

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 473.663	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 26-9-78	

Concedido el registro de acuerdo con lo que figura en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCIÓN**

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
836.811	26-9-77	EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(12) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C11D	
(62) TITULO DE LA INVENCIÓN		
"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN DETERGENTE PARA ACONDICIONAMIENTO DE TEJIDOS QUE CONTIENE UN COMPUESTO DE AMONIO CUATERNARIO"		
(71) SOLICITANTE (S)		
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY		(Case 2495R)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
Patrick Chilozie Oguagha		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P. - 69.971)

Esta invención se refiere a un procedimiento para preparar composiciones de detergencia en las que mezclas íntimas de compuesto de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión orgánico están unidas a gránulos que contienen componentes detergentes convencionales. Más particularmente, esta invención se refiere a la pulverización de mezclas íntimas fundidas de compuestos de amonio cuaternario e inhibidores de dispersión orgánicos sobre gránulos detergentes secados por pulverización para formar partículas diferenciadas e individuales con propiedades de suavizado de tejidos y antiestáticas.

Se conocen en la técnica diversos compuestos de amonio cuaternario que poseen propiedades antiestáticas. Se sabe que estos compuestos de amonio cuaternario son incompatibles con los agentes tensioactivos aniónicos empleados comúnmente en las composiciones para lavado de ropas. Los agentes tensioactivos aniónicos atacan e inactivan los compuestos de amonio cuaternario en solución (por formar sales insolubles). Por esta razón, se presenta el problema de proteger los compuestos de amonio cuaternario en el medio ambiente del agua de lavado, sin perturbar su efectividad en el suavizado antiestático de tejidos durante el procedimiento de secado subsiguiente.

Los compuestos de amonio cuaternario son bastante caros. Se ha hecho necesario añadir cantidades de compuestos de amonio cuaternario a los detergentes mayores que las deseadas con el fin de evitar la inactivación total en la solución de lavado. La encapsulación de los compuestos de amonio cuaternario, si bien impide la inactivación en la solución de lavado, con frecuencia interfiere con la

1 -eficacia antiestática y de suavizado de tejidos de los com  
puestos de amonio cuaternario en el secado subsiguiente en  
máquina. Los agentes antiestáticos de amonio cuaternario  
tienen también tendencia a segregarse en una mezcla deter-  
5 gente granular debido a disparidades en el tamaño de partí-  
cula.

Se han utilizado varios métodos para incorporar  
mezclas de compuestos de amonio cuaternario e inhibidores  
de dispersión orgánicos en composiciones detergentes. Es-  
10 tos métodos incluyen la formación de glóbulos, esto es, la  
conformación del antiestático cuaternario y el inhibidor  
de dispersión en un glóbulo y el mezclado posterior de di-  
cho glóbulo con los gránulos del detergente base. Los gló-  
bulos pueden mezclarse individualmente, o pueden aglomerar-  
15 se junto con cualquiera de los diversos agentes aglomeran-  
tes bien conocidos, y mezclarse después en las composicio-  
nes detergentes convencionales. Se han empleado todas las  
técnicas de tratamiento o formación de glóbulos descritas  
en la Patente de EE.UU. 3.936.537 concedida a Baskerville  
20 y Schiro, para incorporar estas composiciones antiestáticas  
de suavizado de tejidos en gránulos detergentes convencio-  
nales.

Hay varios problemas en la incorporación de las  
mezclas íntimas de compuestos de amonio cuaternario e in-  
25 hibidor de dispersión orgánico en composiciones detergen-  
tes que no son resueltos por estos métodos de incorporación  
de la técnica anterior. Si los glóbulos se incorporan o mez-  
clan individualmente, puede producirse una segregación de  
la composición básica, con la consiguiente variación y pér-  
30 dida de sus propiedades de suavizado de tejidos. El reves-

1 -timiento de mezclas íntimas del compuesto de amonio cuater  
nario y el inhibidor de dispersión orgánico sobre los grá-  
nulos del detergente básico, mancha dichos gránulos con un  
color amarillo mate inatractivo. Como estas mezclas ínti-  
5 mas son relativamente insolubles en agua, el revestimiento  
inhibe el paso de los gránulos del detergente base a la so-  
lución, y consiguientemente aumenta la cantidad de insolu-  
bles encontrados en las soluciones de agua de lavado.

10 La aglomeración de los glóbulos entre sí para  
incrementar su tamaño de partícula eficaz puede conducir  
a cantidades crecientes de insolubles en las soluciones de  
agua de lavado, lo que constituye un resultado indeseable.  
La friabilidad, o naturaleza desmenuzable de estos aglome-  
15 rados es relativamente alta, y da como resultado un desper-  
dicio indeseable del valioso producto de amonio cuaterna-  
rio. Además, el procedimiento de aglomeración propiamente  
dicho es una etapa adicional en la preparación de composi-  
ciones detergentes que puede eliminarse deseablemente.

20 Es un objeto de la presente invención proporci-  
onar un aditivo constituido por partículas para composicio-  
nes detergentes para lavado de ropa que reduce la tenden-  
cia de los tejidos lavados con tales composiciones deter-  
gentes a generar o retener electricidad estática cuando se  
someten a un procedimiento subsiguiente de secado en máqui-  
25 na.

La presente invención abarca una composición pa-  
ra acondicionamiento de tejidos que comprende:

(a) desde aproximadamente 3% a aproximadamente  
40% en peso de una mezcla íntima de

(i) desde aproximadamente 80% a aproximada-

1 mente 20% en peso de la mezcla de un compues  
to de amonio cuaternario de fórmula  
5  $\left[ R_1 R_2 R_3 R_4 N \right]^+ Y^-$  en la que al menos uno pero  
no más de dos de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , y  $R_4$  es un ra-  
dical orgánico que contiene un grupo selec-  
cionado de entre un radical alifático de  
 $C_{16}-C_{22}$ , o un radical alcohol-fenilo o alco-  
hil-bencilo que tiene 10 a 16 átomos de car-  
bono en la cadena de alcohol, seleccionándo  
10 se el grupo o grupos restantes de entre alco-  
hilo de  $C_1-C_4$ , hidroxialcoholo de  $C_2-C_4$ , y  
estructuras cíclicas de  $C_3-C_8$  en las que el  
átomo o átomos de nitrógeno forman parte del  
anillo, constituyendo Y un radical aniónico  
15 seleccionado del grupo constituido por los  
iones hidróxido, haluro, sulfato, metilsulfa-  
to, etilsulfato y fosfato, y  
(ii) desde aproximadamente 20% a aproximadamente  
80% en peso de un inhibidor de dispersión, el  
20 cual es un material orgánico sólido que tie-  
ne una solubilidad en agua de 50 partes por  
millón (ppm) como máximo a 25°C y un punto  
de reblandecimiento comprendido en el inter-  
valo de 37,8°C a 93,3°C, seleccionándose di-  
cho material de entre el grupo constituido  
25 por ceras parafínicas, alcoholes mono- y poli-  
valentes cíclicos y acíclicos, ácidos carbo-  
xílicos alifáticos sustituidos e insustitui-  
dos, ésteres de los alcoholes y ácidos que  
30 anteceden, condensados de óxido de alcohile-

