 cms) fueron añadidos al líquido y una lámpara
"Photoflood" de 500 watts fué montada 7.62 cms por en-
cima de la superficie del líquido. El líquido fué agi-
tado durante 30 minutos a 50°C con la luz encendida.
Después de lo cual los paños fueron removidos, enjuaga-
20 dos, secados entre papeles de filtro y planchados. La
remoción de manchas producida fué estimada midiendo la
reflectancia del tejido antes y después del tratamien-
to.

Los resultados aparecen tabulados abajo
25 en la presente:

Concentración de zinc ftalocianina sulfonada mg/litro	% de Remoción de Manchas
2	47
5	65
30 10	66

402667



- 14 -

Concentración de zinc ftalocianina sulfonada mg/litro	% de Remoción de Manchas
---	--------------------------

15

61

30

62

5

Usando 10 mg/litro de zinc ftalocianina sulfonada e incrementando el tiempo hasta 60 minutos dió por resultado 81% de remoción de manchas.

Usando las mismas condiciones pero con diferentes fotosensibilizadores a un nivel de 10 mg./litro y con lavados de 30 minutos, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

10

Fotosensibilizadores	% de Remoción de Manchas
----------------------	--------------------------

Rosa de bengala

39

15

Eosina

53

20

Un experimento similar llevado a cabo durante 30 minutos en la ausencia del fotosensibilizador y en la ausencia de la luz, pero con 1 gramo/litro de perborato de sodio en el líquido del lavado dió por resultado 38% de remoción de manchas.

25

La remoción efectiva de manchas puede ser obtenida si el proceso indicado arriba en la presente es llevado a cabo en el exterior a temperaturas ordinarias. Los textiles en el baño de tratamiento siendo expuestos a la luz del día, preferiblemente a la luz solar.

30

El proceso es por lo tanto admirablemente adecuado para los propósitos de lavado doméstico en aquellos países en donde las operaciones de lavado doméstico son llevadas a cabo en el exterior, usualmente

402667



12 MAYO 1972

- 15 -

bajo la luz solar fuerte usando agua a la temperatura ambiente. Bajo tales condiciones exteriores la agitación del baño no es conveniente y tiempos de exposición más largos bajo luz artificial pueden ser requeridos que los que son necesarios cuando el proceso se efectúa en un baño agitado.

Preferiblemente, el líquido acuoso usado para el tratamiento de los textiles contiene también un detergente orgánico. La presente invención también incluye una composición detergente comprendiendo un compuesto detergente orgánico y un fotosensibilizador seleccionado del grupo consistente de eosina, rosa bengala, fluorescina, clorofila y porfirina libre de metal y zinc ftalocianina sulfonada, especialmente cuando la misma está libre de zinc ftalocianina sin sulfonar. Preferiblemente, el fotosensibilizador está presente en una cantidad desde 0.025% hasta 1.25% en peso de la composición total.

EJEMPLO II

Este ejemplo es ilustrativo del proceso cuando el mismo se realiza bajo condiciones exteriores normales. La composición detergente fué la misma usada en el Ejemplo I.

Dos paños de prueba de algodón manchados de té normales (cada uno de 6.35 cms x 6.35 cms) fueron añadidos a 1 litro de agua a 15°C conteniendo 4 gramos de la composición detergente y 30 mg. de zinc ftalocianina sulfonada en un recipiente para lavar plástico. El recipiente fué colocado al aire libre, el cielo estando nublado con luz solar intermitente. El contenido

402667



- 16 -

del recipiente no fué agitado. Después de dos horas, el porcentaje de remoción de manchas fué 50% y después de 5 horas, se produjo un 70% de remoción de manchas.

Experimentos similares llevados a cabo usando el fotosensibilizador pero en la ausencia de la composición detergente dieron por resultado 16% de remoción de manchas en 2 horas, y un experimento usando agua solamente dió por resultado 0 remoción de manchas en dos horas. La intensidad de la iluminación durante el experimento varió desde 20,000 hasta 40,000 lumens.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente Británica presentada con fecha 12 de Mayo de 1971, bajo el número 14513/71 y la Solicitud de Patente Británica presentada con fecha 11 de Noviembre de 1971, bajo el número 52398/71, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA BLANQUEAR MATERIALES TEXTILES, caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento para blanquear materiales textiles, caracterizado porque comprende tratar los textiles con un líquido acuoso conteniendo por lo



402667



12 MAR 1954

- 17 -

5 menos una sal coadyuvante de detergencia alcalina y desde 1.0 hasta 50 mg. por litro de un fotosensibiliza dor seleccionado del grupo consistente en eosina, rosa bengala, fluoresceína, clorofila, porfirina libre de metal, ftalocianina sulfonada y zinc ftalocianina sulfonada, en presencia de oxígeno atmosférico, siendo irradiados los textiles con luz visible la cual incluye luz de longitud de onda de 640 nm o más alta.

10 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el líquido acuoso contiene también un detergente orgánico y opcionalmente otros coadyuvantes de detergentes convencionales.

15 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el fotosensibilizador es zinc ftalocianina sulfonada la cual está substancialmente libre de zinc ftalocianina sin sulfonar.

20 4ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la intensidad de la luz visible con la cual los textiles son irradiados es por lo menos de 1000 lumens.

5ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se lleva a cabo a una temperatura de 10°C hasta 32.2°C.

25 6ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el proceso se lleva a cabo durante un tiempo de 15 minutos hasta 5 horas.

30 7ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la fuente de luz visible es una o mas lámparas eléctricas.

402667



12

- 18 -

cas de filamento de tungsteno incandescente.

8ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la fuente de luz visible es luz solar.

5

9ª.- Procedimiento para blanquear materia les textiles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12 MAYO 1972

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Pa. p. Elmadet L. Gaita Fernández

