

405628

28 AG



P.- 51.547

U.S. Serial  
No 171.362

F.E. 21-4-75

|           |            |
|-----------|------------|
| Int. Cl.: | D06M/C11D; |
|           | D06F       |

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de PENNWALT CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Pennwalt Building, Three Parkway, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LAVAR GENEROS TEXTILES"

(Clase Internacional C11d, D06m)

405628

28



Las manchas de grasa y aceite profundamente fijadas han probado ser difíciles de eliminar por lavado, especialmente en los géneros sintéticos hechos de poliéster o mezclas de poliéster y algodón. De acuerdo con este invento, se ha descubierto un método de tratar géneros textiles con resinas acrílicas en la etapa final del proceso de lavado, el cual método impregna los géneros con las resinas para proporcionar características de desprendimiento temporal de suciedad. La impregnación con resina de los géneros ayuda a la eliminación de manchas profundamente fijadas y al mismo tiempo el género adquiere propiedades de resistencia a la suciedad, de modo que cualquier mancha subsiguientemente adquirida no queda fijada de modo profundo y permanente. La resina impregnada es eliminada en su mayor parte en la siguiente operación de lavado del género, de modo que se debe efectuar una nueva aplicación de resina en cada lavado subsiguiente para obtener y mantener una óptima capacidad de desprendimiento de suciedad.

Las resinas acrílicas son añadidas en la última etapa del ciclo de lavado, que es usualmente la operación de acidulación. Además, las resinas podrían ser añadidas a otros tratamientos de acabado de géneros, tales como tratamientos de azulado o añilado, aprestado, abrillantamiento o suavización, siempre que se trate de la última

405628

28 AGO



operación. La concentración de la resina en el agente de acidulación u otra solución de acabado estará en una proporción tal que la cantidad de resina que quede sobre el género después del secado proporcione un medio eficaz para eliminar la suciedad y las manchas. Esta se conoce como una cantidad eficaz de resina acrílica. Generalmente, la concentración de la resina en la composición de tratamiento será al menos de una cuarta parte de resina por 5.000 partes en peso de solución de acidulación o cualquier otra solución de tratamiento tal como de azulado o de añilado o aprestado. Un margen preferido de concentración es de media parte a 1 parte de resina por 5.000 partes de agente de acidulación o cualquier otra solución de tratamiento mientras que concentraciones tan elevadas como de 3 partes de resina por 5.000 partes de solución de tratamiento han sido utilizadas para restaurar ropas profundamente ensuciadas.

La resina acrílica es generalmente una solución acuosa, si bien algunas resinas pueden estar en la forma de emulsiones acuosas. El pH de la solución de tratamiento con resina debe encontrarse dentro del margen de 4 a 6,5, preferiblemente dentro de un margen de 4,5 a 6,0. La temperatura durante el tratamiento de impregnación no es crítica, pero usualmente se encuentra dentro del margen de 21 a 82°C, preferiblemente dentro del margen de 35 a 82°C. Estas condiciones de temperatura y pH se aplican tanto a lí-

405628

28



quidos de acidulación como a otras soluciones de tratamiento de acabado de géneros, en las cuales la resina acrílica está suspendida o se encuentra en disolución.

5 Las soluciones de tratamiento con resina son separadas de los géneros por la práctica convencional de lavado, dejando a los géneros húmedos e impregnados con resina. Los géneros son luego secados mediante la práctica convencional de lavado dejando la resina sobre los géneros. Son satisfactorias temperaturas de secado de 21°C hasta  
10 177°C. La cantidad de resina que queda sobre el género después del secado es del orden de 0,005 a 0,05% en peso. Una cantidad preferida de resina es de 0,01 a 0,02% en peso sobre una base en seco.

15 Por lo tanto, la resina retenida actúa como capa o película separadora para manchas adquiridas subsiguientemente permitiendo su fácil eliminación en subsiguientes operaciones de lavado. La eliminación de la resina propiamente dicha en subsiguientes operaciones de lavado aumenta aún  
20 más la eliminación de suciedad y manchas. Adicionalmente, la resina impregnada ataca a las manchas y grasas profundamente asentadas que ya estaban presentes, de modo que tratamientos repetidos con la resina restauran eventualmente un género gravemente manchado hasta darle un estado utilizable. Generalmente, se requieren para restaurar un género  
25 aproximadamente tres lavados, incluyendo un tratamiento con

405628' 28 A



5 resina en cada ciclo. Las resinas acrílicas utilizadas en el presente procedimiento son mezclas de uno o más homopolímeros y copolímeros obtenidos a partir de ácido acrílico o ácido metacrílico, y ésteres alcohólicos de ácido acrílico y ácido metacrílico.

10 El procedimiento de tratamiento con resina es enteramente compatible con los métodos de lavado actuales, y las condiciones de lavado normales, de temperatura y concentración de detergente, para lavar y aclarar preceden al tratamiento con resina de los géneros.

15 También de acuerdo con el presente invento, se han descubierto nuevas composiciones de resina para tratar géneros durante el lavado para proporcionarles características de desprendimiento temporal de suciedad. Estas composiciones comprenden las resinas acrílicas arriba descritas en mezclas acuosas con agentes de acidulación para lavado y agentes de acabado de géneros tales como azuletes o añiles, abrillantadores, aprestos y suavizadores.

20 En una solución de acidulación para lavado, debe estar presente suficiente cantidad de producto químico acidulador para dar un pH dentro del margen de 4 a 6,5, preferiblemente dentro del margen de 4,5 a 6,0. Las mismas condiciones de pH y de concentración de resina acrílica se aplican a otras composiciones de acabado de géneros que  
25 comprenden agua, resina y agente de acabado de géneros, ta-

405628

28 AG



les como azuletes, aprestos, abrillantadores o suavizadores.

5 En otro aspecto del presente invento, la resina acrílica de desprendimiento de suciedad puede ser aplicada por pulverización sobre un género textil que previamente ha sido secado. El agente propulsor de la pulverización de aerosol, puede ser aire, dióxido de carbono, hidrocarburos o fluorocarbonos. Los géneros son secados después de pulverización para eliminar el líquido de pulverización.

10 Las ropas pueden ser secadas sobre tendederos o volteándolas en un secador de ropa con aire o mediante planchado. Las temperaturas de secado pueden variar entre la temperatura ambiente y 177°C. El ejemplo 8 es ilustrativo de este aspecto del presente invento.

15

Descripción detallada del invento

En los últimos años se ha hecho cada vez más común la utilización de géneros que están hechos de mezclas de diferentes géneros textiles. Una de las mezclas más populares entre éstas es la de poliéster con fibra de algodón en una proporción que frecuentemente contiene de 50 a 90% de poliéster. Estos géneros son tratados frecuentemente con el fin de proporcionar resistencia mecánica mejorada a la porción de algodón, con el fin de mejorar el tacto o

20

25

405628

28



la calidad de textura, para proporcionar características de planchado permanente y para proporcionar características de desprendimiento de suciedad.