1 no de C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> con cualquiera de los materiales que  
antecedan y mezclas de los mismos,  
teniendo sustancialmente la totalidad de dicha mezcla ínti-  
ma una solubilidad en agua de aproximadamente 50 ppm como  
5 máximo a 25°C y teniendo un punto de reblandecimiento de  
aproximadamente 38°C a aproximadamente 93°C, encontrándose  
dicha mezcla en la forma de partículas generalmente esféri-  
cas que tienen diámetros comprendidos entre aproximadamente  
10 micras y aproximadamente 500 micras, parcialmente in-  
10 crustadas en y fijadas a,

(b) desde aproximadamente 97% a aproximadamente 60%  
en peso de gránulos secados por pulverización  
que comprenden

(i) desde aproximadamente 99% a aproximadamente  
15 5% en peso de agente tensioactivo seleccio-  
nado de entre el grupo constituido por agen-  
tes tensioactivos aniónicos, no iónicos, y  
de ion dipolar, y mezclas de ellos,

y (ii) desde aproximadamente 1% a aproximadamente  
20 95% en peso de una mezcla de

(1) desde aproximadamente 1% a aproximada-  
mente 100% en peso de un mejorador de  
detergencia, y

(2) hasta aproximadamente 99% en peso de una  
25 sal inorgánica soluble en agua.

La presente invención abarca también un procedi-  
miento para preparar un producto detergente para acondicio-  
namiento de tejidos que comprende las etapas de

(a) mezclar íntimamente

30 (i) desde aproximadamente 80% a aproximadamen-

1 te 20% en peso de un compuesto de amonio  
cuaternario de fórmula  $\left[ R_1R_2R_3R_4N \right]^+ Y^-$  en  
la que al menos uno pero no más de dos de  
5  $R_1, R_2, R_3,$  y  $R_4$  es un radical orgánico que  
contiene un grupo seleccionado de entre un  
radical alifático  $C_{16}-C_{22}$ , o un radical al-  
cohol-fenilo o alcohol-bencilo que tiene 10  
a 16 átomos de carbono en la cadena de alco-  
hilo, seleccionándose el grupo o grupos res-  
10 tantes de entre alcoholo de  $C_1-C_4$ , hidroxil-  
alcoholo de  $C_2-C_4$ , y estructuras cíclicas de  
 $C_3-C_8$  en las que el átomo o átomos de nitró-  
geno forman parte del anillo, constituyendo  
Y un radical aniónico seleccionado de entre  
15 el grupo constituido por los iones hidróxido,  
haluro, sulfato, metilsulfato, etilsulfato y  
fosfato, y

(ii) desde aproximadamente 20% a aproximadamente  
80% en peso de un inhibidor de dispersión, que  
20 es un material orgánico sólido que tiene una  
solubilidad en agua de 50 ppm como máximo a  
25°C y un punto de reblandecimiento comprendi-  
do en el intervalo de 37,8°C a 93,3°C, selec-  
cionándose dicho material de entre el grupo  
25 constituido por ceras parafínicas, alcoholes  
mono- y polivalentes cíclicos y acíclicos,  
ácidos carboxílicos alifáticos sustituidos e  
insustituidos, ésteres de los alcoholes y áci-  
dos que anteceden, condensados de óxido de  
30 alcoholeno de  $C_3-C_4$  con cualquiera de los ma-

1                   teriales que anteceden y mezclas de los mis-  
mos,  
teniendo sustancialmente la totalidad de dicha mezcla ínti-  
ma una solubilidad en agua de aproximadamente 50 ppm como  
5                   máximo a 25°C y teniendo un punto de reblandecimiento de  
aproximadamente 38°C a aproximadamente 93°C,

(b) pulverizar dicha mezcla íntima en estado fundido a una temperatura comprendida entre aproximadamente 71°C y aproximadamente 121°C y a una presión comprendida entre aproximadamente 0,7 kg/cm<sup>2</sup> y aproximadamente 7,0 kg/cm<sup>2</sup> a través de una boquilla atomizadora de dos fluidos con aire como segundo fluido a una temperatura comprendida entre aproximadamente 82°C y aproximadamente 132°C y una presión comprendida entre aproximadamente 1,41 kg/cm<sup>2</sup> y aproximadamente 10,5 kg/cm<sup>2</sup>, formando generalmente partículas esféricas de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 500 micras de tamaño, incrustando parcialmente dicha mezcla en y fijando dicha mezcla a gránulos secados por pulverización a una temperatura comprendida entre aproximadamente 10°C y aproximadamente 71°C a una distancia comprendida entre aproximadamente 5 cm y aproximadamente 3 m de dicha boquilla, de tal modo que la mezcla íntima del compuesto de amonio cuaternario y el inhibidor de dispersión orgánico comprende desde aproximadamente 3% a aproximadamente 40% en peso, y los gránulos secados

1

por pulverización comprenden desde aproximadamente 97% a aproximadamente 60% en peso, de la composición formada por la fijación, comprendiendo dichos gránulos secados por pulverización

5

(i) desde aproximadamente 99% a aproximadamente 5% en peso de un agente tensioactivo seleccionado de entre el grupo constituido por agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos, y de ion dipolar, y mezclas de los mismos, y

10

(ii) desde aproximadamente 1% a aproximadamente 95% en peso de una mezcla de

15

(1) desde aproximadamente 1% a aproximadamente 100% en peso de un mejorador de detergencia, y

(2) hasta aproximadamente 99% en peso de una sal inorgánica inerte soluble en agua.

20

25

30

10059

1

Descripción detallada de la invención

La mezcla que se pulveriza de esta invención contiene dos ingredientes esenciales; el agente antiestático de amonio cuaternario; y el inhibidor de dispersión orgánico. Las composiciones de detergente base de la invención comprenden un compuesto de detergencia o agente tensioactivo soluble en agua, una sal mejoradora de la detergencia, y un aditivo inorgánico inerte soluble en agua. El compuesto de amonio cuaternario proporciona efectos antiestáticos sobre los tejidos y aporta también un mayor suavizado a los tejidos mientras que los componentes detergente y mejorador proporcionan los efectos conocidos de limpieza y mejorado. Los diversos componentes de las composiciones de la invención se describen con mayor detalle más adelante, junto con los métodos de pulverización de la mezcla de compuesto de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión orgánico sobre los gránulos del detergente base. La expresión "partículas generalmente esféricas", tal como se utiliza en esta memoria, debe entenderse que incluye partículas de naturaleza elíptica en general.

20

Las composiciones detergentes de esta invención proporcionan un pH de solución comprendido entre aproximadamente 7 y aproximadamente 12, preferiblemente entre aproximadamente 9 y aproximadamente 11, cuando se disuelven en agua a una concentración de aproximadamente 0,12% en peso.

