

348639

P.- 36.976

Docket 258 and 282 SP

Memoria descriptiva

1 FEB. 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

a nombre de BURLINGTON INDUSTRIES, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Greensboro, Carolina del Norte, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE DESPRENDIMIENTO DE SUCIEDAD DE UN PRODUCTO TEXTIL", (Clase Internacional D06m).

24.1.68

- 1 -



El presente invento se refiere a un recubrimiento para productos textiles para mejorar la eficacia de la eliminación de manchas que contienen materiales portadores de color y/o sustancias oleosas inmiscibles en agua, en operaciones de lavado mecánico. Más específicamente, se refiere a un delgado recubrimiento para productos textiles que comprende polímeros que son muy susceptibles de hincharse pero sustancialmente insolubles en soluciones alcalinas de jabón, utilizadas ordinariamente para lavado mecánico.

Es conocido que las manchas en productos textiles están asociadas con la dificultad de eliminar de los productos textiles, sustancias oleosas y materiales colorantes de las manchas. Dichas sustancias incluyen aceites comestibles o de mesa, aceites lubricantes de motores, mantecas, salsas, barras de labios, aceites para el cabello, aderezos para ensaladas, así como salsa de setas o de tomate, mostaza, jugo de arándano, que puede ser considerado sustentado en agua, y manchas de grasa. Esto es particularmente un problema para ciertos productos textiles sintéticos, especialmente poliésteres y productos textiles que han sido tratados con resinas de aminoplasto. Muchos de estos tejidos o telas pueden ser limpiados de las sustancias ordinarias de suciedad por lavado mecánico, pero el lavado mecánico no elimina manchas que contienen sustancias oleosas y/o materiales colorantes en muchos casos, al menos no sin que el tejido o tela sea lavado varias veces. Aunque las manchas pueden ser eliminadas por limpieza en seco con disolventes orgánicos, esto es más caro y por lo tanto menos deseable.

El presente invento concierne a la eliminación de estas sustancias de suciedad por lavado mecánico en una so-



lución ordinaria de jabón o de detergente. Frecuentemente, estas soluciones tendrán un pH de aproximadamente 8 a 12 y con la mayor frecuencia entre aproximadamente 9,5 y 10, aunque el invento también es útil con otros jabones y detergentes. Para los presentes fines, esto será caracterizado como la aptitud o capacidad de eliminar manchas desde un tejido o tela en una única operación de lavado, de acuerdo con el siguiente procedimiento: un tejido de ensayo es ensuciado en diferentes zonas con aceite de maíz, salsa mayonesa, mantequilla, barra de labios, chocolate, café y aceite para el cabello y es frotada a fondo con los dedos. La tela es un paño fino de ligamento tafetán, que tiene un peso de 135,6 g por m², hecho a partir de un hilo hilado con 65 % de fibras de poliéster Dacron y 35 % de algodón. Entonces, la tela es lavada en una máquina lavadora del tipo de agitador de carga por la parte superior, con 100 g de detergente AD por carga. La lavadora es ajustada para el ciclo de lavar y poner, estando ajustada el agua de lavado a una temperatura de 60° C. Este ciclo, que dura aproximadamente 35 a 45 minutos, incluye 10 minutos de lavado así como un enjuagado a 40° C y secado por centrifugación. Después de completado el ciclo de lavado, la muestra es secada en tambor giratorio en un secador eléctrico doméstico a 66 - 77° C. Después de acondicionar, la muestra es colocada sobre una superficie negra bajo una luz fluorescente para inspección visual. Bajo estas condiciones, puede ser calificada con las siguientes calificaciones numéricas:

Clase 5 - Sin mancha

Clase 4 - mancha ligera, pero no apreciable

Clase 3 - mancha observable



Clase 2 - mancha muy observable

Clase 1 - mancha muy extremada.

Este tipo de efecto de eliminación de suciedad ha de ser distinguido de la evitación de la nueva deposición de suciedad. Este último es un problema asociado con la transferencia de materiales de suciedad de un vestido o prenda a otra durante el lavado mecánico. Un ensayo para este efecto consiste en aplicar negro de humo dispersado en aceite mineral, ácido esteárico, lanolina y manteca de cerdo a una tela. Esta tela es lavada entonces con un tejido de ensayo limpio de muestra en un ensayo de lavado normalizado.

Los recubrimientos del presente invento son también eficaces para impedir la nueva deposición de suciedad, pero esto está subordinado al objeto principal del invento, que es el de mejorar el desprendimiento de la suciedad.

Los recubrimientos del presente invento son polímeros que tienen grupos hidrofílicos, y son particularmente los de monómeros que tienen grupos ácidos que pueden ser etilénicamente insaturados y pueden ser del tipo de adición. Tales monómeros incluyen, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido maleico, ácido fumárico y similares. También son apropiados monómeros hidrofílicos tales como acrilamida, acrilonitrilo, metil vinil éter, ésteres acrílicos sustituidos por hidroxilo y similares. También se pueden utilizar monómeros que contienen grupos que se hidrolizan con facilidad en agua para formar grupos ácidos, por ejemplo anhídrido maleico y similares. Preferiblemente, todos los grupos ácidos son grupos de ácido carboxílico. Sin embargo, es posible que una porción de los mismos



sean tambien grupos de ácido fosfónico (PO_4H_2) o de ácido sulfónico (SO_3H), utilizando monómeros tales como ácido estireno sulfónico y éster de ácido fosfónico de glicidil-alil-éter. Los polímeros pueden ser fabricados polimerizando los anteriores monómeros por cualquier medio conocido, por ejemplo con catalizadores de radicales libres o iónicos. Alternativamente, los polímeros pueden ser preparados polimerizando un monómero etilénicamente insaturado tal como acrilonitrilo o un éster acrílico e hidrolizando después o modificando de otra manera el polímero resultante para convertir a los grupos nitrilo, éster u otros grupos, en grupos ácidos.