5 Comúnmente se ha observado que las fibras de poliéster y otras fibras sintéticas con o sin acabado de planchado permanente u otro acabado de resina permanente son desusadamente difíciles de limpiar en una operación de lavado convencional. Más particularmente, los géneros de poliéster y algodón son especialmente susceptibles a  
10 manchas de aceite, que quedan fijadas profundamente y no son eliminadas con facilidad. Las fibras de poliéster son relativamente hidrófobas y los sistemas de lavado con agua convencionales no pueden penetrar en el género hasta llegar a la mancha y efectuar la eliminación de la misma.

15 La limpieza en seco se está utilizando para eliminar estas manchas de grasa profundamente fijadas desde mezclas tratadas o no tratadas de fibras mixtas, pero la limpieza en seco adolece de la desventaja de que es relativamente mucho más costosa que el lavado, y la limpieza  
20 en seco no elimina con facilidad la porción soluble en agua de la suciedad que usualmente está presente en grandes cantidades.

25 Se ha concebido un procedimiento de tratar géneros textiles en la última etapa de un proceso de lavado de tal manera que manchas de suciedad grasienta no queden

405628

28 A



fijadas profunda y permanentemente y sean eliminadas con facilidad en subsiguientes operaciones de lavado. La esencia del presente descubrimiento es la impregnación temporal de los géneros con una resina acrílica. La resina

5 acrílica proporciona un medio de eliminar por lavado manchas subsiguientemente adquiridas en la siguiente operación de lavado del género. Las resinas no son fijadas permanentemente al género y generalmente son eliminadas casi en su totalidad en la operación de lavado. En la extensión en que las resinas no son eliminadas en su totalidad en la siguiente operación de lavado, quedan para

10 ayudar a la eliminación de manchas posteriormente adquiridas. La mayor parte de la resina aplicada es eliminada en la siguiente operación de lavado del género de modo que se debe efectuar una nueva aplicación de la resina en cada

15 subsiguiente operación de lavado con el fin de obtener y mantener una capacidad óptima de desprendimiento de suciedad.

Además de la aptitud de resistir y facilitar la

20 eliminación de manchas subsiguientemente adquiridas, el tratamiento con resina que se ha descubierto ayuda a la eliminación de manchas profundamente embebidas previamente adquiridas. Se ha observado que después de dos o tres tratamientos con resina, según se describirá seguidamente, se

25 eliminan de modo eficaz manchas profundamente embebidas.

405628

28



72

Muchos géneros que han sido ensuciados de modo tan grave y que no podrían ser limpiados por operaciones de lavado convencionales han sido restaurados para el servicio normal como resultado de la aplicación de sucesivos tratamientos de acuerdo con el presente invento. Generalmente se requieren alrededor de tres ciclos del presente procedimiento para restaurar una ropa gravemente ensuciada. Un beneficio inesperado del presente tratamiento consiste en que el género textil así tratado tiene un tacto, un apresto y una textura claramente mejorados, que lo hacen más fácil para ser acabado y de aspecto más estético.

La esencia del presente invento es el descubrimiento de que resinas acrílicas de los tipos que se describirán a continuación pueden ser aplicadas a géneros textiles como una parte de una etapa final de una operación de lavado, con lo cual se logra un nivel muy bajo de impregnación con resina en el género. La impregnación de las resinas acrílicas sobre los géneros textiles es del orden de 0,005 a 0,05% en peso sobre una base en seco. Una cantidad preferida es de 0,01 a 0,2% en peso. Constituyó un descubrimiento inesperado encontrar que este bajo nivel de impregnación con resina ayudaría a la eliminación de manchas profundamente embebidas y daría a un género textil la aptitud de resistir a manchas subsiguientemente adquiridas. También resultó inesperado descubrir que tratamien-



5       tos repetidos de los géneros con un bajo nivel de impreg-  
nación con resina acrílica proporcionaría a los géneros  
una capacidad de desprendimiento de suciedad y un acabado  
deseables que, aunque éstos solo son temporales, es equi-  
valente en cuanto al rendimiento al procedimiento mucho  
más caro en el cual las resinas de desprendimiento de sucie-  
dad son fijadas permanentemente a géneros textiles por me-  
dios químicos durante el proceso de fabricación del género  
textil.

10

#### Resinas

Las resinas apropiadas para practicar el invento  
se derivan todas ellas de homopolímeros y copolímeros de  
ácido acrílico y ácido metacrílico.

15

Los homopolímeros que forman resinas apropiadas  
de desprendimiento de suciedad son poli(ácido acrílico) y  
poli(ácido metacrílico). O bien los homopolímeros o bien  
mezclas de los homopolímeros proporcionan satisfactorias  
resinas de desprendimiento de suciedad para géneros texti-  
les en el presente procedimiento.

20

Además de los homopolímeros arriba descritos,  
diversos copolímeros formados copolimerizando ácido acrí-  
lico o ácido metacrílico con ésteres alcohólicos de ácido  
acrílico o ácido metacrílico son resinas satisfactorias de  
25       desprendimiento de suciedad. En estos copolímeros la pro-

405628

28



porción molar de ácido acrílico o ácido metacrílico a los ésteres alcohólicos de ácido acrílico o ácido metacrílico debe ser de al menos 1 a 1 con el fin de proporcionar al copolímero solubilidad en agua o dispersabilidad en agua. 5 Cualquier proporción de ácido a éster mayor que 1 a 1, incluyendo los homopolímeros ácidos, proporciona resinas apropiadas de desprendimiento de suciedad. Los sustituyentes alcohólicos son grupos desde  $C_1$  hasta  $C_4$ . Mezclas de estos copolímeros son también resinas satisfactorias de 10 desprendimiento temporal de suciedad.

Esteres apropiados para copolimerizarse con ácido acrílico o ácido metacrílico para proporcionar resinas satisfactorias de desprendimiento temporal de suciedad son acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de 15 n-propilo, acrilato de isopropilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-propilo, metacrilato de isopropilo, metacrilato de n-butilo y metacrilato de isobutilo.

Además de los copolímeros arriba descritos que 20 son útiles resinas de desprendimiento temporal de suciedad, mezclas de los homopolímeros con los diversos copolímeros arriba descritos son particularmente útiles como resinas de desprendimiento temporal de suciedad.

Cualquier proporción de mezclas de los homopolí- 25 meros o mezclas de los homopolímeros y copolímeros arriba

405628

28 AGO



descritos proporciona resinas apropiadas de desprendimiento temporal de suciedad para practicar el presente invento.

Un sistema preferido de desprendimiento temporal de suciedad comprende mezclas del homopolímero de ácido acrílico y del copolímero formado por acrilato de etilo y ácido metacrílico.

Los anteriores homopolímeros y copolímeros y sus mezclas arriba descritas que proporcionan resinas satisfactorias de desprendimiento temporal de la suciedad para géneros textiles en el presente nuevo procedimiento de lavado y las presentes nuevas composiciones de lavado se designan en lo que sigue, en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, como resinas acrílicas.

Los homopolímeros y copolímeros de resina son añadidos convenientemente a la máquina lavadora en la forma de soluciones, emulsiones o dispersiones en agua. Por ejemplo, el poli(ácido acrílico) está disponible comercialmente en forma de solución acuosa al 25% en peso. Las resinas acrílicas son añadidas usualmente de modo directo a la solución de acidulación en la máquina lavadora, aunque la resina podría ser añadida a cualquier suministro de reserva de solución de acidulación.