25

Agente antiestático

El agente antiestático de amonio cuaternario se empleará normalmente en una cantidad comprendida entre aproximadamente 80% y aproximadamente 20%, preferiblemente en-

30

9108

1. tre aproximadamente 80% y aproximadamente 60%, y lo más  
preferiblemente entre aproximadamente 80% y aproximadamente  
70% en peso referida a la mezcla íntima con el inhibidor de  
dispersión orgánico. El aditivo o composición detergente  
5 de la invención se emplea para proporcionar un baño o lí-  
quido acuoso de lavado de ropa, y normalmente contiene la  
mezcla íntima en una cantidad suficiente para proporcionar  
una concentración de compuesto de amonio cuaternario en el  
baño o líquido comprendida entre aproximadamente 5 ppm  
10 (partes por millón) y aproximadamente 250 ppm.

Los agentes antiestáticos útiles en esta inven-  
ción son sales de amonio cuaternario de la fórmula  
 $[R_1R_2R_3R_4N]^+Y^-$  donde  $R_1$  y preferiblemente  $R_2$  represen-  
tan un radical orgánico que contiene un grupo seleccionado  
15 de entre un radical alifático de  $C_{16}-C_{22}$  o un radical alco-  
hil-fenilo o alcohol-bencilo que tiene 10-16 átomos en la  
cadena de alcohol,  $R_3$  y  $R_4$  representan grupos hidrocarbilo  
que contienen de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono,  
o bien grupos hidroxialcohol de  $C_2-C_4$  y estructuras cíclicas  
20 cas de  $C_3-C_8$ , en las que el átomo o átomos de nitrógeno for-  
man parte del anillo, e Y es un anión tal como haluro o me-  
tilsulfato.

En el contexto de la definición anterior, el res-  
to hidrófobo (esto es, el radical alifático de  $C_{16}-22$ , el  
25 radical alcohol-fenilo de  $C_{10-16}$  o el radical alcohol-ben-  
cilo de  $C_{10-16}$ ) en el radical orgánico  $R_1$  pueden estar fi-  
jados directamente al átomo de nitrógeno cuaternario o pue-  
den estar unidos indirectamente al mismo a través de un  
grupo amido, éster, alcoxi, éter, o análogo.

30 Los compuestos antiestáticos de amonio cuaternario



1 materiales son comercialmente asequibles. Los compuestos  
cuaternarios se fabrican a menudo a partir de mezclas de  
haluros de alcoholito correspondientes a las longitudes de  
cadena de alcoholito mixtas en ácidos grasos. Por ejemplo,  
5 los compuestos cuaternarios de "di-sebo" se producen a par-  
tir de haluros de alcoholito que tienen longitudes de cadena  
de C<sub>14</sub>-C<sub>18</sub> mixtas. Tales compuestos cuaternarios de di-ca-  
dena larga mezclada son útiles en esta invención y se pre-  
fieren desde un punto de vista de costes.

10 Como se ha indicado arriba, esencialmente cual-  
quier grupo aniónico puede ser el ion contrario en los  
compuestos cuaternarios utilizados en esta invención. Los  
grupos aniónicos en los compuestos cuaternarios pueden in-  
tercambiarse, uno por otro, utilizando resinas cambiadoras  
15 de anión típicas. Así, son fácilmente asequibles sales de  
amonio cuaternario que tienen cualquier anión deseado. Si  
bien la naturaleza de tales aniones no tiene efecto algu-  
no sobre las composiciones y procedimientos de esta inven-  
ción, el ion cloruro es el ion contrario preferido desde  
20 un punto de vista de disponibilidad.

A continuación se dan ejemplos representativos  
de agentes antiestáticos de amonio cuaternario sustancial-  
mente insolubles en agua, adecuados para uso en las compo-  
siciones y los procedimientos de la presente invención. La  
25 totalidad de los compuestos de amonio cuaternario enumera-  
dos pueden formularse con las composiciones detergentes de  
esta memoria, pero la compilación de compuestos cuaterna-  
rios adecuados que se da a continuación se hace sólo por  
vía de ejemplo y no tiene la intención de ser limitante de  
30 tales compuestos. El cloruro de dioctadecildimetilamonio

1 es un agente antiestático cuaternario especialmente prefe-  
rido para uso en esta memoria en virtud de su alta activi-  
dad antiestática; el cloruro de di-sebo-dimetil-amonio es  
igualmente preferido debido a su fácil disponibilidad y su  
5 satisfactoria actividad antiestática; otros compuestos cua-  
ternarios útiles de di-cadena larga son cloruro de dicetil-  
dimetil-amonio; cloruro de bis-docosildimetilamonio; cloru-  
ro de didodecildimetilamonio; bromuro de disebodimetilamo-  
nio; hidróxido de dioleildimetilamonio; cloruro de disebo-  
10 dietilamonio; bromuro de disebodipropilamonio; fluoruro de  
disebodibutilamonio; cloruro de cetildecilmetiletilamonio;  
sulfato de bis- $\left[ \text{disebodimetilamonio} \right]$ ; fosfato de tris- $\left[ \text{di-} \right.$   
sebodimetilamonio  $\left. \right]$ ; y análogos.

Ejemplos adecuados de compuestos antiestáticos de  
15 amonio cuaternario están contenidos en la Patente de EE.UU.  
3.936.537, concedida a Baskerville y Schiro, que se incor-  
pora aquí como anterioridad.

#### Inhibidor de dispersión orgánico

20 El inhibidor de dispersión orgánico esencial  
comprende aproximadamente 20% a aproximadamente 80%, prefe-  
riblemente desde aproximadamente 20% a aproximadamente 40%,  
y lo más preferiblemente desde 20% a aproximadamente 30%  
en peso de la mezcla íntima con el compuesto de amonio cua-  
25 ternario.

El inhibidor de dispersión debe tener una solu-  
bilidad en agua de 50 ppm como máximo a 25°C y un punto de  
reblandecimiento comprendido en el intervalo de 37,8°C-93,3°C,  
preferiblemente entre 51,7°C y 93,3°C, y se selecciona de  
30 entre el grupo constituido por ceras parafínicas, alcoholes

1 mono- y polivalentes cíclicos y acíclicos, ácidos carboxí-  
licos alifáticos sustituidos e insustituidos, ésteres de  
los alcoholes y ácidos que anteceden, condensados de óxido  
de alcoholeno  $C_3-C_4$  con cualquiera de los materiales que  
5 anteceden, y mezclas de los mismos.

Se prefiere en esta invención, debido a su fácil  
disponibilidad, el alcohol de sebo, pero los inhibidores de  
dispersión útiles incluyen otros alcoholes grasos comprendi-  
dos en el intervalo  $C_{14}-C_{26}$  tales como alcohol miristílico,  
10 alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol araquidíli-  
co, alcohol behenílico y mezclas de los mismos.

Pueden utilizarse los ácidos grasos superiores  
que tienen 12 a 24 átomos de carbono en la cadena de alco-  
hilo, tales como: ácido láurico, ácido mirístico, ácido  
15 palmítico, ácido estearico, ácido araquídico, y ácido behéni-  
co, así como mezclas de éstos, en particular los derivados  
de fuentes existentes en la naturaleza tales como sebo,  
nuez de coco, y aceites de pescados.