Los polímeros pueden contener cantidades relativamente pequeñas de monómeros que no contiene grupos ácidos, por ejemplo olefinas, a saber etileno y propileno, olefinas aromáticas tales como estireno y diversos metilestirenos, ésteres acrílicos y metacrílicos, tales como metacrilato de metilo y acrilato de etilo, dienos, tales como butadieno e isopreno, halogenuros de vinilo, por ejemplo cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno, u otros monómeros acrílicos tales como acrilamida y acrilonitrilo y similares, así como metil vinil éter. En general, la proporción de dichos monómeros no ácidos no deberá pasar de aproximadamente 60 % en moles, ni preferiblemente de 40 % en moles.

Algunos polímeros apropiados son poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico), copolímeros de estireno y ácido acrílico, copolímeros de acrilato de etilo y ácido metacrílico, copolímeros de estireno y anhídrido maleico, terpolímeros de ácido metacrílico, butadieno y estireno, copolímeros de ácido itacónico y ácido acrílico, terpolímeros



de itaconato de monometilo, ácido acrílico y ácido itacónico.

Los polímeros apropiados son los que tienen satisfactorias características de hinchamiento. Para medir éstas, el tejido o tela recubierta es pesada, y se resta el peso de tejido o tela no recubierta. La tela o tejido es sumergida entonces en una solución durante 2 minutos, es secada con toallas de papel hasta quedar seca y después es pesada. Se efectúa una corrección para la absorción de líquido por parte de la tela o tejido propiamente dicha, repitiendo el procedimiento con tela o tejido no recubierta. El hinchamiento es igual a:
$$\frac{\text{ganancia de peso en el recubrimiento}}{\text{peso en seco del recubrimiento}} \times 100$$

La solución utilizada es un detergente TIDE al 0,15% en agua a 60°C. TIDE es una combinación de 16% de laurilsulfato de sodio, 6% de sulfato de alcohol, alcohol, 30% de polifosfato de sodio, 17% de pirofosfato de sodio y 31% de silicato de sodio y sulfato de sodio combinados.

Esta medición indica la velocidad de hinchamiento así como el grado final de hinchamiento, ambos de los cuales son importantes para la eficacia de desprendimiento de suciedad.

De acuerdo con este invento, el hinchamiento del recubrimiento es al menos de 550% y preferiblemente es al menos de aproximadamente 1000%. Por otra parte, los recubrimientos no son solubles en soluciones alcalinas.

Las características de hinchamiento antes descritas están relacionadas aparentemente con el peso molecular. En general, polímeros de bajo peso molecular del tipo antes descrito son solubles en agua, mientras que polímeros de



mayor peso molecular son insolubles en agua pero se hincharán. En su mayor parte, los polímeros apropiados tendrán un peso molecular número medio de 1000 a 3.000.000, aunque esto puede ser objeto de alguna variación.

5 Otro factor que afecta a la aptitud para hincharse, es la reticulación. Los polímeros que se utilizan en los recubrimientos del presente invento son generalmente polímeros lineales. Se puede introducir un cierto grado de reticulación en los polímeros durante los subsiguientes tratamientos. Sin embargo, hablando de manera general, la reticulación tiende a conectar las moléculas de polímeros para formar un retículo o red tridimensional rígido, que no se hinchará.

10 Se pueden introducir ciertas reticulaciones "temporales" en los polímeros durante esta aplicación, es decir por formación de grupos anhídrido, por caldeo. Sin embargo, algunos de estos grupos anhídrido se hidrolizan durante los sucesivos lavados mecánicos y no reducen de manera permanente el hinchamiento. Si se forma inicialmente un exceso de estos tienden a hidrolizarse con mayor rapidez, aunque permanece una pequeña cantidad de reticulación de anhídrido para ayudar a que los recubrimientos de polímeros sean retenidos sobre el producto textil. Por lo tanto, no son indeseables excesivas reticulaciones de anhídrido. Por otra parte, la reticulación introducida por polioles tales como poli(alcohol. vinílico) y pentaeritrita deberá ser limitada, ya sea limitando la cantidad presente, ya sea controlando las condiciones de tratamiento para evitar un curado excesivo. Similarmente, en algunos casos un curado excesivo puede causar o provocar la reticulación por oxidación



de polímero, etc, que es irreversible y por lo tanto inde-
seable.

Los recubrimientos son aplicados a los productos
textiles por cualquier medio ordinario, usualmente después
5 de secar. Por ejemplo, los polímeros pueden ser dispersados
en una emulsión en agua y los tejidos pueden ser sumergidos
en la emulsión. La emulsión también puede ser aplicada por
pulverización o mediante rodillos, o los polímeros pueden
ser disueltos en disolventes no acuosos para formar solucio-
10 nes que pueden ser aplicadas por cualquier medio. Los líqui-
dos pueden contener agentes humectantes para aumentar la
penetración en las fibras y aditivos similares. También pue-
den contener aminoplastos tal como se explica a continua-
ción.

15 Después de la aplicación, los recubrimientos son
secados y curados. La etapa de curado, tal como se indica
anteriormente, tiende a crear anhídridos temporales, inclu-
yendo reticulaciones de anhídrido. También puede unir algu-
na cantidad de la resina a las fibras por formación sobre
20 las fibras de grupos éster, si estos son de celulosa, o por
medio de otros grupos reactivos. Los anhídridos pueden ac-
tuar en realidad como intermedios para que una porción del
anhídrido pueda reaccionar con la celulosa. Si el producto
textil ha sido tratado previamente con una resina de amino-
25 plasto, los grupos ácido del recubrimiento de polímero pue-
den reaccionar con grupos de la resina. Por otra parte, las
fibras de poliéster y de poliolefina son consideradas en
general como inertes.

Se pueden determinar empíricamente las condiciones
30 apropiadas de curado en relación con el hinchamiento. Un



curado extenso tiende a reducir el hinchamiento y por lo tanto las propiedades de desprendimiento de suciedad de los recubrimientos. Esto no es un problema demasiado grande en el caso de reticulaciones temporales, ya que estas pueden ser eliminadas por el primer lavado. Por otra parte, en el caso de fibras reactivas, los productos textiles que han sido tratados previamente con resinas de aminoplasto, sistemas de recubrimiento que contienen materiales reticulables tales como pentaeritrita y similares, un excesivo curado puede reducir de manera irreversible el hinchamiento y la eficacia de desprendimiento de suciedad. Las condiciones típicas son de temperatura de horno o de estufa de 135 a 216°C y de 15 segundos a 5 minutos. Normalmente, no se requiere catalizador para el polímero de recubrimiento, cuando está presente una resina de aminoplasto, puede haber un catalizador para curarla.