#### Solución de acidulación

Las soluciones de acidulación son soluciones áci-

405628

28



72

5           das constituidas generalmente por uno de los fluosilicatos  
tales como fluosilicato de sodio. La concentración de la  
resina en la solución de acidulación no es crítica. Sin  
embargo, deberá estar presente suficiente cantidad de re-  
sina en la solución de acidulación para que cuando la ro-  
pa sea secada quede sobre el género textil suficiente can-  
tidad de resina de desprendimiento de suciedad para propor-  
cionar un medio de eliminación de suciedad y manchas. Di-  
cha concentración de resina en la solución de acidulación  
10           en conocida como una cantidad eficaz. Generalmente, la  
concentración de resina en la solución de acidulación será  
de 1 parte de resina en peso por 5.000 partes de solución  
de acidulación. Se han obtenido buenos resultados con 0,5  
partes de resina por 5.000 partes de solución de acidula-  
15           ción, mientras que se ha obtenido una cierta mejora en las  
propiedades de desprendimiento de suciedad con 0,25 partes  
de resina por 5.000 partes de solución de acidulación.

                  Generalmente no se necesitan mayores concentra-  
ciones de resina para ropas que reciben tratamientos regu-  
lares con resina. Sin embargo, pueden utilizarse mayores  
20           concentraciones para tratamiento de restauración de ropas  
gravemente ensuciadas. En este tratamiento especial la con-  
centración de resina en el agente de acidulación puede lle-  
gar a 3,0 partes de resina por 5.000 partes en peso de solu-  
25           ción de acidulación.

405628

28



Si la impregnación del género se realiza de modo separado de la operación de acidulación, o bien combinada con alguna otra operación de acabado de géneros o bien se lleva a cabo independientemente, la concentración y el pH de la resina en la solución de tratamiento separado deben ser iguales que en la solución de acidulación.

La operación de acidulación en una operación de lavado comercial es generalmente la última operación en el proceso de lavado. Por razones económicas, la aplicación de la resina de desprendimiento de suciedad es combinada con la operación de acidulación con el fin de evitar una operación de lavado separada. No obstante, si por alguna razón no se desea combinar el tratamiento de acidulación con el de impregnación para el desprendimiento de suciedad, estos tratamientos pueden llevarse a cabo separadamente con tal de que el tratamiento con resina sea la última operación en el proceso de lavado mecánico. La impregnación con resina debe ser la última operación con el fin de impedir pérdida de las resinas por cualquier operación de lavado subsiguiente que implique inmersión en agua o aclarado con agua de los géneros textiles la cual eliminaría por lavado la mayor parte de la resina.

La operación de acidulación elimina la alcalinidad de los géneros que no ha sido eliminada por los aclarados con agua. Generalmente se emplean de dos a cua-

405628

28



tro aclarados con agua antes de la acidulación. El primer aclarado con agua se efectúa usualmente a una temperatura de lavado de 82 a 87°C. Los subsiguientes aclarados se efectúan a temperaturas progresivamente menores hasta llegar a la temperatura ambiente. El fallo en la eliminación de la casi totalidad del álcali puede provocar irritación en la piel a partir del género textil.

Las soluciones de acidulación se preparan a partir de sales ácidas y otros materiales ácidos. Los fluosilicatos son los agentes de acidulación más comunes. Los fluosilicatos se obtienen en la forma de fluosilicatos de amonio, sodio, magnesio o zinc. Otros materiales utilizados en agentes de acidulación para lavado son fluoruro ácido de sodio y amonio, cloruro de amonio y ácido acético. Manantiales líquidos de agentes de acidulación son ácido fluorhídrico y ácido fluosilícico.

La operación de acidulación se efectúa generalmente dentro de un margen de pH de 4 a 6,5, y la cantidad de agente de acidulación añadido dependerá de la alcalinidad residual procedente del ciclo de lavado, de la alcalinidad del agua que se utiliza y del pH deseado. Generalmente se utilizan desde 62,5 a 75 g de agente de acidulación por cada 100 kg de géneros textiles secos. Generalmente, se utilizan desde 350 a 500 kg de agua en cada operación de lavado por cada 100 kg de género seco.

405628

28



La combinación de operación de acidulación y de aplicación de la resina acrílica de desprendimiento de suciedad a los géneros textiles se lleva a cabo a una temperatura dentro del margen de 21 a 82°C. Preferiblemente, la temperatura estará dentro del margen de 35 a 82°C.

Para combinar la aplicación del agente de acidulación y la de la resina de desprendimiento de suciedad a los géneros textiles, se deben adoptar medios para asegurar un mezclado y una suspensión uniformes de la resina. La rotación normal del tambor de lavado es satisfactoria para este fin.

Uno o varios de los siguientes productos químicos de acabado de géneros textiles pueden ser combinados con la acidulación y aplicación de resina a los géneros textiles: el azulado o añilado se aplica generalmente a géneros blancos en una cantidad de 2 g. por 100 kg de géneros blancos; los agentes abrillantadores de géneros textiles se aplican en la cantidad de 62,5 g por 100 kg de géneros secos; los agentes suavizadores de géneros textiles se aplican a las soluciones de acidulación en la cantidad de 94 a 125 g por 100 kg de géneros secos.

El aprestado es también compatible con la solución de acidulación de lavado y con la resina de desprendimiento de suciedad. Los agentes de aprestado consisten generalmente en fécula de trigo o de maíz y se utilizan

405628

28



en una concentración de desde 500 g a 1 kg por 100 kg de género textil. El almidón o fécula se aplica al agente de acidulación en la misma concentración. Las anteriores concentraciones proporcionaran una cantidad eficaz de agentes de acabado de géneros textiles. Se apreciará que la concentración de agentes de acabado de géneros textiles en la solución de acidulación es bien conocida en la técnica. Estas concentraciones variarán dependiendo de las condiciones locales de agua y del efecto deseado por la operación de lavado individual.

#### Secado

La operación de acidulación combinada con impregnación de resina y/o cualquier otro tratamiento de acabado de géneros textiles tiene lugar en el espacio de alrededor de 3 a 10 minutos, preferiblemente en alrededor de 5 a 8 minutos. Después del periodo de tratamiento en solución de acidulación que contiene la resina acrílica los géneros textiles son separados de la solución de tratamiento y luego son secados. La separación de la solución de acidulación y resina se logra usualmente mediante extracción por centrifugación o mediante compresión hidráulica.