Los ésteres de los alcoholes alifáticos y ácidos  
20 grasos son inhibidores de dispersión útiles, siempre que  
los mismos tengan un total de más de 22 átomos de carbono  
en los radicales ácido y alcoholilo.

Pueden utilizarse también materiales hidrocarbu-  
rados parafínicos de cadena larga de  $C_{22}-C_{30}$  tales como el  
25 hidrocarburo saturado octacosano que tiene 28 átomos de car-  
bono.

Otra clase preferida de materiales útiles en la  
presente invención son los ésteres de sorbitán insolubles  
en agua que comprenden el producto de reacción de haluros  
30 de acilo grasos o ácidos grasos de  $C_{12}-C_{26}$  y las mezclas

1 complejas de anhídridos cíclicos de sorbita conocidas colectivamente como "sorbitán".

5 Los ésteres de sorbitán son, a su vez, mezclas complejas de formas de mono, di, tri, y tetra-éster, de las cuales las formas tri y tetra son las menos solubles en agua y por consiguiente las más preferidas para los fines de la presente invención. Sin embargo, mezclas comercialmente asequibles de las diversas formas son plenamente satisfactorias siempre que la mezcla satisfaga las restricciones de solubilidad en agua e intervalo de punto de fusión correspondientes al inhibidor de dispersión orgánico. Acidos grasos típicos que son adecuados para la porción alcoholilo del éster son los ácidos palmítico, esteárico, docosanoico y behénico, y mezclas de cualesquiera de éstos.

15 Estos ésteres de sorbitán, en particular los tri y tetra-ésteres, proporcionan un grado de suavizado a los tejidos además de su función como inhibidores de dispersión. Son también aceptables proporciones menores de ácidos grasos insaturados C<sub>10</sub>-C<sub>26</sub>, presentes en mezclas de ácidos grasos comercialmente asequibles tales como los ácidos derivados de los aceites de nuez de coco, de palma, de sebo, y de aceites de pescado. Otro grupo preferido de materiales son las formas de mono- y diéster de C<sub>20</sub>-C<sub>26</sub>, las cuales confieren también cierto grado de comportamiento como suavizadores de los tejidos además de su función como inhibidores de dispersión.

20

25

Los materiales de esta clase general son comercialmente asequibles bajo diversos nombres comerciales, p. ej., la serie Span<sup>®</sup> vendida por Atlas Chemical Corporation.

30 Ejemplos adecuados de inhibidores de dispersión orgánicos

1 —están contenidos en la Patente de EE.UU. 3.936.537, conce-  
dida a Baskerville y Schiro, que se incorpora aquí como an-  
terioridad.

5 Composiciones detergentes

La mezcla íntima de inhibidor de dispersión orgá-  
nico y compuesto antiestático cuaternario de la presente  
invención se pulveriza sobre gránulos de composiciones de-  
tergentes de tipos diferentes, p.ej., productos aditivos  
10 destinados a proporcionar cualidades de comportamiento es-  
pecíficas cuando se añaden a líquidos de lavado que contie-  
nen formulaciones detergentes convencionales o formulacio-  
nes completamente desarrolladas diseñadas de tal modo que  
incluyen el aditivo de mezcla íntima como parte del produc-  
to.

15 Ejemplos del primer tipo incluyen gránulos que  
contienen materiales tales como blanqueantes oxigenados o  
clorados, activadores de blanqueo de tipo peróxido, abri-  
llantadores ópticos, agentes enzimáticos, mejoradores de  
20 detergentes, y agentes secuestrantes, agentes antibacteria-  
nos, suavizadores de tejidos, etcétera.

Ejemplos del segundo tipo son aquellas composi-  
ciones que comprenden agentes tensioactivos, mejoradores de  
detergentes, modificadores de la espuma jabonosa, agentes  
25 anti-redeposición, blanqueantes, etc., que constituyen pro-  
ductos completos para lavado de ropas de acción enérgica.

Agente tensioactivo

30 Desde aproximadamente 99% a aproximadamente 5%  
en peso, preferiblemente desde aproximadamente 15% a apro-

1 ximadamente 75% en peso de los gránulos secados por pulve-  
rización pueden comprender un agente tensioactivo orgánico  
seleccionado de entre el grupo constituido por detergentes  
aniónicos, no iónicos, anfóteros, y de ion dipolar y mezclas  
5 de los mismos. Ejemplos de agentes tensioactivos de estos  
tipos se describen en la Patente de EE.UU. 3.579.454 (Co-  
llier), que se incorpora aquí como anterioridad, columna  
11, línea 45 a columna 13, línea 64.

10 Las sales solubles en agua de los ácidos grasos  
superiores, esto es, los "jabones", son útiles como el  
agente tensioactivo aniónico en esta invención. Esta clase  
de agentes tensioactivos incluye jabones ordinarios de me-  
tal alcalino tales como las sales de sodio, potasio, amo-  
nio, y alcanolamonio de ácidos grasos superiores que con-  
15 tienen desde aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos  
de carbono y preferiblemente desde aproximadamente 10 a  
aproximadamente 20 átomos de carbono. Los jabones pueden  
fabricarse por saponificación directa de grasas y aceites  
o por la neutralización de ácidos grasos libres. Son parti-  
20 cularmente útiles las sales de sodio y potasio de las mez-  
clas de ácidos grasos derivados del aceite de nuez de coco  
y del sebo, esto es, los jabones de sodio o potasio de se-  
bo y nuez de coco.

25 Otra clase de agentes tensioactivos aniónicos  
incluye sales solubles en agua, en particular las sales de  
metal alcalino, amonio y alcanolamonio, de productos de  
reacción de compuestos orgánicos con ácido sulfúrico, que  
tienen en su estructura molecular un grupo alcohol que  
30 contiene desde aproximadamente 8 a aproximadamente 22 áto-  
mos de carbono y un grupo éster de ácido sulfónico o ácido

1 sulfúrico. (En el término "alcohilo" se incluye la porción  
alcohilo de los grupos acilo). Ejemplos de este grupo de  
agentes tensioactivos sintéticos que pueden utilizarse en  
la presente invención son los alcohilsulfatos de sodio y  
5 potasio, especialmente los obtenidos por sulfatación de los  
alcoholes superiores (de  $C_8-C_{18}$  en átomos de carbono) pro-  
ducidos por reducción de los glicéridos de aceites de sebo  
o de nuez de coco; parafin-sulfonatos de  $C_8-C_{20}$  de sodio o  
potasio; y alcohilbencenosulfonatos de sodio y potasio,  
10 en los cuales el grupo alcohilo contiene desde aproximada-  
mente 9 a aproximadamente 15 átomos de carbono en configu-  
ración de cadena recta o cadena ramificada, p.ej., los del  
tipo descrito en las Patentes de EE.UU. 2.220.099 y  
2.477.383, que se incorporan aquí como anterioridad (son es-  
15 pecialmente valiosos los alcohilbenceno-sulfonatos de ca-  
dena recta lineales en los que el promedio de los grupos  
alcohilo tiene aproximadamente 11,8 átomos de carbono y se  
abrevian comúnmente como LAS de  $C_{11,8}$ ).