La cantidad de polímero aplicado es una característica importante del invento. Cuando el recubrimiento de polímero es demasiado grueso, tiende a recoger o encerrar suciedad dentro del polímero de manera que ésta no es desprendida con facilidad. El peso de recubrimiento exacto para cualquier polímero dado puede ser determinado con facilidad utilizando el ensayo de desprendimiento de suciedad anterior, pero en general la cantidad es al menos de aproximadamente 0,5% y hasta de aproximadamente 10%, basado en el peso del producto textil.

Sustancialmente, cualquier material textil puede ser sometido al procedimiento de este invento. Estos incluyen hilos, filamentos, fibras cortadas, telas tejidas en telar, telas tejidas de punto y telas no tejidas, borras



no aglutinadas, papel y similares. Se pueden utilizar cualesquiera fibras naturales o sintéticas en estos materiales incluyendo, por ejemplo, vidrio, lana, algodón, rayón (celulosa regenerada), ésteres de celulosa tales como acetato de celulosa, triacetato de celulosa y acetato-butirato de celulosa, poliamidas del tipo que tienen unidades de amida recurrentes o repetidas en una cadena de polímero, por ejemplo nylon 66 (poli(hexametileno adipamida)) nylon 6 (poli(caproamida)) y nylon 11 (poliundecanoamida), poliésteres del tipo que tienen enlaces éster repetidos o recurrentes en una cadena de polímero, por ejemplo poli(tereftalato de etileno) y poli(tereftalato-isoftalato de etileno), fibras acrílicas por ejemplo poli-acrilonitrilo, fibras modacrílicas, por ejemplo copolímeros de acrilonitrilo con cloruro de vinilo, poliolefinas, por ejemplo polietileno y polipropileno, poliuretanos y otros. En el caso de realizaciones del invento que utilizan agentes reticuladores de aminoplasto, tal como se describe a continuación, es deseable que al menos parte de la tela sea de fibras de celulosa tales como algodón, rayón, etc. Por ejemplo, las fibras pueden ser de 60 % de algodón, y 40% de poliéster, o 100 % de algodón, etc.

Los productos textiles pueden estar en su estado natural, o pueden haber recibido previamente otros tratamientos. Por ejemplo, los tejidos pueden haber sido tratados previamente con aminoplastos tales como condensados previos de urea y formaldehído, y de melamina y formaldehído, y similares. El aminoplasto puede haber sido sometido previamente a curado. Si se desea proporcionar características de plisado o pliegue permanente a un vestido o prenda, el aminoplasto puede ser sometido a fijación en húmedo tal como se des-

F 1 FEB



cribe en la Patente USA de Gatchell núm. 3.158.802 antes
de ser recubierto de acuerdo con el presente invento. La fi-
jación en húmedo insolubiliza al aminoplasto pero permite
el subsiguiente curado en seco después que la tela ha sido
5 fabricada o transformada en un vestido o prenda. En esta
realización, la tela fijada en húmedo puede ser lavada para
eliminar el catalizador antes de recubrir, y se puede apli-
car con el recubrimiento un catalizador de curado en seco
para el aminoplasto. El recubrimiento no es curado inicial-
10 mente, pero resulta curado durante el subsiguiente curado
del aminoplasto. Desde luego, el aminoplasto deberá ser capaz
de curarse bajo condiciones apropiadas para el recubrimien-
to.

De acuerdo con una forma preferida del invento, es
15 posible aplicar simultáneamente con el recubrimiento, una
resina para planchado permanente tal como un aminoplasto,
ya sea con "curado previo" ya sea con "curado posterior".
Esto elimina la necesidad de dos etapas de impregnación y
de caldeo del producto textil para fijar en húmedo la resi-
20 na. Tal como se sobreentiende en la técnica, los artículos
"previamente curados" comprenden telas que son curadas an-
tes de ser transformadas en la forma final. Dichas telas
son tratadas usualmente impregnando con un condensado pre-
vio de resina de aminoplasto soluble en agua o un reaccio-
25 nante similar, seguido por secado y curado antes de cortar,
coser y/o poner de otra manera a la tela en su forma final.
Esta técnica puede utilizarse, por ejemplo, para la prepa-
ración de láminas o sábanas de planchado duradero, material
de camisería o similares.

30 Por otra parte, los productos textiles "posterior-



mente curados" son los que no son curados hasta después de haber sido transformados a la forma final, por ejemplo en un vestido. En este caso, el producto textil es impregnado con los condensados previos reaccionantes de resina, y es secado sin curado, siendo transformados entonces los artículos en la forma final deseada, por ejemplo por corte y costura para formar un vestido, y planchado y curado después para fijar permanentemente el planchado. Este último procedimiento, que implica la impregnación secado sin curado, formación del vestido, planchado y curado, está descrito en la patente USA 2.974.432 y representa una manera de preparar los vestidos o prendas de planchado duradero que han resultado populares en los últimos años. Los productos de planchado duradero pueden obtenerse también curando previamente de forma parcial la tela durante la operación de secado, y/o planchado y curado simultáneamente. Esta realización del invento puede utilizarse con cualquiera de estas modificaciones, así como con los procedimientos más convencionales para preparar telas tratados con resinas previamente curadas o posteriormente curadas.

Esta realización preferida del invento está basada en el descubrimiento de que los ácidos aril esteáricos, preferiblemente los ácidos aril esteáricos monocarbocíclicos, y especialmente el ácido fenil esteárico, son inesperadamente eficaces para mejorar las propiedades de desprendimiento de suciedad de los productos textiles. En una realización particularmente preferida del invento, se ha encontrado que los condensados previos de resina de aminoplasto convencionales u otros reaccionantes para productos textiles, y los polímeros de recubrimiento antes descritos



pueden ser aplicados simultaneamente a la tela para obtener sobresalientes efectos de planchado duradero y propiedades de desprendimiento de suciedad, con la condición de que el baño de tratamiento incluya tambien ácido fenil esteárico.