Generalmente se retiene sobre el género textil después de separación de la solución de acidulación o de cual-

405628<sup>28</sup>



quier otra solución de acabado de géneros textiles aproximadamente un peso igual de la solución de tratamiento. Por cada 100 kg de ropa seca tratada habrá alrededor de 100 kg de solución de acidulación. Cuando la concentración de resina en el agente de acidulación es de 1 parte de resina por 5.000 partes en peso de solución de acidulación, entonces 100 kg de ropa habrán retenido 0,02 kg de resina, o sea 0,02% de resina. Cuando la concentración de resina en la solución de acidulación es de 0,25 partes de resina por 5.000 partes en peso de solución de acidulación, la retención de resina sobre los géneros textiles es de aproximadamente 0,005% en peso. Con 0,5 partes de resina por 5.000 partes en peso de solución de acidulación, la impregnación con resina sobre los géneros textiles después de secar será de alrededor de 0,01% en peso. Con 2,5 partes de resina por 5.000 partes de solución de acidulación la impregnación con resina sobre los géneros textiles será de aproximadamente 0,05% en peso. Una impregnación preferida sobre los géneros secos es de aproximadamente 0,01 a 0,02% en peso.

Los géneros impregnados con resina y húmedos son secados a temperaturas que varían desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 177°C. El secado se efectúa en secadores con aire convencionales de ropa o mediante planchado o compresión. Las temperaturas de planchado son generalmente de alrededor de 177°C. Generalmente se utili-

405628<sup>28</sup>



5       zan temperaturas algo menores en los secadores con aire  
y se puede lograr un secado satisfactorio con temperatu-  
ras del aire tan bajas como de aproximadamente 21°C o la  
temperatura ambiente. El agua es eliminada con mayor rapi-  
dez a temperaturas más elevadas y se prefieren temperaturas  
de desde 65 a 177°C.

El mejor modo de practicar el presente invento  
puede comprenderse tomando en consideración los siguientes  
ejemplos:

10

Ejemplo 1

15       En una lavadora Milnor, modelo #600-CWM-5 con  
una capacidad de ropa seca de 16 kg se colocaron 11 kg de  
trapos de algodón y 0,45 kg de muestras cuadradas de 25 cm  
de ensayo de género para camisas a base de poliéster/algo-  
dón 65/35 acabadas con una resina de planchado permanente.  
La lavadora fue llenada con agua hasta el nivel de 64 li-  
tros y se añadieron 0,11 kg de un detergente comercial pa-  
ra lavado con todos los ingredientes incluidos. La tempera-  
20       tura del agua era de 65°C. Después de 10 minutos de agita-  
ción, el sistema fue vaciado, vuelto a llenar y se añadie-  
ron 0,056 kg de detergente. Se agitó durante 5 minutos a  
65°C y luego se vació. Se realizaron cuatro aclarados con  
120 litros de agua, cada uno, respectivamente, a 65°C,  
25       54°C, 43°C y 32°C. Después de los cuatro aclarados se aña-

405628

28 A



dió agua hasta el nivel de 64 litros a una temperatura de 46°C., el pH fue ajustado a 4,5 añadiendo agente de acidulación para lavado de fluosilicato de sodio, y el sistema fue agitado durante un minuto. En este momento se añadieron 0,55 litros de una solución acuosa de resina que contenía 3,9% en peso de una solución al 25% de peso de poli(ácido acrílico) y 9,6% en peso de una solución al 20% de un copolímero de acrilato de etilo y ácido metacrílico en la proporción de 2,7 moles de ácido metacrílico por 1 mol de acrilato de etilo. Los 0,55 litros de solución de resina proporcionan 4,4 g. de poli(ácido acrílico) y 8,7 g. del copolímero. El sistema fue agitado durante 8 minutos más, vaciado y extraído por centrifugación durante 1 minuto. Los trapos de algodón y las muestras de ensayo fueron luego secadas por planchado durante 15 segundos a 177°C.

Las muestras de ensayo fueron ensuciadas colocando sobre ellas, en dos manchas separadas 5 gotas de aceite mineral refinado y 5 gotas de aceite usado de motor. Estas manchas fueron luego secadas con papel secante y dejadas envejecer durante un mínimo de media hora. El método de manchado y de calificación era el método normal de la American Association of Textile Chemists and Colorists, Ensayo 130-1969.

Muestras testigos hechas de un género idéntico a las muestras de ensayo fueron lavadas mecánicamente

405628

exactamente de la misma manera que en el método precedente, con la excepción de que no se añadió en la etapa de acidulación nada de mezcla de polímero y copolímero.

5 Las muestras testigo y las muestras de ensayo fueron sometidas luego a tres ciclos adicionales de lavado mecánico, tratamiento con solución de polímero y copolímero, secado y manchado, siendo dispuestas las subsiguientes manchas en lugares diferentes en las muestras de ensayo. La serie de ensayo se llevó a cabo con adición de resina  
10 en cada etapa de acidulación, y la serie testigo se llevó a cabo sin adición de resina en ningún momento.

Después de cada planchado, se evaluó la intensidad de color de las manchas. Una calificación de 5 representa una desaparición completa de la mancha.

15 Los resultados después de 4 ciclos están dados en la tabla 1.

T A B L A I

|                     | Manchas aplicadas Final del primer ciclo. |                 | Manchas aplicadas Final del segundo ciclo. |                 | Manchas aplicadas Final del tercer ciclo. |                  |
|---------------------|---|-----------------|--|-----------------|---|------------------|
|                     | Aceite mineral                            | Aceite de motor | Aceite mineral                             | Aceite de motor | Aceite mineral                            | Aceite de motor. |
| Muestras de ensayo. | 5,0                                       | 4,5             | 4,5+                                       | 4,0             | 4,5                                       | 3,5 +            |
| Testigo.            | 4,5 +                                     | 3,0             | 4,0 +                                      | 3,0             | 4,0+                                      | 2,5              |



405628

Después del primer lavado mecánico, tras haber efectuado el tratamiento con resinas y el manchado, se observó que las manchas sobre el género textil tratado eran un poco más claras que las manchas sobre el género textil no tratado. Es decir la etapa de lavado después de tratamiento era más eficaz para eliminar las manchas. Después de cuatro ciclos completos, las manchas aplicadas al final del primer ciclo habían desaparecido casi completamente en el caso de los géneros de ensayo tratados con resina y todavía eran claramente visibles en el caso del género testigo no tratado.

Ejemplo 2

En una lavadora Milnor, modelo #600 CWM-5 con una capacidad de 16 kg se dispusieron 11 kg de trapos de algodón y 0,45 kg de muestras cuadradas de 25 cm. de género blanco para camisas de poliéster/algodón 65/35 acabado con una resina de planchado permanente. La lavadora fué llenada con agua hasta el nivel apropiado y se añadieron 0,11 kg de un detergente de lavado comercial con todos los ingredientes incluidos. La temperatura del agua era de 65°C. Después de 10 minutos de agitación, el sistema fue vaciado, vuelto a llenar y se añadieron 0,56 kg de detergente. Se agitó durante 5 minutos a 65°C y luego se vació. Se realizaron cuatro aclarados a alto nivel, cada uno respec-

405628

28



5      tivamente, a 65°C., 54°C., 43°C y 32°C. El agua fue elevada al bajo nivel (64 litros) a 60°C. 1,65 litros de la solución acuosa de resina del Ejemplo 1 fueron añadidos al agua. El pH resultante era de 6,1. El sistema fue agitado durante 5 minutos, vaciado extraído por centrifugación durante 1 minuto. Los trapos de algodón y las muestras de ensayo fueron luego secadas al aire a 23°C durante 2 1/2 horas.