Otros detergentes preferidos para uso en esta in-  
20 vención son los sulfatos de alcohil-éter. Estos materiales  
tienen la fórmula  $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$ , donde R es alcohilo o  
alquenilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 áto-  
mos de carbono, x es 1 a 30, y M es un catión soluble en  
agua tal como metal alcalino, amonio, y amonio sustituido.  
25 Los sulfatos de alcohil-éter útiles en la presente inven-  
ción son productos de condensación de óxido de etileno y  
alcoholes monovalentes que tienen aproximadamente 10 a apr-  
ximadamente 20 átomos de carbono. Preferiblemente, R tiene  
14 a 18 átomos de carbono. Los alcoholes pueden derivarse  
30 de grasas, p.ej., aceite de nuez de coco o sebo, o pueden

1 ser sintéticos. Para este fin se prefieren el alcohol laurí-  
lico y los alcoholes de cadena recta derivados del sebo.  
Tales alcoholes se hacen reaccionar con 1 a 30, y especial-  
mente 1 a 6, proporciones molares de óxido de etileno, y  
5 la mezcla resultante de especies moleculares, que tiene,  
por ejemplo, un promedio de 3 moles de óxido de etileno por  
mol de alcohol, se sulfata y se neutraliza.

Ejemplos específicos de sulfatos de alcohol-éter  
derivados de grasas de la presente invención son nuez de  
10 coco-alcohol-etilenglicol-éter-sulfato de sodio; sebo-al-  
cohol-trioxietileno-éter-sulfato de sodio; y sebo-alcohol-he-  
xaoxietileno-sulfato de sodio.

Ejemplos de sulfatos de alcohol-éter de origen  
sintético en los que el alcohol de partida es un material  
de alimentación olefínico de corte estrecho incluyen alco-  
15 hil de C<sub>14</sub>-C<sub>15</sub>-trioxietileno-éter-sulfato de sodio y alco-  
hil de C<sub>15</sub>-C<sub>16</sub>-trioxietileno-éter-sulfato de sodio.

Otros compuestos tensioactivos aniónicos utiliza-  
dos en esta invención incluyen los alcohol-gliceril-éter-  
20 -sulfonatos de sodio, especialmente los éteres de alcoholes  
superiores derivados de sebo y aceite de nuez de coco; las  
sales solubles en agua de ésteres de ácidos grasos sulfo-  
nados en  $\alpha$  que contienen desde aproximadamente 6 a 20 áto-  
mos de carbono en el grupo éster; las sales solubles en  
25 agua de ácidos 2-aciloxi-alcano-1-sulfónicos que contienen  
desde aproximadamente 2 a 9 átomos de carbono en el grupo  
acilo y desde aproximadamente 9 a aproximadamente 23 átomos  
de carbono en el resto alcano; alqueno-sulfonatos que con-  
tienen desde aproximadamente 10 a 20 átomos de carbono en  
30 el grupo alcano;  $\beta$  -alcoholoxi-alcano-sulfonatos que con-

1 -tienen desde aproximadamente 1 a 3 átomos de carbono en el grupo alcohilo y desde aproximadamente 8 a 20 átomos de carbono en el resto alcano; y olefin-sulfonatos que tienen aproximadamente 12 a aproximadamente 24 átomos de carbono.

5           Agentes tensioactivos no iónicos útiles preferidos en la presente invención son los obtenidos por la condensación de uno a doce restos de óxido de etileno con un alcohol alifático de C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>. El alcohol puede ser completamente lineal, como sucede en los materiales derivados de  
10 alimentaciones naturales tales como aceites vegetales y grasas animales, o puede ser ligeramente ramificado como ocurre en los alcoholes derivados del petróleo fabricados por síntesis de tipo oxo. Materiales particularmente preferidos son alcoholes de C<sub>14</sub>-C<sub>15</sub> condensados con un promedio de siete grupos óxido de etileno, alcoholes de C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> con  
15 condensados con un promedio de aproximadamente cuatro grupos óxido de etileno y sometidos después a separación de componentes volátiles para separar los materiales no etoxilados y poco etoxilados, a fin de dejar un producto etoxilado que  
20 tenga una media de 4,5 grupos óxido de etileno.

          Materiales de ion dipolar preferidos son derivados de compuestos de amonio cuaternario que contienen un grupo de cadena recta alifático de 14-18 átomos de carbono y un grupo solubilizante aniónico sulfato o sulfonato.  
25 Ejemplos específicos incluyen 3-(N,N-dimetil-N-hexadecil-amonio-2-hidroxi-propano-1-sulfonato; 3-(N,N-dimetil-N-seboil-amonio)-2-hidroxi-propano-1-sulfonato; 3-(N,N-dimetil-N-tetradecil-amonio)propano-1-sulfonato; y 6-(N,N-dimetil-N-hexadecil-amonio)hexanoato.

30           Ejemplos adecuados de agentes tensioactivos se

1 contienen en la Patente de EE.UU. 3.936.537, concedida a Baskerville y Schiro, que se incorpora aquí como anterioridad.

5 Mejoradores de detergencia y sales inorgánicas inertes

Los gránulos secados por pulverización de la presente invención contienen una mezcla de mejoradores de detergencia y sales inorgánicas inertes solubles en agua en una cantidad comprendida entre aproximadamente 1% y aproximadamente 95% en peso, preferiblemente entre aproximadamente 25% y aproximadamente 85% en peso. Esta mezcla propiamente dicha puede comprender desde aproximadamente 1% a aproximadamente 100% (preferiblemente desde aproximadamente 10% a aproximadamente 99%) en peso de un mejorador de detergencia y hasta aproximadamente 99% (preferiblemente desde aproximadamente 1% a aproximadamente 90%) en peso de una sal inorgánica inerte soluble en agua. Los mejoradores útiles considerados en esta memoria incluyen cualquiera de las sales mejoradoras convencionales inorgánicas y orgánicas solubles en agua así como diversos mejoradores insolubles en agua y los denominados mejoradores "sembrados". En las presentes composiciones, estas sales mejoradoras solubles en agua sirven para mantener el pH de la solución de lavado de ropa dentro del intervalo que va desde aproximadamente 7 a aproximadamente 12, preferiblemente desde aproximadamente 8 a aproximadamente 11. Además, estas sales mejoradoras mejoran el comportamiento de las composiciones globales en lo referente a la limpieza de los tejidos al mismo tiempo que sirven para mantener en suspensión la su-

1 - ciedad en partículas desprendida de la superficie de los  
tejidos e impiden su redeposición sobre las superficies de  
éstos. Adicionalmente, en composiciones detergentes prefe-  
ridas que contienen ciertas arcillas de esmectita como  
5 agentes suavizadores de tejidos, se ha encontrado que las  
sales mejoradoras polianiónicas hacen que estas arcillas  
de tipo esmectita se dispersen fácil y homogéneamente por  
todo el medio de lavado acuoso con un mínimo de agitación.  
La homogeneidad de la dispersión de arcilla es necesaria  
10 para que la arcilla se comporte eficazmente como un suavi-  
zador de los tejidos, mientras que la fácil dispersabili-  
dad permite que se formulen composiciones detergentes gra-  
nulares.