5 No se comprende la manera por la que funciona o actua el ácido para hacer esto posible. Parece que el ácido puede reaccionar o cooperar de otra manera con el aminoplasto o reaccionante textil y con el polímero que absorbe agua, para formar un polímero "matriz" que proporciona las propieda-

10 des mejoradas de desprendimiento de suciedad. Cualquiera que sea la explicación, sin embargo, el ácido actua de una manera tal que el condensado previo de aminoplasto o similar y el polímero absorbente de agua son compatibles entre ellos y son capaces de ejercer sus respectivas funciones sin in-

15 terferencias, para dar los deseados efectos de planchado duradero y las óptimas características de desprendimiento de suciedad en los artículos así tratados. La compatibilidad así obtenida significa que el invento puede ser utilizado en cualquiera de los casos en que los artículos hayan

20 de ser curados previamente o curados posteriormente, con una simplificación considerable en las técnicas de tratamiento. Por ejemplo, solo es necesario impregnar la tela con una única composición que contenga el condensado previo, el polímero absorbente de agua y el ácido fenil esteá-

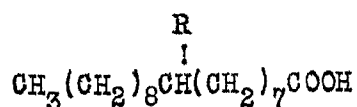
25 rico, seguido por secado, y curado previo o curado posterior, según se desee. Correspondientemente, el presente procedimiento hace posible evitar las operaciones extras o adicionales de impregnar y secar de los procedimientos anteriores, y los gastos correspondientes. Además, a diferen-

30 cia de las técnicas actualmente conocidas, el invento pro-



porciona no solamente un tejido de secado homogéneo, sino que también proporciona la importante función de desprendimiento de suciedad junto con un grado mejorado de control estático.

5 El ácido esteárico aquí utilizado puede ser representado por la siguiente fórmula:



10 en que R es un grupo aromático. Preferiblemente, R es un grupo fenilo o naftilo, opcionalmente sustituido con grupos alcohol, preferiblemente grupos alcohol inferior, por ejemplo metilo. El grupo arilo también puede estar sustituido con grupos solubilizantes en agua, tales como hidroxilo, carboxi y sulfato. Estos pueden hacer posible omitir un agente emulsificante desde el baño de tratamiento. También se ha de apreciar que los isómeros del compuesto mostrado, con el grupo fenilo dispuesto en cualquier lugar a partir del segundo átomo de carbono en la cadena de ácido esteárico
15 hasta el decimoseptimo, pueden emplearse para los siguientes fines. Se ha encontrado particularmente útil el ácido fenil esteárico, pero también se pueden utilizar, otros ácidos aril esteáricos, por ejemplo ácido naftil esteárico, ácido xilil esteárico y ácido tolil esteárico, en lugar o
20 además del ácido fenil esteárico. Sin embargo, este último es preferido de forma definitiva y dá los mejores resultados en términos de propiedades de desprendimiento de suciedad. El ácido fenil esteárico también proporciona el "tacto" mejor o más agradable. Los ácidos fenil esteáricos sustituidos por hidroxilo también son útiles, aunque tienden a
25
30



provocar el amarilleado de los artículos.

5 El ácido aril esteárico aquí utilizado puede ser preparado de manera convencional, por ejemplo por alcoholación de benceno o similares con ácido oleico, en la presencia de una arcilla activada con ácido u otro catalizador ácido.

10 Se puede utilizar aquí cualquiera de los condensados previos de resina de aminoplasto u otros reaccionantes textiles convencionalmente empleados para comunicar efectos de planchado duradero. Esto incluye formaldehído y cualquiera de los condensados previos, solubles en agua, de formaldehído con compuestos amínicos tales como urea, tiourea, etileno ureas cíclicas (por ejemplo dimetilol-etileno úrea cíclica o dimetilol dihidroxi etileno urea cíclica), melamina, carbamato de etilo, uronas, triazonas y triazinas. 15 Los isocianatos bloqueados también pueden ser utilizados con eficacia.

Típicamente, esta realización del invento se practica impregnando el tejido con una composición acuosa que 20 contiene (1) el condensado previo de resina de aminoplasto o reaccionante similar (2) el polímero hinchable absorbente de agua que se describe anteriormente, y (3) ácido fenil esteárico. Se pueden emplear, a deseo, en cantidades convencionales, agentes humectantes, plastificantes, ablandadores y similares. Un catalizador apropiado para curar el 25 aminoplasto o reaccionante similar debiera ser incluido también y se puede utilizar cualquiera de los catalizadores normales para este fin, dependiendo la selección final o definitiva de factores tales como que la tela haya de ser curada previamente o curada posteriormente. Típicamente, 30



Los catalizadores apropiados incluyen cloruro o nitrato de magnesio o cloruro o nitrato de zinc; diversos clorhidratos de amina tales como clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, o clorhidrato de trietanolamina; y sales de amonio tales como cloruro, tartrato, citrato, formiato, oxalato, nitrato de amonio, o fosfato de etilo y amonio, o fosfato de dihidrogeno y de amonio o similares. Estos catalizadores pueden ser combinados y/o se pueden añadir modificadores de catalizador según sea necesario para lograr cualquier efecto deseado, por ejemplo aumentar o disminuir la actividad catalítica.

Típicamente, la composición utilizada para impregnar el tejido (por ejemplo por pulverización o impregnación) comprenderá, sobre una base en peso, de 5 a 20% de condensado previo de aminoplasto, usualmente de 10 a 15%, 1 a 10% de ácido fenil esteárico, preferiblemente 3 a 5%; 1 a 10%, y preferiblemente 2 a 5%, de polímero que desprende la suciedad; y 0,1 a 2,5% de catalizador, siendo el resto agua, con la adición opcional de agentes humectantes, plastificantes, ablandadores y similares, tal como se ha indicado anteriormente. Se admitirá, sin embargo, que se pueden utilizar otras proporciones, dependiendo el valor óptimo en cualquier situación particular de otros factores de trabajo, por ejemplo la naturaleza de la tela y su utilización pretendida.