10      Las muestras de ensayo fueron ensuciadas disponiendo sobre ellas, en dos manchas separadas, 5 gotas de aceite mineral refinado y 5 gotas de aceite usado de motor. Estas manchas fueron luego secadas con papel secante y dejadas envejecer durante un mínimo de media hora.

15      Se prepararon muestras testigo exactamente de la misma manera excepto que no se añadió mezcla de resina en la última etapa. Los resultados después de un ciclo de lavado, luego aplicación de resina de desprendimiento de suciedad, luego manchado, luego un lavado adicional, mostraron valores para la muestra testigo de 3,5 + y 2,5  
20      para el aceite mineral y el aceite de motor respectivamente, y valores para la muestra de ensayo de 3,5 + y 3,0 para las respectivas manchas sobre el género tratado con resina.

405628

28



Ejemplo 3

Los experimentos de ensayo y testigo del Ejemplo 1 se llevaron a cabo haciendo variar la temperatura de la solución con la que se aplicó el polímero de desprendimiento de suciedad al género textil. Estos experimentos están registrados en la Tabla II.

TABLA II

10

Clasificación al completarse cuatro ciclos de manchas aplicadas al final del primer ciclo y luego sometidas a tres ciclos completos de tratamiento.

| Temperatura de la solución de aplicación y aplicación. | 21°C                             |                                   | 29°C                             |                                   | 35°C                             |                                   | 46°C                             |                                   | 60°C                             |                                   | 82°C                             |                                   |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|  | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor | Aceite<br>general<br>de<br>motor | Aceite<br>mi<br>te<br>de<br>motor |
| Muestras de ensayo.                                    | 5,0                              | 3,0+                              | 4,5+                             | 3,0+                              | --                               | 4,5+                              | 5,0                              | 4,5+                              | 5,0                              | 4,0                               | 5,0                              | 4,0                               |
| Testigos.  | 3,5+                             | 3,0                               | 4,0                              | 2,5+                              | --                               | 3,0                               | 4,5+                             | 3,0+                              | 4,5+                             | 3,0                               | 4,5+                             | 3,0                               |

Se observa que incluso con una temperatura de la solución de aplicación tan baja como de 21°C hay un peque-

405628

28



no efecto sobre el tratamiento con polímero. Se obtienen efectos más pronunciados a temperaturas de 35°C y superiores.

5 Ejemplo 4

Se llevaron a cabo los experimentos de ensayo y testigo del Ejemplo 1 excepto que las muestras de ensayo húmedas, después de extracción por centrifugación, fueron volteadas en un secador con aire caliente a 65°C. Los siguientes son los resultados después de 4 ciclos de tratamientos de impregnación con resina con muestras testigo comparativa.

10

TABLA III

15

|                    | Manchas aplicadas Final del primer ciclo. |                 | Manchas aplicadas Final del segundo ciclo |                 | Manchas aplicadas Final del tercer ciclo |                 |
|--------------------|---|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|
|                    | Aceite mineral                            | Aceite de motor | Aceite mineral                            | Aceite de motor | Aceite mineral                           | Aceite de motor |
| Muestras de ensayo | 4,5+                                      | 4,5+            | 4,5+                                      | 4,0+            | 4,5                                      | 3,5+            |
| Testigo            | 4,5                                       | 2,5+            | 4,0+                                      | 2,5+            | 4,0+                                     | 2,5             |

405628

28



Ejemplo 5

En una lavadora Milnor, modelo #600-CWM-5 con una capacidad de 16 kg se dispusieron 11 kg de trapos de algodón y 0,45 kg de muestras cuadradas de 25 cm. de género blanco para camisas de poliéster/algodón 65/35 acabada con una resina de planchado permanente. La lavadora fue llenada con agua hasta el nivel apropiado y se añadieron 0,11 kg de un detergente de lavado comercial con todos los ingredientes incluidos. La temperatura del agua era de 65°C. Después de 10 minutos de agitación, el sistema fue vaciado, vuelto a llenar y se añadieron 0,056 kg de detergente. Se agitó durante 5 minutos a 65°C y luego se vació. Se realizaron cuatro aclarados a alto nivel, cada uno, respectivamente a 65°C, 54°C., 43°C y 32°C. Luego se elevó el agua al bajo nivel (64 litros) a 49°C. El pH fue ajustado a 4,1 por adición de agente de acidulación de fluosilicato de amonio y después se añadieron a la solución de acidulación 150 g. de fécula de trigo. Después de un minuto de agitación, se añadieron 0,55 litros de la solución de resina descrita en el Ejemplo 1. El sistema fue agitado durante 8 minutos más, luego extraído por centrifugación durante 1 minuto. Los géneros textiles fueron luego secados por volteo en un secador con aire caliente a una temperatura del aire de 93°C.

Las muestras de ensayo fueron ensuciadas dis-

405628<sup>28</sup>



poniendo sobre ellas, en dos manchas separadas, 5 gotas de aceite mineral refinado y 5 gotas de aceite usado de motor. Estas manchas fueron luego secadas con papel secante y dejadas envejecer durante un mínimo de media hora.

5 Muestras testigo fueron preparadas exactamente de la misma manera que en el precedente método con la excepción de que no se añadió mezcla de polímero y copolímero a la etapa de acidulación.

10 Las muestras testigo y de ensayo fueron luego sometidas a tres ciclos adicionales de lavado, tratamiento con solución de polímero y copolímero, secado y manchado, siendo dispuestas las subsiguientes manchas en lugares diferentes sobre las muestras de ensayo. La serie de ensayo se llevó a cabo con adición de polímero en cada etapa de acidulación, y la serie testigo se llevó a cabo sin adición de polímero en ningún momento.

15 Los resultados después de cuatro ciclos de tratamiento están dados en la tabla IV

405628

TABLA IV

|                       | Manchas aplicadas<br>Final del primer<br>ciclo. |                         | Manchas aplicadas<br>Final del segundo<br>ciclo. |                         | Manchas aplicadas<br>Final del tercer<br>ciclo. |                         |
|-----------------------|---|-------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------|
|                       | Aceite mi<br>neral                              | Aceite<br>de mo-<br>tor | Aceite mi<br>neral                               | aceite<br>de mo-<br>tor | Aceite mi<br>neral                              | Aceite<br>de mo-<br>tor |
| Muestras<br>de ensayo | 5,0   | 3,0+                    | 5,0  | 3,0+                    | 5,0   | 3,0+                    |
| Testigo               | 4,5+  | 3,0                     | 4,5+   | 2,5+                    | 5,0   | 2,5                     |

Ejemplo 5

Se llevó a cabo el experimento del ejemplo 1, utilizándose cantidades variables de agente de acidulación de fluosilicato de sodio para lograr en el sistema diferentes valores de pH, en el cual sistema se aplicaron al género textil los polímeros de desprendimiento de suciedad. Los resultados están tabulados en la tabla V

TABLA V

Calificación al completarse el segundo ciclo, de manchas aplicadas al final del primer ciclo y luego sometidas a un ciclo completo de tratamiento.