Las sales mejoradoras detergentes adecuadas indi-  
15 cadas en esta memoria pueden ser de los tipos inorgánico  
polivalente y orgánico polivalente, o mezclas de los mis-  
mos. Ejemplos no limitantes de sales mejoradoras detergen-  
tes alcalinas inorgánicas solubles en agua adecuadas inclu-  
yen los carbonatos, boratos, fosfatos, polifosfatos, tri-  
20 polifosfatos, bicarbonatos, y silicatos de metal alcalino.  
Ejemplos específicos de tales sales incluyen los tetrabora-  
tos, bicarbonatos, carbonatos, tripolifosfatos, pirofosfa-  
tos, y hexametafosfatos de sodio y potasio.

Ejemplos de sales mejoradoras de la detergencia  
25 alcalinas orgánicas adecuadas son: (1) amino-poliacetatos  
solubles en agua, p.ej., etilendiamintetraacetatos, nitri-  
lotriacetatos, y N-(2-hidroxietyl)nitrlodiacetatos de so-  
dio y potasio; (2) sales solubles en agua de ácido fítico,  
p.ej. fitatos de sodio y potasio; (3) polifosfonatos solu-  
30 bles en agua, con inclusión de sales de sodio, potasio y

1 - litio del ácido etano-1-hidroxi-1,1-difosfónico; sales de sodio, potasio, y litio del ácido metilendifosfónico, y análogas.

5 Sales mejoradoras orgánicas adicionales útiles en esta invención incluyen los materiales de policarboxilato descritos en la Patente de EE.UU. 2.264.103, con inclusión de las sales de metal alcalino solubles en agua del ácido melítico. Las sales solubles en agua de los polímeros y copolímeros de policarboxilatos tales como las que se describen en la Patente de EE.UU. 3.308.067, que se incor-  
10 pora aquí como anterioridad, son también adecuadas en esta invención. Debe entenderse que si bien las sales de metal alcalino de las sales mejoradoras aniónicas polivalentes inorgánicas y orgánicas anteriores se prefieren para uso en esta invención desde un punto de vista económico, son  
15 también útiles en la presente invención las sales solubles en agua de amonio, alcanolamonio, p.ej., trietanolamonio, dietanolamonio, y similares, de cualquiera de los aniones mejoradores que anteceden.

20 Pueden utilizarse en esta invención mezclas de mejoradores orgánicos y/o inorgánicos. Una de tales mezclas de mejoradores se describe en la Patente de Canadá 755.038, p.ej., una mezcla ternaria de tripolifosfato de sodio, nitrilotriacetato trisódico y etano-1-hidroxi-1,1-difosfonato trisódico.  
25

Una clase adicional de sales mejoradoras es el tipo de los aluminio-silicatos insolubles que actúan por intercambio de catión para separar la dureza mineral polivalente y los iones de metales pesados de la solución. Un mejorador preferido de este tipo tiene la formulación  $\text{Na}_2$   
30

1  $(AlO_2)_z (SiO_2)_y \cdot x H_2O$ , donde  $z$  e  $y$  son números enteros  
que tienen como valor mínimo 6, la relación molar de  $z$  a  
y está comprendida en el intervalo de 1,0 a aproximadamente  
0,5, y  $x$  es un número entero comprendido entre aproxima-  
5 damente 15 y aproximadamente 264. Composiciones que incor-  
poran sales mejoradoras de este tipo constituyen el objeto  
de la Patente Británica Nº 1.429.143.

Otro tipo de material mejorador de la detergencia  
útil en las presentes composiciones y procedimientos com-  
10 prende un material soluble en agua capaz de formar un pro-  
ducto de reacción insoluble en agua con los cationes de du-  
reza del agua en combinación con una semilla de cristaliza-  
ción que es capaz de proporcionar núcleos de crecimiento  
para dicho producto de reacción. Tales composiciones de  
15 "mejorador sembrado" se describen detalladamente en la Pa-  
tente de Canadá 992.832.

#### Compuestos de arcilla

Un ingrediente opcional valioso de las presentes  
20 composiciones consiste en materiales de arcilla de esmecti-  
ta particulares, a saber, montmorillonitas de sodio y cal-  
cio, saponitas de sodio, y hectoritas de sodio. Estas arci-  
llas de esmectita pueden estar presentes en las composicio-  
nes de esta invención en niveles que van desde aproxima-  
25 damente 5% a aproximadamente 90% en peso, preferiblemente  
desde aproximadamente 8% a aproximadamente 75% en peso. En  
las realizaciones de composiciones detergentes reforzadas  
de esta invención, la arcilla de esmectita se utiliza en  
una cantidad que va desde aproximadamente 1% a aproxima-  
30 damente 50%, preferiblemente desde aproximadamente 5% a apro-

1 -ximadamente 25% en peso. Las arcillas utilizadas en esta  
invención son "impalpables", es decir, tienen un tamaño de  
partícula que no puede percibirse al tacto. Las arcillas  
impalpables tienen tamaños de partícula inferiores a apro-  
5 ximadamente 50 micras; las arcillas utilizadas en esta in-  
vención tienen un intervalo de tamaños de partícula compren-  
dido entre aproximadamente 5 micras y aproximadamente 50  
micras.

Los minerales de arcilla pueden describirse como  
10 arcillas expandibles de tres capas, esto es, aluminosilica-  
tos y silicatos de magnesio, que tienen una capacidad de  
cambio de ion de al menos 50 miliequivalentes por 100 gra-  
mos de arcilla (meq/100 g) y preferiblemente al menos 60  
meq/100 g de arcilla. El término "expandible", tal como se  
15 utiliza para describir las arcillas hace referencia a la  
capacidad de la estructura en capas de la arcilla para hin-  
charse, o expandirse, por contacto con el agua. Las arci-  
llas expandibles de tres capas utilizadas en esta memoria  
son aquellos materiales clasificados geológicamente como  
20 esmectitas.

Ejemplos específicos no limitantes de tales mine-  
rales de arcilla de tipo esmectita suavizadores de los te-  
jidos, son:

Montmorillonita de sodio

25

Brock

Volclay BC

Gelwhite GP

Thiso-Jel No. 1

Ben-A-Gel

30

1                    Hectorita de sodio

Veegum F

Laponite SP

Saponita de sodio

5                    Barasym NAS 100

Montmorillonita de calcio

Soft Clark

Gelwhite L

Invite

10                   Hectorita de litio

Barasym LIH 200

De acuerdo con ello, las arcillas de esmectita útiles en esta invención pueden caracterizarse como minerales de arcilla de montmorillonita, hectorita, y saponita que tienen una capacidad de cambio de ion de al menos aproximadamente 50 meq/100 g, y preferiblemente al menos aproximadamente 60 meq/100 g.

La mayoría de las arcillas de esmectita útiles en las composiciones de esta invención son comercialmente asequibles bajo diversos nombres comerciales, por ejemplo, Thixo-Jel N° 1 y Gelwhite GP de Georgia Kaolin Co., Elizabeth, Nueva Jersey; Volclay BC y Volclay N° 325, de American Colloid Co., Skokie, Illinois; y Veegum F, de R.T. Vanderbilt. Debe tenerse presente que tales minerales de esmectita obtenidos bajo los anteriores nombres comerciales pueden comprender mezclas de las diversas especies minerales individuales. Tales mezclas de los minerales de esmectita son adecuadas para uso en esta invención.