Convenientemente, los componentes son añadidos simplemente al agua para constituir la composición de impregnación, aunque se prefiere emulsificar el ácido fenil esteárico en una mezcla de agua y xileno (o tolueno), antes de añadirla a la composición.

La cantidad de la composición aplicada a la tela



puede variar ampliamente y también depende de factores tales como la naturaleza y estructura de la tela, su utilización pretendida, etc. Sin embargo, usualmente, la absorción de humedad caerá dentro del margen de 30 a 50% en peso de la tela. Esta tela es entonces secada, usualmente a 88-104°C durante 1 a 5 minutos, y es curada a 149-177°C durante 1 a 15 minutos. Los artículos previamente curados son usualmente curados durante 1 a 3 o 5 minutos, y los artículos posteriormente curados son curados normalmente durante tiempos algo más largos, generalmente de 10 a 15 minutos. El procedimiento de secado proporciona un grado de curado parcial, usualmente de aproximadamente 25% y forma al menos alguna reticulación en el polímero matriz que abarca de ácido, el catalizador y la resina de planchado duradero, y el polímero que desprende la suciedad, a causa de que los componentes esenciales han resultado ser resistentes a ser separados por lavado cuando se emplea una técnica de baño múltiple.

En el caso de artículos posteriormente curados, la tela secada puede ser cortada a la forma deseada, puede ser cosida para formar un vestido o prenda u otro artículo, puede ser planchada con una plancha de cabezal caliente o equivalente, y después puede ser curada. Ya sean curados previamente o curados posteriormente, los artículos tratados de acuerdo con el invento demuestran unas sobresalientes propiedades de desprendimiento de suciedad y de planchado duradero, así como otras características esenciales tales como las propiedades de tacto y antiestáticas. Con lavado mecánico, es suficiente un único lavado en una máquina lavadora doméstica convencional utilizando detergentes con



detergencia mejorada, para eliminar completamente las manchas provocadas por sustancias tales como aceites de mesa o de cocinar, aceites lubricantes para motores, mantecas, barras de labios, aceites para cabellos, aderezos para ensaladas, etc. Frecuentemente, las soluciones acuosas de jabón o detergente tienen un pH de 7 a 12, aunque el invento puede ser útil con otras soluciones de jabón o de detergente. El ácido fenil esteárico actúa o funciona de alguna manera, presumiblemente como resultado de la formación del polímero matriz, para permitir que el polímero de desprendimiento de suciedad absorba agua y se hinche para facilitar la eliminación de manchas por parte del detergente, al mismo tiempo que evita reacciones indeseables entre el polímero, el aminoplasto y/o el tejido, que impedirían que el aminoplasto proporcionase efectos de planchado permanente. Es completamente sorprendente que estos dos efectos se puedan obtener conjuntamente de la manera indicada.

De acuerdo con otra realización del invento, se incluye un plastificante en el recubrimiento. Esto tiene el efecto de aumentar la retención de las propiedades de desprendimiento de suciedad del producto textil. Por ejemplo, se puede hacer que un recubrimiento que puede comunicar propiedades de desprendimiento de suciedad para 10 ciclos de lavado, resista 40 ciclos de lavado por introducción del plastificante. Cantidades apropiadas de plastificante son de aproximadamente 20 a 250% en peso del polímero en el recubrimiento.

Para los fines del presente invento, el término "plastificante" se refiere a una sustancia o material que, cuando es incorporada en el polímero de recubrimiento, aumen



ta su flexibilidad, su capacidad para ser trabajado, o su capacidad de distensión. El termino incluye sustancias que reducen la viscosidad en función, disminuyen la temperatura de transición de segundo orden, o disminuyen el módulo elástico del producto. El término incluye las sustancias conocidas como "plastificantes verdaderos", pero no está limitado a ellas. Estas son disolventes relativamente no volátiles, para el polímero de recubrimiento, los cuales, cuando son mezclados o compuestos con el polímero, aumentan su flexibilidad, su aptitud para ser trabajado o su resistencia al impacto. El termino "plastificante" también incluye ablandadores o plastificantes extendedores. Estos son diluyentes no volátiles que pueden sustituir a una porción del plastificante verdadero sin afectar de forma grave las propiedades mecánicas de la sustancia compuesta. Una información detallada en lo que se refiere a estos materiales, puede encontrarse en la Enciclopedia of Chemical Technology (1953) volumen 10, pag. 766 a 798.

Plástificantes útiles típicos son ftalato de butilo y hexilo, oleato de diisooctilo, trimelitato de tri-2-etilhexilo, trimelitato de triisodecilo, trimelitato de trioctildecilo, trimelitato de triisooctilo, adipato de diisodecilo, fosfato de tricresilo, sebacato de diisooctilo, ftalato de dicaprilo, adipato de n-octil-n-decilo, azelato de di-2-etil-hexilo, fosfato de trifenilo, ftalato de butilo y butilo-glicólico, ftalato de metilo y etilo glicólico, azelato de dihexilo, oleato de tetrahidrofurfurilo, dipelargonato de dietilen glicol, sebacato de dibutilo, ftalato de butilo y bencilo, ftalato de dibutilo, ftalato de di-2-etil-hexilo, tallato epoxídico, azelato de di-isooctilo,



adipato de diisooctilo, ftalato de diisooctilo, trimelitato de tri-(n octil/decilo).

5 Los siguientes ejemplos están dados para ilustrar el invento. En éstos, igual que en cualquier parte de esta memoria, todas las partes y porcentajes están en peso, a menos que se indique lo contrario.

Ejemplo 1

10 Baño 1: (a) 0,1 partes de triton X-100, un detergente no iónico que es un condensado de nonilfenol con 9 moles de óxido de etileno; (b) 12,5 partes de dihidroxi-dimetilol-etileno urea; (c) 2,0 partes de cloruro de zinc; (d) 1,25 partes de poli(óxido de etileno) de peso molecular 300; (e) 1,25 partes de poli(óxido de etileno) peso molecular 400;
15 (f) 82,9 partes de agua.