405628<sup>28</sup>



|                                 |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| pH de la solución de aplicación | 7,9              |                   | 7,4              |                   | 6,9              |                   | 6,1              |                   | 5,8              |                   | 4,5              |                   |
|                                 | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor | Acei te mine ral | Acei te de mo-tor |
| Muestras de ensayo              | 3,5              | 2,0+              | 3,5              | 2,5               | 3,5+             | 2,5               | 3,5+             | 3,0               | 4,0              | 3,0+              | 4,5              | 3,5+              |
| Testigo                         | 3,5              | 2,0               | 3,5+             | 2,5               | 3,5+             | 2,5               | 3,5+             | 2,5               | 3,5+             | 2,5               | 4,0              | 2,5               |

Se observa que se obtiene una mejorada eliminación de suciedad comparada con las muestras testigo con un pH de la solución de tratamiento desde aproximadamente 6,5 hasta aproximadamente 4. Con un pH menor de 4, la solución producirá un reblandecimiento del género y otros efectos secundarios indeseables, y no se utiliza normalmente para el lavado comercial. Se observa un margen de pH preferido entre aproximadamente 4,5 y 5,8.

10 Ejemplo 7

El método del Ejemplo 1 se llevó a cabo con una variedad de géneros textiles. Estos incluían géneros de poliéster/algodón 65/35 con acabado resistente a las arrugas,

405628

28

AG



rayón, algodón puro, seda, nylon, poliéster puro (Dacrón), lana y acrílicos. En cada uno de los casos hubo una mejora en la eliminación de suciedad en comparación con los testigos excepto que la eliminación de manchas con aceite de motor sobre rayón fue mejorada solo en muy pequeño grado.

Ejemplo 8

Una solución acuosa que contenía aproximadamente 3,9% por peso basado en la solución de una solución acuosa al 25% en peso de poli (ácido acrílico), y 9,6% en peso, basado en la solución, de una solución al 20% en peso de un copolímero (27% en moles de acrilato de etilo, y 73% en moles de ácido metacrílico), fue envasada con un agente propulsor fluorocarbonado en un recipiente a presión. Esta mezcla fue pulverizada sobre género textil de poliéster/algodón 65/35 resistente a las arrugas, seco y limpio, hasta que el género textil estaba ligeramente húmedo al tacto. El aumento del peso en húmedo era de aproximadamente 3% del peso en seco, equivalente a una cantidad añadida de polímero de alrededor de 0,09% del género textil seco. La muestra de género textil fue secada subsiguientemente por planchado a 132°C., ensuciada con 5 gotas de aceite de motor, envejecida durante al menos media hora y luego lavada en una máquina lavadora doméstica con un detergente de lavado doméstico convencional a 42°C. Después de retira-

405628

28



72

5  
10  
15  
20

de de la máquina de lavado las muestras húmedas fueron secadas, pulverizadas de nuevo con la solución de polímero y vueltas a secar de nuevo a la temperatura ambiente. Después de 4 ciclos de tratamiento, las muestras sometidas a pulverización con solución de polímero mostraron una calificación en cuanto a manchas de aceite de motor de 3,5 + comparada con 3,0 + para la muestra testigo, y una calificación en cuanto a manchas de aceite mineral de 5,0 comparada con 3,0 + para la muestra testigo.

Ejemplo 9

Se llevó a cabo el método del Ejemplo 1, haciendo variar la proporción de la mezcla de soluciones de polímero añadidas a la solución de acidulación. Los resultados de los experimentos están indicados en la Tabla VI. Los porcentajes están en peso.

TABLA VI

20

Calificación al completarse tres ciclos, de manchas, aplicadas al final del primer ciclo, sometidas luego a dos ciclos completos de tratamiento.



405628

|   |  |                   |  |                   |  |                   |  |                   |
|---|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| Composición de solución de polímero (0,55 litros por carga de 11 kg). | 13,5% de una solución al 25% de poli- (ácido acrílico) en agua |                   | 6,5% de una solución al 25% de poli- (ácido acrílico) en agua juntamente con 6,5% de una solución al 20% de copolímero* en agua. |                   | 3,9% de una solución al 25% de poli- (ácido acrílico) en agua juntamente con 9,6% de una solución al 20% de copolímero* en agua. |                   | 13,5% de una solución al 20% de copolímero* en agua. |                   |
|   | Aceite mine- ral   | Aceite de mo- tor | Aceite mine- ral   | Aceite de mo- tor | Aceite mine- ral   | Aceite de mo- tor | Aceite mine- ral                                     | Aceite de mo- tor |
| Muestras de ensayo  | 4,0†   | 3,0               | 4,0†   | 3,0†              | 4,5†   | 4,0               | 4,0  | 3,0†              |
| Testigo   | 4,0  | 2,5†              | 4,0†   | 2,5               | 4,0†   | 3,0               | 4,0  | 2,0†              |

\*Copolímero de acrilato de etilo y ácido metacrílico en la proporción molar de 1 a 2,7.

Se observa que con todas las proporciones se obtiene una eliminación mejorada de manchas en relación con la muestra testigo.

#### Ejemplo 10

Se llevó a cabo el método del Ejemplo 1 excepto que se hizo variar la cantidad de polímero de desprendimiento de manchas añadido a la solución de acidulación. Los resultados están indicados en la tabla VII.

28



405628

TABLA VII

Calificación al completarse cuatro ciclos,  
de manchas aplicadas al final del primer ciclo, luego sometidas a tres ciclos completos de tratamiento.

| Cantidad de solución de polímero añadida | 0,14 litros/11 kg de género textil |                      | 0,28 litros/11 kg de género textil |                      | 0,55 litros/11 kg de género textil |                      | 1,1 litros/11 kg de género textil |                      |
|--|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
|  | Aceite mine-<br>ral                | Aceite de mo-<br>tor | Aceite mine-<br>ral                | Aceite de mo-<br>tor | Aceite mine-<br>ral                | Aceite de mo-<br>tor | Aceite mine-<br>ral               | Aceite de mo-<br>tor |
| Muestras de ensayo                       | 4,5+                               | 3,0+                 | 5,0                                | 3,5+                 | 5,0                                | 4,5+                 | 5,0                               | 4,5+                 |
| Testigo                                  | 5,0                                | 3,0                  | 4,5+                               | 3,0                  | 4,5+                               | 3,0+                 | 4,5+                              | 3,0+                 |

Se observa que se obtienen pocos resultados cuando se añade una cantidad tan pequeña como de 0,14 litros de solución de polímero por carga de 11 kg. Se obtiene una buena mejora con 0,28 litros por 11 kg y se obtienen resultados óptimos con 0,55 ó más litros por carga de 11 kg.

405628

Ejemplo 11

Se repiten el experimento y el método del Ejemplo 1 haciendo variar la proporción de acrilato de etilo a ácido metacrílico en el copolímero. En general se obtienen buenos resultados si el copolímero contiene más de aproximadamente 1 mol de ácido metacrílico por mol de acrilato de etilo dado que el copolímero será soluble o dispersable en agua. A la inversa, si el copolímero contiene menos de aproximadamente un mol de ácido metacrílico por mol de acrilato de etilo, el copolímero será esencialmente insoluble y por lo tanto será ineficaz en la práctica de este invento. Darán buenos resultados composiciones que llegan hasta poli(ácido metacrílico) puro, inclusive.