Dentro de las clases de minerales de arcilla de montmorillonita, hectorita, y saponita que tienen una ca-

1 capacidad de cambio de ion de al menos aproximadamente 50  
meq/100 g, se prefieren ciertas arcillas para propósitos  
de suavizado de tejidos. Por ejemplo, Gelwhite GP es una  
5 forma extremadamente blanca de arcilla de esmectita y es  
preferida por esta razón cuando se formulan composiciones  
detergentes granulares blancas. Volclay BC, que es un mine-  
ral de arcilla de esmectita que contiene al menos 3% de  
hierro (expresado como  $Fe_2O_3$ ) en la red cristalina, y que  
10 tiene una capacidad de cambio de ion muy elevada, es una  
de las arcillas más eficientes y efectivas para uso en com-  
posiciones para lavado de ropa y se prefiere desde el pun-  
to de vista del comportamiento del producto. Por el contra-  
rio, ciertas arcillas de esmectita comercializadas bajo  
el nombre de "bentonita" están suficientemente contamina-  
15 das por otros minerales silicatados, como se evidencia por  
su bajo contenido coloidal (aproximadamente 50%), como para  
que su capacidad de cambio de ion caiga por debajo del in-  
tervalo requerido, y tales arcillas no son de ninguna uti-  
lidad en las presentes composiciones.

20 Los materiales de arcilla de esmectita útiles en  
la presente invención son de naturaleza hidrófoba, esto es,  
exhiben características de hinchamiento en medios acuosos.  
Por el contrario, no se hinchan en sistemas no acuosos o  
predominantemente no acuosos, con inclusión de los que in-  
25 corporan los minerales de arcilla de esmectita descritos  
anteriormente deben restringir el contenido no iónico del  
sistema de agente tensioactivo a menos de 33% en peso del  
agente tensioactivo total, preferiblemente menos de 25%.

30 Ejemplos adecuados de compuestos de arcilla se  
contienen en la Patente de EE.UU. 3.936.537, concedida a

1 Baskerville y Schiro, que se incorpora aquí como anteriori-  
dad.

Otros componentes opcionales

5 Un ingrediente opcional que puede incorporarse  
es una enzima para la eliminación de las manchas basadas  
en proteínas o basadas en hidratos de carbono. Las enzimas  
para la eliminación de las manchas de base proteínica son  
de naturaleza proteolítica tales como las vendidas bajo  
10 los nombres comerciales "Alcalase" y "Esterase" por Novo  
Industries A/S, de Dinamarca, o bajo los nombres comercia-  
les "Maxatase" y "AZ Protease" por Gist-Brocades N.V., de  
Holanda. Estos materiales se incorporan normalmente en ni-  
veles de hasta 1% en peso, preferiblemente de 0,25% a 0,75%  
15 en peso, y preferiblemente están revestidos o conformados  
en glóbulos con aditivos inertes para minimizar la forma-  
ción de polvo y mejorar su estabilidad en el almacenamien-  
to. Una extensa gama de materiales enzimáticos y medios  
para su incorporación en los gránulos de detergentes sinté-  
20 ticos se describen en la Patente de EE.UU. 3.553.139, expe-  
dida el 5 de enero de 1971, en favor de McCarty, Roald,  
DeOude, Blomeyer, y Cracco, cuya descripción se incorpora  
aquí como anterioridad.

25 Un ingrediente adicional que puede incorporarse  
para mejorar el comportamiento del producto es un agente  
blanqueante del tipo de los que contienen halógeno o de los  
que contienen oxígeno. Ejemplos del tipo de blanqueantes de  
hipohalito incluyen el ácido tricloro-isocianúrico y los  
dicloroisocianuratos de sodio y potasio, así como N-cloro  
30 y N-bromo-alcano-sulfonamidas. Tales materiales se añaden

1 normalmente en proporción comprendida entre 0,5% y 10% en  
peso del producto acabado, preferiblemente entre 1% y 5%  
en peso.

5 Ejemplos de blanqueantes que contienen oxígeno  
incluyen perborato de sodio, percarbonato de sodio, y mono-  
persulfato de potasio, que se incorporan en niveles de 5 a  
30%, preferiblemente de 10 a 25% en peso del producto fi-  
nal. La inclusión de activadores orgánicos de los blanquean-  
tes tales como anhídrido ftálico, tetraacetil-etilendiami-  
10 na, tetraacetil-metilendiamina o tetraacetil-glicourilo  
conduce a la producción in situ durante el procedimiento de  
lavado de los correspondientes peroxilácidos orgánicos que  
tienen un comportamiento blanqueante mejorado a temperatura  
baja. Activadores de este tipo se utilizan normalmente con  
15 el perborato de sodio, en niveles de empleo de 5 a 15% en  
peso del producto final.

Pueden incluirse también materiales para refor-  
zar o modificar el patrón de formación de espuma jabonosa  
de las composiciones de la presente invención. Ejemplos  
20 de tales reforzadores de la espuma jabonosa incluyen mono-  
y di-alcanolamidas de nuez de coco y de sebo, particularmen-  
te etanolamidas y óxidos de alcohol de C<sub>12-15</sub>-dialcohol  
inferior-aminas. Los depresores típicos de la espuma jabo-  
nosa incluyen ácidos grasos de cadena larga tales como los  
25 descritos en la Patente de los EE.UU. 2.954.347 expedida el  
27 de septiembre de 1960 a favor de Wayne St. John y combi-  
naciones de ciertos compuestos no iónicos con aquéllos como  
se describe en la Patente de EE.UU. 2.954.348 expedida el  
27 de septiembre de 1960 a favor de Eugene Schwoeppe, cuyas  
30 dos descripciones se incorporan aquí como anterioridad.

1                   Otros ingredientes opcionales en los productos  
granulares incluyen hidrotropos y aditivos antiapelmazan-  
tes tales como sales de ácidos alcohilaril-sulfónicos in-  
feriores, sales del ácido  $\alpha$ -sulfosuccínico, y ácido  $\alpha$ -sul-  
5 fobenzóico, y urea, utilizadas normalmente a niveles de  
0,5% a 5% en peso del producto final, preferiblemente a  
niveles de 1%-3% en peso. Se pueden incorporar también fos-  
fatos ácidos de alcohol de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> y sus productos de con-  
densación con óxido de etileno a niveles similares para el  
10 control de la viscosidad de la mezcla del mezclador de ja-  
bón. Pueden incorporarse asimismo agentes antirredeposi-  
ción tales como carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa,  
y sus derivados.

15                   El pH de las formulaciones de detergentes de  
acuerdo con la presente invención puede tener cualquier va-  
lor comprendido dentro del intervalo de 5 a 12, pero prefe-  
riblemente se selecciona de tal modo que caiga dentro del  
intervalo de 8,0-10,5 dado que esto proporciona una ligera  
20 ventaja en la eliminación de la suciedad constituida por  
partículas. Sin embargo, el uso de componentes opcionales  
específicos tales como enzimas puede requerir la selección  
de un pH del producto que permita la acción óptima del com-  
ponente de que se trate.