Esta formulación dara un acabado de planchado permanente y es preparada usualmente añadiendo el detergente no iónico a 25 partes de agua, calentando hasta 32 a 38°C y manteniendo después la temperatura, al mismo tiempo que
20 se añaden los restantes componentes. Esta es impregnada sobre un paño fino de Dacron y algodón 65/35, de color bronceado o tostado, útil para fabricar tejidos para camisería previamente curados y similares, hasta una absorción de humedad de 50%. El tejido impregnado es secado a 93-104°C durante 2 minutos, seguido por un curado en rodillo durante
25 2 minutos a 177°C.

Baño 2: (a) 0,05 partes de Triton X-100; (b) 2,5 partes de copolímero de estireno y ácido acrílico que contiene 10 moles de ácido acrílico por 1 mol de estireno,
30 con peso molecular de aproximadamente 5000; (c) 1,4 partes



de hidróxido de amonio.

Este baño es aplicado al tejido con una absorción de humedad de aproximadamente 50%, seguido por secado durante 1 minuto a 149°C sobre un marco tendadero.

5 Baño 3.- (a) 2,5 partes de copolímero de estireno y ácido acrílico (igual que anteriormente); (b) 1,4 partes de hidróxido de amonio, (c) 7,5 partes de trimelitato de triisodecilo, que es un plastificante.

10 Este baño es aplicado hasta una absorción de humedad de 50% seguido por secado a 93-104°C sobre un marco tendadero y un curado con rodillo durante 1,5 minutos a 177°C.

15 El tejido puede ser lavado entonces hasta que se obtenga un tacto satisfactorio. Típicamente, el lavado se realiza en un detergente no iónico al 0,1% a 60-66°C desde 30 segundos hasta 60 minutos, dependiendo de la eficacia de la lavadora, seguido por secado en un marco tendadero a 93-121°C.

20 Ejemplo 2.- Se repite el procedimiento del ejemplo 1 excepto que cada uno de los baños 2 y 3 son modificados para contener solamente: (a) 2,5 partes del copolímero de estireno y ácido acrílico utilizado en el ejemplo 1 y (b) 0,25 partes de poli(alcohol vinílico) hidrolizado en aproximadamente 98%.

25 Se obtiene un desprendimiento de suciedad relativamente malo, comparado con el ejemplo 1. Esto se debe a una insuficiente absorción de polímero. El amoníaco del Ejemplo 1 gelifica al polímero en alguna extensión y aumenta la cantidad retenida sobre el tejido o tela. Se puede obtener un efecto similar utilizando mayores cantidades de polímero.

30 El copolímero de estireno y ácido acrílico de 10/1 de este



ejemplo puede ser reemplazado por proporciones de estireno a ácido acrílico de 5/1 y de 1/1.

5 Ejemplo 3.- Se repite el procedimiento del ejemplo 2, excepto que se añaden 0,28 partes de hidróxido de amonio a cada uno de los baños 2 y 3. Se obtienen buenas propiedades de desprendimiento de manchas para 10 lavados.

10 Ejemplo 4.- Se repite el procedimiento del Ejemplo 2, excepto que se omite el poli(alcohol vinílico) de los baños 2 y 3, y se añaden 1,4 partes de hidróxido de amonio. Se obtiene un buen desprendimiento de manchas.

15 Ejemplo 5.- Se repite el procedimiento del Ejemplo 4, excepto que después del segundo baño de impregnación, el substrato es activado químicamente con Ozono, seguido por impregnación con un monómero acrílico al 10%, secado y curado. Se obtiene un buen desprendimiento de grasa.

20 Ejemplo 6. Se sigue el procedimiento del Ejemplo 4 sin activación, y utilizando en lugar de ello 10 partes de monomero de ácido acrílico y 0,5 partes de persulfato después del segundo baño, seguido por secado y curado durante 1,5 minutos a 177°C; Este procedimiento provoca la polimerización por injerto del ácido acrílico sobre el recubrimiento inicial. Se obtiene un buen desprendimiento de grasa.

25 Ejemplo 7.- Se repite el procedimiento del Ejemplo 2 excepto que se omite el poli(alcohol vinílico) y se añaden 0,28 partes de hidróxido de amonio al copolímero de estireno y ácido acrílico, seguido por el mismo secado y curado del Ejemplo 1. Se obtiene un desprendimiento de manchas bastante bueno.

30 Ejemplo 8.- Se repite el procedimiento del Ejemplo



5 l excepto que se omite el tercer baño, y en lugar del segundo baño se utiliza una emulsión que contiene 5% en peso de un copolímero de aproximadamente 2,7 moles de ácido metacrílico y 1 mol de acrilato de etilo, de peso molecular de aproximadamente 800.000 a 1.500.000. Este es aplicado hasta una absorción de humedad de 50%, seguido por secado durante 2 minutos a 93°C, curado con rodillo durante 2 minutos a 177°C, y lavado.

10 Ejemplo 9.- Baño 1: (a) 0,05 partes de Triton X-100 y el resto agua, (b) 12,5 partes de dihidroxi dimetilol etileno urea; (c) 1,8 partes de nitrato de zinc o 1,6 partes de cloruro de zinc.

15 Este es aplicado hasta una absorción de humedad de 50%, seguido por secado a 93-104°C y curado durante 2 minutos a 177°C.

Baño 2.- (a) 5 partes del copolímero de ácido metacrílico y acrilato de etilo del ejemplo 8; (b) 95 partes de agua.

20 Este es aplicado hasta una absorción de humedad de 50%, seguido por secado y curado como en el Baño 1, y después por lavado y secado como en el Ejemplo 1. Este tratamiento es bueno para al menos 20 lavados mecánicos, y proporciona buen desprendimiento de manchas.

25 Ejemplo 10. Se repite el procedimiento del ejemplo 9 excepto que para el baño 2 se utiliza una emulsión que contiene 5% en peso de poli(ácido acrílico) de peso molecular 100.000. Los resultados finales no son tan buenos como en el Ejemplo 9.

30 Ejemplo 11. El procedimiento del Ejemplo 9 se repite excepto que en el Baño 2 se utiliza una emulsión que



5 contiene 5,5 en peso de la sal de sodio de poli(ácido acrílico) junto con 2 partes de epíclorhidrina, seguido por las mismas condiciones de aplicación. Se obtienen buenos resultados. Este ejemplo ilustra la utilización de un agente re-
ticulador auxiliar para aumentar la retención del recubri-
miento, y una realización en la que es esencial evitar un
curado excesivo.