15 Ejemplo 12

Se llevó a cabo el experimento del Ejemplo 1, excepto que se utilizaron géneros de algodón y poliéster/algodón no acabados 65/35 en calidad de géneros textiles, y se añadió un apresto comercialmente disponible que contenía almidón en cantidad de 120 g. por cada 11 kg de género textil a la solución de acidulación, juntamente con la solución de polímero.

405628

28 A



TABLA VIII

| Mancha aplicada<br>Final del primer ciclo.<br>Observado<br>Final del segundo ciclo                          | Aceite mineral |      | Aceite de motor |                  | Aceite mineral |      | Aceite de motor |      |     |
|---|----------------|------|-----------------|------------------|----------------|------|-----------------|------|-----|
|   | 1              | 2    | 1               | 2                | 1              | 2    | 1               | 2    |     |
| Mancha número   | 1              | 1    | 1               | 2                | 1              | 2    | 1               | 2    |     |
| Algodón (ensayo)  | 4,5+           | 3,0  | 5,0             | 4,5              | 4,0+           | 3,0+ | 4,0+            | 3,0+ |     |
| Algodón (testigo)   | 4,0+           | 3,0  | 4,5+            | 4,5              | 3,5+           | 3,0+ | 3,5+            | 3,0+ |     |
| Poliéster/algodón no acabado (ensayo)   | 4,5            | 3,0+ | 5,0             | 4,5              | 3,5+           | 3,5+ | 3,5+            | 3,5+ |     |
| Poliéster/algodón no acabado (testigo)  | 4,0+           | 2,5  | 4,0+            | 4,0              | 3,0            | 2,5  | 3,0             | 2,5  |     |
| Mancha aplicada.<br>Final de los primero, segundo y tercer ciclos.<br>Observado.<br>Final del cuarto ciclo. |                |      |                 |                  |                |      |                 |      |     |
| Mancha aplicada<br>Final del primero y segundo ciclos.<br>Observado<br>Final del tercer ciclo.              | Aceite mineral |      |                 | Aceite de motor. |                |      |                 |      |     |
|   | 1              | 2    | 3               | 1                | 2              | 3    | 1               | 2    | 3   |
| Mancha número   | 1              | 2    | 3               | 1                | 2              | 3    | 1               | 2    | 3   |
| Algodón (ensayo)  | 5,0            | 5,0  | 4,5             | 4,5+             | 4,0            | 3,5  | 4,5+            | 4,0  | 3,5 |
| Algodón (testigo)   | 5,0            | 4,5+ | 4,5+            | 4,0              | 3,5+           | 3,5  | 4,0             | 3,5+ | 3,5 |
| Poliéster/algodón no acabado (ensayo)   | 5,0            | 5,0  | 4,0+            | 4,0              | 4,0            | 3,5  | 4,0             | 4,0  | 3,5 |
| Poliéster/algodón no acabado (testigo)  | 4,5+           | 4,5  | 4,0             | 3,0              | 2,5+           | 2,5  | 4,5+            | 4,5  | 4,0 |

405628

28



Ejemplo 13

Uniformes de trabajo industrial azules de un taller de reparación de automóviles, tanto camisas como pantalones, fueron cargados en una lavadora de acero inoxidable con unas dimensiones de 105 cm. de diámetro por 210 cm. de longitud. Esta lavadora fue cargada con 90 kg de ropa de mezcla de poliéster 65/35 con acabado de planchado permanente. Se añadió agua caliente a la lavadora a un nivel de 150 mm (680 litros) a una temperatura de 88°C. Las ropas fueron agitadas por rotación de la lavadora durante 6 minutos para eliminar la grasa y la suciedad sueltas y el agua se retiró de la lavadora.

Para la siguiente etapa se añadió agua a la lavadora hasta el mismo nivel a 88°C y se añadieron 2,7 kg de detergente de lavado alcalino con todos los ingredientes incluidos. Se añadieron también 1,55 litros de queroseno emulsificable para mejorar la detergencia. Después de 20 minutos de agitación, se vació la lavadora. La lavadora fue llenada de nuevo hasta el mismo nivel con agua a la misma temperatura, y las ropas fueron agitadas sin la adición de cantidades de reposición, y luego se vació subsiguientemente. La lavadora fue llenada de nuevo hasta el mismo nivel y a la misma temperatura. Se añadieron 1,35 kg del detergente alcalino y 0,82 litros de queroseno emulsificable y el sistema fue agitado durante 15 minutos.

405628<sup>28</sup>



5 Después de vaciar este sistema siguieron 5 etapas de aclarado. En cada una de estas etapas se añadió agua hasta un nivel de 30 cm. (1048 litros), y luego fue descargada después de agitar durante 2 minutos. La temperatura en cada uno de estos 5 aclarados fue disminuída en escalones uniformes desde la temperatura original de 88°C hasta un aclarado final a 48°C.

10 Para la operación final, se introdujo agua en la lavadora hasta el nivel de 15 cm. a 49°C. Se añadieron 180 g. de agente de acidulación de fluosilicato de sodio y 1.080 g. de agente de apresto basado en almidón, y se les dejó distribuirse en el espacio de una agitación efectuada durante 2 minutos. Luego se añadieron 6,6 litros de solución de polímero que contenía 5,9% en peso de una solución acuosa al 25% en peso de poli(ácido acrílico) juntamente con 9,6% en peso de una solución al 20% en peso de copolímero de acrilato de etilo y ácido metacrílico en la proporción molar de 1 a 2,7 en agua, y el sistema fue agitado durante ocho minutos adicionales. Luego la lavadora fue vaciada y las ropas fueron sometidas a extracción en un extractor hidráulico. Las ropas fueron eventualmente volteadas hasta sequedad en un secador con aire caliente a 82°C.

25 Para los fines de este ensayo, ropas procedentes de un taller de reparación de automóviles fueron lavadas de la manera descrita y luego devueltas al servicio sobre una

405628



5 base de un ciclo de dos semanas. Después de seis meses, es decir 12 ciclos de tratamientos de lavado y de uso, se observó que las ropas tenían solo unas pocas manchas residuales claras y se consideraron de calidad excelente en términos de aspecto global.

10 Se realizaron experimentos testigo de modo simultáneo con ropas idénticas utilizadas en reparación de automóviles, las cuales fueron sometidas exactamente a los mismos ciclos de lavado, excepto que no se añadió solución de polí-  
mero a las soluciones de acidulación. Al final de seis meses de servicio, estas ropas eran generalmente de aspecto deslust-  
rado y contenían numerosas manchas oscuras de grasa. Aproximadamente el 20% de las ropas se consideraron estéticamente inaceptables y tuvieron de ser desechadas.