10 Ejemplo 12. Se repite el ejemplo 9, utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contiene 5 % de la sal de amonio de un copolímero de estireno y anhídrido maleico. Se encontró un buen rendimiento con 10 lavado mecánicos.

15 Ejemplo 13. Se repitió el ejemplo 12 utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contenía 8 % de un terpolímero de 60 % de ácido metacrílico, 35 % de butadieno y 5 % de estireno y 0,16 % de tetrasulfuro de dipentametileno tiurona.

Ejemplo 14. Se repite el ejemplo 12 utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contiene 10 % de poli(ácido acrílico) de peso molecular de aproximadamente 100.000.

20 Ejemplo 15. Se repite el Ejemplo 12 utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contiene 8,5 % de poli(acrilato de sodio) de peso molecular 100.000, 1,5 % de poli(ácido acrílico) de peso molecular 100.000 y 2 % de epíclorhidrina.

25 Ejemplo 16. Se repite el ejemplo 12 utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contiene 8 % de copolímero de 50 % de ácido itacónico y 50 % de ácido acrílico.

30 Ejemplo 17. Se repite el ejemplo 12 utilizando, en lugar del baño 2, una emulsión que contiene 8 % de terpolímero de partes iguales de itaconato de monometilo, ácido



acrílico y ácido itacónico.

Ejemplo 18. Una tela tejida en telar de poliéster y algodón de 65/35 fué impregnada con la siguiente formulación: 10 % de dihidróxi-dimetilol-etileno-urea (reaccionante 5 183); 5 % de ácido fenil esteárico (emulsión en agua y xileno); 5 % de copolimero de 2,7 moles de ácido metacrílico y 1 mol de acrilato de etilo. (peso molecular aproximadamente 800.000 a 1.500.000); 0,4 a 0,5 % de cloruro de amonio; el resto: agua.

10 También se puede utilizar ácido cítrico como catalizador.

La absorción de humedad fué de aproximadamente 40 a 45 % sobre el peso en seco de la tela. La tela fué secada entonces a 93 - 104° C durante 2 minutos, fué cortada, fué 15 cosida para formar una permera de pantalón, fué planchada con una plancha de cabezal caliente a 149° C (durante 10 segundos) y fué curada posteriormente a 163° C durante 10 minutos.

La permera de pantalón así tratada fué ensayada entonces en cuanto al ensuciamiento manchandola con diversas 20 sustancias oleosas, utilizando el ensayo de desprendimiento de suciedad más abajo indicado. El desprendimiento de suciedad fué evaluado como de clase 5, es decir no quedaron manchas de aceite visibles, con solo un único lavado. El planchado fué retenido incluso después de 10 lavados, y también 25 eran sobresalientes otras propiedades de la prenda, es decir lisura y tacto.

Ejemplo 19. Se repitió el ejemplo 18, excepto que la tela fué curada previamente por curado en estado liso o 30 plano a 177° C durante 5 minutos. La tela resultante perma-



neció libre de arrugas incluso después de lavados repetidos, y tenía una calificación de 5 en el ensayo de desprendimiento de suciedad.

5 Ejemplo 20. Se repitió el ejemplo 18, excepto que se empleó un copolímero de estireno (2,5 partes) y ácido acrílico (10 partes) de peso molecular aproximadamente 5.000, en lugar del copolímero utilizado en el Ejemplo 18. Se obtuvieron propiedades de desprendimiento de suciedad y de planchado duradero, esencialmente similares.

10 Ejemplo 21. Este ejemplo ilustra la aplicación del procedimiento a una tela de 100% de poliéster.

15 La tela fue impregnada con una composición acuosa que tenía 5% de ácido fenil esteárico, 5% del copolímero de ácido metacrílico y acrilato de etilo del ejemplo 1, y 10% de isocianato bloqueado (por ejemplo Nopco D 612, un poliisocianato bloqueado con fenol), y el resto agua. La absorción de humedad fue de aproximadamente 35% del peso en seco de la tela.

20 Entonces, la tela fue secada a 104°C, fue planchada y curada a 163°C, resultando no bloqueado o desbloqueado el isocianato durante el curado, para ajustar o fijar el planchado. El planchado fue retenido después de lavados mecánicos repetidos, y la calificación del ensayo de desprendimiento de suciedad fue de 5.

25 Se ha de hacer observar que se pueden utilizar otros isocianatos bloqueados disponibles (monoméricos o poliméricos) en lugar del Nopco 612 empleado en la anterior formulación, con la condición de que el desbloqueo del mismo y la reacción entre el isocianato y la tela se realicen con
30 facilidad a temperaturas elevadas que no afecten de forma



perjudicial a la tela (por ejemplo 135 a 177°C). Típicamente apropiados para la utilización en este caso son los poliisocianatos alifáticos o aromáticos, por ejemplo diisocianato o triisocianato de tolueno, dímeros o trímeros de los mismos (tal como se muestran en la patente USA 2.8Cl.244), diisocianato de hexametileno u otros poli(isocianatos de alcoholeno), bloqueados con fenol. Los poliisocianatos bloqueados con fenol resultan desbloqueados a temperaturas de aproximadamente 149°C y, a esta temperatura, el isocianato desprendido reticula eficazmente o reacciona de otra manera de forma eficaz con la tela para dar el deseado efecto de planchado duradero.

Aunque es particularmente conveniente, tal como se ha ilustrado anteriormente, aplicar el ácido fenil esteárico, el condensado previo de aminoplasto u otro reaccionante y el polímero de desprendimiento de suciedad a partir de un único baño, el invento también considera la posibilidad de utilizar una técnica de dos baños en que el ácido fenil esteárico es aplicado en primer lugar sobre la tela, seguido por secado y aplicación subsiguiente del aminoplasto y del polímero de desprendimiento de suciedad. La realización de dos baños está ilustrada por el siguiente ejemplo:

Ejemplo 22. Una tela tejida en telar para prendas o vestidos hecha a partir de un hilo que comprende 65% de fibras de poli(tereftalato de etileno) y 35% de fibras de algodón (en peso) como en el Ejemplo 18, fue impregnada con una emulsión acuosa de ácido fenil esteárico al 3%. La tela fue calentada hasta 163°C durante aproximadamente 1 minuto, con lo cual la tela fue secada con insolubilización aparente del ácido fenil esteárico y la formación de una película



del mismo sobre la tela.

La tela así tratada fue impregnada entonces con una solución acuosa de la siguiente composición: 8% de copolímero de aproximadamente 2,7 moles de ácido metacrílico y
5 aproximadamente 1 mol de acrilato de etilo (peso molecular aproximadamente 300.000); 10% de di(hidroximetil)etilen-urea (reaccionante 183); 0,25% de catalizador de cloruro de amonio; 1% de poli(vinil metil éter); el resto: agua

La absorción de humedad ascendió a aproximadamente
10 45% con relación al peso de la tela.

Después de esto, la tela fue secada por caldeo hasta aproximadamente 135°C durante 4 a 5 minutos. Esto dió como resultado un curado previo parcial (equivalente a aproximadamente 30 a 40% de sólidos fijados). Entonces, la tela fue
15 cortada y cosida para formar prendas o vestidos, fue planchada y después fué curada posteriormente en un horno o estufa a aproximadamente 163°C durante aproximadamente 15 minutos.

Los vestidos o prendas resultantes eran suaves y
20 por lo demás demostraron un excelente tacto y poseían una sobresaliente retención de planchado, incluso después de lavados repetidos. Cuando fue sometido al ensayo de desprendimiento de suciedad antes citado, las manchas de aceite fueron eliminadas de forma inmediata y completa para dar una
25 calificación de 5.

Se comprenderá que se pueden efectuar diversas modificaciones del invento aquí descrito. En sus aspectos más generales, el invento considera el tratamiento de materiales textiles con el recubrimiento antes descrito. En una realización preferida, es este tratado con un ácido aril esteárico
30



co, particularmente ácido fenil esteárico, tal como está o
en combinación con un polímero hinchable absorbente de agua,
tal como se describe, para mejorar las propiedades de des-
prendimiento de suciedad, están o no estén implicadas las
5 propiedades de planchado duradero. También se considera que
el tratamiento con ácido fenil esteárico de acuerdo con el
invento puede ser utilizado para mejorar las propiedades
de desprendimiento de suciedad de prendas o telas que han
sido sometidas previamente a tratamientos de planchado du-
10 radero. Otras modificaciones también resultarán evidentes.
Por ejemplo, el tratamiento de acuerdo con este invento pue-
de ser aplicado también con efecto útil a substratos texti-
les generalmente, no requiriendo la presencia de celulosa,
y a substratos no textiles, tales como madera y hormigón,
15 para hacerlos susceptibles de desprender la suciedad. Por
lo tanto, el alcance del invento está definido en las si-
guientes reivindicaciones, en las que:

La presente solicitud que corresponde a la presen-
tada en los Estados Unidos de América, el 27 de Diciembre
20 de 1.966, con el número 604.649, el 13 de Junio de 1.967,
con el número 645.599, el 7 de Noviembre de 1.967, con el
número 681.092, y el 15 de Noviembre de 1.967, bajo el núme-
ro 683.139, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

REIVINDICACIONES



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5
10
1.º.- Un procedimiento para mejorar las propiedades de desprendimiento de suciedad de un producto textil, que comprende aplicar a un material textil un polímero de adición de un ácido etilénicamente insaturado y calentar dicho producto textil para curar e insolubilizar dicho polímero para producir un recubrimiento que absorbe al menos 550 % en peso de agua cuando es sumergido en una solución acuosa de detergente, durante 2 minutos a 60º C.

15
2.º.- El procedimiento de la reivindicación 1, en que la solución acuosa de detergente está a un pH entre aproximadamente 8 a aproximadamente 12.

3.º.- El procedimiento de la reivindicación 2, en que el pH está entre 9,5 y 10.

20
4.º.- El procedimiento de la reivindicación 1, en que se aplica un plastificante junto con dicho polímero.

25
5.º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en que el material textil es impregnado con una composición que incluye un ácido aril esteárico,



un condensado previo de resina de aminoplasto u otro reac-
cionante textil para planchado duradero y dicho polímero
de adición, de manera que cuando el material asi impregna-
do es curado, se obtiene un producto que tiene efectos de
planchado duradero, asi como propiedades de desprendimien-
to de suciedad.

6º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-
vindicación 5, en que dicho polímero de adición es un co-
polímero de ácido metacrilico y acrilato de etilo.

7º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-
vindicación 5, en que dicho material textil es un teji-
do o tela que comprende fibras de poliéster.

8º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 7, en que dicho tejido o tela es de 100 % de po-
liéster.

9º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 7, en que dicho tejido o tela comprende una mez-
cla de fibras de poliéster y celulosicas.

10º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-
vindicación 9, en que dicho tejido o tela comprende una
mezcla de fibras de poliéster y de celulosa.

11º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-
vindicación 7, en el que dicho tejido o tela, después de
la impregnación es secado, cortado, transformado en un
vestido o prenda y es planchado antes de curar.

12º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-
vindicación 7, en que el material textil es un tejido o
tela que comprende 100 % de fibras de poliéster y el reac-
cionante textil es un isocianato bloqueado.

13º.- Un procedimiento de acuerdo con la rei-



1969

vindicación 1, en que el tejido o tela es tratado con ácido aril esteárico impregnando el material textil con una composición líquida que contiene dicho ácido y secando, antes de aplicar dicho polímero de adición, y dicho producto textil es tratado con dicho polímero de adición - impregnándolo con una composición acuosa que contiene un condensado previo de resina de aminoplasto, un catalizador para curarlo, y dicho polímero de adición.

14.- Un procedimiento para mejorar las propiedades de desprendimiento de suciedad de un producto textil, que comprende aplicar al mismo un polímero sintético que absorbe al menos aproximadamente 5 veces su peso de agua, bajo condiciones alcalinas.

15.- Un procedimiento para mejorar las propiedades de desprendimiento de suciedad de un producto textil.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

17 MAR. 1969

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder.

17-3-69

PBG.