15

#### Ejemplo 14

20 Las ropas gravemente ensuciadas e inaceptables que quedaron de la parte "testigo" del Ejemplo 13 fueron lavadas exactamente de la misma manera que en el Ejemplo 13, excepto que se añadieron a las soluciones de acidulación  
25 13,2 litros de solución de polímero que contenía 3,9% en peso de una solución acuosa al 25% en peso de poli(ácido acrílico) juntamente con 9,6% en peso de un copolímero al 20% en peso de acrilato de etilo y ácido metacrílico en la proporción molar de 1 a 2,7 en agua. Después de 2 subsiguientes

405628

28



lavados y tratamientos con polímero se observó que había una mejora claramente perceptible en el aspecto. Después de 4 ciclos de tratamiento con polímero, seguidos por lavado (sin uso intermedio), la mayor parte de estas ropas estaban tan libres de manchas y mejoradas en términos generales en cuanto al aspecto que fueron devueltas a servicio regular. Hubo una mejora todavía mayor en el aspecto después de hasta seis ciclos de tratamiento con polímero y lavado, pero hubo poca mejora adicional con más ciclos de tratamiento que estos seis.

Ejemplo 15

Las siguientes composiciones de copolímero pueden ser preparadas por técnicas normales de polimerización acuosa:

|    | ESTER                  | ACIDO             | PROPORCIÓN MOLAR DE ACIDO/ESTER |
|----|------------------------|-------------------|---------------------------------|
| 15 | Acrilato de butilo     | Acido metacrílico | 6,0/1                           |
|    | Acrilato de metilo     | Acido acrílico    | 2,5/1                           |
|    | Acrilato de isopropilo | Acido metacrílico | 1,5/1                           |
| 20 | Acrilato de butilo     | Acido acrílico    | 9,0/1                           |
|    | Metacrilato de etilo   | Acido acrílico    | 15,0/1                          |
|    | Metacrilato de butilo  | Acido metacrílico | 6,0/1                           |
|    | Metacrilato de metilo  | Acido acrílico    | 3,0/1                           |

Estos copolímeros son útiles como resinas de

405628



desprendimiento temporal de la suciedad en la práctica del presente invento.

Ejemplo 16

5 Se llevó a cabo el experimento del Ejemplo 1 ex-  
cepto que se añadieron a la solución de acidulación 240 g. de  
una solución al 2% en peso de un suavizador de géneros texti-  
les del tipo de amonio cuaternario antes de efectuar la adi-  
ción de la resina acrílica a la solución de acidulación. El  
10 agente suavizador era metil-sulfato de 2-heptadecil-1-metil-  
-1( (2-estearoilamido)-etil)-imidazolinio.

La comparación entre las muestras de ensayo y  
las muestras testigo se indica en la tabla IX.

15

TABLA IX

Manchas aplicadas Final del primer ciclo.      Manchas aplicadas Final del segundo ciclo.      Manchas aplicadas Final del tercer ciclo.

|                       | Manchas aplicadas Final del primer ciclo. |                         | Manchas aplicadas Final del segundo ciclo. |                         | Manchas aplicadas Final del tercer ciclo. |                         |
|-----------------------|---|-------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------|
|                       | Aceite mi-<br>neral                       | Aceite<br>de mo-<br>tor | Aceite mi-<br>neral                        | Aceite<br>de mo-<br>tor | Aceite mi-<br>neral                       | Aceite<br>de mo-<br>tor |
| Muestras<br>de ensayo | 5,0                                       | 4,0+                    | 5,0  | 4,0+                    | 5,0                                       | 4,0                     |
| Testigo               | 5,0                                       | 3,5                     | 5,0  | 3,0                     | 5,0                                       | 3,0                     |



28 FEB. 1975

405628

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 12 de Agosto de 1971 con el nº 171.362, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

#### REIVINDICACIONES

10

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

15

1ª.- Un procedimiento mejorado para lavar géneros textiles, en el que los géneros son lavados, aclarados con agua para eliminar la suciedad y, finalmente, secados, caracterizado porque la mejora para comunicar capacidad de desprendimiento temporal de suciedad a los géneros textiles comprende poner en contacto los géneros textiles aclarados, inmediatamente antes del secado, con una solución acuosa que contiene de 1/4 a aproximadamente 3 partes en peso de resina por cada 5000 partes en peso de solución de una resina acrílica seleccionada del grupo que consta de ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico y co-

20

25

405628



28 FEB 1975

5 polímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico con ésteres alcohólicos de ácido acrílico y ácido metacrílico, teniendo dichos sustituyentes alcohólicos de uno a cuatro átomos de carbono y estando comprendido el pH de dicha solución acuosa entre aproximadamente 4,0 y aproximadamente 6,5.

10 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución acuosa de la resina acrílica contiene también un agente de acidulación para el lavado.

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución acuosa de la resina acrílica contiene también una cantidad eficaz de un agente de acabado para géneros textiles.

15 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución acuosa de la resina acrílica contiene también una cantidad eficaz de un agente de acidulación para lavado y un agente de acabado para géneros textiles.

20 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza una composición de lavado que comprende agua, una resina acrílica a una concentración dentro del margen de 0,25 a 3,0 partes en peso por cada 5000 partes en peso de la composición de lavado, seleccionada de entre uno o más del grupo que consta de áci

25

405628 28 FEB. 1975



do poliacrílico, ácido polimetacrílico y copolímeros de  
ácido acrílico, ácido metacrílico y metacrilato de meti  
lo con ésteres alcohólicos de ácido acrílico y ácido me  
5 hasta 4 átomos de carbono, uno o más compuestos libera  
dores de ácidos seleccionados del grupo que consta de  
fluosilicato de amonio, fluosilicato de magnesio, fluo-  
silicato de sodio, fluosilicato de zinc, bifluoruro de so  
dio, bifluoruro de amonio, cloruro de amonio, ácido acé-  
10 tico, ácido fluosilícico y ácido fluorhídrico en una can  
tidad adecuada para dar a la composición un pH dentro del  
margen de 4 a 6,5, y una cantidad eficaz de un agente de  
acabado para géneros textiles.

6<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación  
15 1<sup>a</sup>, caracterizado porque se utiliza una composición de la  
vado que comprende agua, una resina acrílica a una con-  
centración dentro del margen de 0,25 a 3,0 partes en pe-  
so por cada 5000 partes en peso de la composición de la-  
vado, seleccionada de entre uno o más del grupo que cons  
20 ta de ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico y copolí  
meros de ácido acrílico, ácido metacrílico y metacrilato  
de metilo con ésteres alcohólicos de ácido acrílico y  
ácido metacrílico, estando limitados dichos grupos alco  
hilo a 1 hasta 4 átomos de carbono, y uno o más compues-  
25 tos liberadores de ácidos seleccionados del grupo que cons

405628<sup>8</sup>



ta de fluosilicato de amonio, fluosilicato de magnesio,  
fluosilicato de sodio, fluosilicato de zinc, bifluoruro  
de sodio, bifluoruro de amonio, cloruro de amonio, áci-  
do acético, ácido fluosilícico y ácido fluorhídrico en  
5 una cantidad adecuada para dar a la composición un pH den-  
tro del margen de 4 a 6,5.

7ª.- Un procedimiento mejorado para lavar géne-  
ros textiles.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas  
escritas por una sola cara.

Madrid,

P.A.

28 FEB. 1975

15

Alberto de Elizuru  
Por Enter.

26.2.75

MTP/1