25                   Ejemplos adecuados de otros aditivos de detergen-  
tes opcionales están contenidos en la Patente de EE.UU.  
3.936.537, concedida a Baskerville y Schiro, que se incor-  
pora aquí como anterioridad.

#### Uso de la composición

30                   Generalmente se utilizan niveles de adición de

1 - producto que den desde aproximadamente 10 partes por millón  
(ppm) a aproximadamente 250 ppm, preferiblemente desde  
aproximadamente 40 ppm a aproximadamente 100 ppm de agente  
antiestático en solución. En los casos en que el aditivo  
5 forma parte de un producto de combinación que proporciona,  
por ejemplo, capacidad de pre-remojado, la formulación  
comprenderá típicamente aproximadamente 1% a aproximadamen-  
te 30%, preferiblemente 5% a 20% en peso de la mezcla ínti-  
ma de compuesto antiestático constituido por partículas  
10 fijado, desde aproximadamente 1% a aproximadamente 25%,  
preferiblemente desde aproximadamente 10% a aproximadamente  
20% de un agente tensioactivo detergente, desde aproxima-  
damente 10% a aproximadamente 80%, preferiblemente desde  
aproximadamente 20% a aproximadamente 60% de un mejorador  
15 de detergencia, desde aproximadamente 5% a aproximadamente  
45%, preferiblemente desde aproximadamente 10% a aproxima-  
damente 30% en peso de un blanqueante, y desde aproxima-  
damente 0,05% a aproximadamente 2,0%, preferiblemente desde  
aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1,0% en peso de una  
20 enzima dotada de poder detergente. Las composiciones de es-  
te tipo están ideadas para suministrar aproximadamente 100-  
-500 ppm de concentración de mejorador a una solución de  
remojado que tiene un volumen de 18,9 a 30,3 litros cuando  
se emplean en el nivel de utilización de medio vaso a un  
25 vaso y medio que es la práctica común en los procedimientos  
de lavado en el hogar.

Las composiciones detergentes completamente for-  
muladas, además de proporcionar la concentración en solu-  
ción del mejorador de detergencia especificado arriba, pro-  
30 porcionan una concentración de agente tensioactivo en el

1 intervalo de 50-500 ppm, más preferiblemente 150-250 ppm  
en una solución de lavado de 18,9 a 30,3 litros. El nivel  
de agente tensioactivo en el producto estará comprendido  
normalmente entre 1% y 50%, preferiblemente entre 10% y  
5 25% en peso de la composición.

Durante el uso, el producto aditivo detergente  
puede estar en contacto con los tejidos por espacio de 1  
a 24 horas si se emplea como, o como parte de, un trata-  
miento de pre-remojado a continuación del cual el líquido  
10 de lavado se separa y se reemplaza por agua de nuevo aporte  
y detergente, y se lavan los tejidos.

Cuando se utiliza directamente en la operación  
de lavado de la ropa, bien sea como un producto aditivo se-  
parado o como parte de una composición detergente completa  
15 mente formulada, la solución que contiene el aditivo anti-  
estático constituido por partículas en suspensión está en  
contacto con los tejidos durante 10 a 45 minutos, a conti-  
nuación de los cuales, las telas se enjuagan y se secan  
por centrifugado antes de ser sometidas a temperaturas de  
20 51,7°C a 93,3°C en un secador rotativo convencional. Duran-  
te el procedimiento de secado, el producto antiestático  
constituido por partículas se reblandece a medida que los  
tejidos se aproximan a la temperatura del aire del secador,  
y la acción de volteo del secador hace que las partículas  
25 individuales de material "se difuminen" o extiendan, dis-  
tribuyendo así el compuesto antiestático cuaternario sobre  
la superficie de los tejidos y minimizando la acumulación  
de cargas estáticas en los mismos.

#### Método de preparación

30 Las composiciones se preparan por pulverización

1 de una mezcla fundida de compuesto de amonio cuaternario e  
inhibidor de dispersión orgánico sobre gránulos detergentes  
base secados por pulverización que comprenden agente ten-  
sioactivo, mejoradores de detergencia, y cualesquiera otros  
5 ingredientes opcionales. Esta preparación elimina la forma-  
ción de glóbulos y la aglomeración utilizadas en la prepa-  
ración de las composiciones actuales.

Inicialmente, se prepara una mezcla íntima de  
compuesto de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión  
10 orgánico. Esta mezcla se pulveriza después en estado fundi-  
do, junto con aire, a través de una boquilla de pulveriza-  
ción sobre los gránulos base de detergente secados por pul-  
verización, en un tambor de mezclado. La mezcla íntima fun-  
dida puede obtenerse por fusión de una adición de mezcla  
15 seca de los dos materiales o por mezclado íntimo de los  
materiales en sus estados fundidos. Esta mezcla fundida se  
encuentra a una temperatura de aproximadamente 71°C a apro-  
ximadamente 121°C, preferiblemente de aproximadamente 82°C  
a aproximadamente 116°C, y lo más preferiblemente de apro-  
20 ximadamente 93°C a aproximadamente 104°C cuando se pulveri-  
za. La mezcla fundida se pulveriza a una presión que va  
desde aproximadamente 0,7 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 7,0  
kg/cm<sup>2</sup>, preferiblemente desde aproximadamente 1,05 kg/cm<sup>2</sup>  
a aproximadamente 5,3 kg/cm<sup>2</sup>, y lo más preferiblemente des-  
25 de aproximadamente 1,41 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 3,5 kg/cm<sup>2</sup>.  
La temperatura del aire es de aproximadamente 82°C a apro-  
ximadamente 132°C, preferiblemente desde aproximadamente  
93°C a aproximadamente 127°C, y lo más preferiblemente des-  
de aproximadamente 104°C a aproximadamente 121°C. La pre-  
30 sión del aire es de aproximadamente 1,41 kg/cm<sup>2</sup> a aproxima-

1 -damente  $10,5 \text{ kg/cm}^2$ , preferiblemente de aproximadamente  
2,81  $\text{kg/cm}^2$  a aproximadamente  $8,4 \text{ kg/cm}^2$ , y lo más preferi-  
blemente desde aproximadamente  $5,6 \text{ kg/cm}^2$  a aproximadamen-  
te  $7,7 \text{ kg/cm}^2$ .

5                   En una boquilla de pulverización atomizadora de  
dos fluidos, el aire caliente y la mezcla fundida de com-  
puesto de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión or-  
gánico fluyen en el interior de la boquilla de pulveriza-  
ción por separado hasta que ambas corrientes salen por el  
10 orificio de la boquilla a través de dos aberturas diferen-  
tes. Una boquilla de pulverización atomizadora adecuada es  
fabricada por Spraying Systems Co., casquillo de aire nº  
122281-60, casquillo de líquido nº 40100. Puede utilizarse  
también una boquilla de pulverización hidráulica de un solo  
15 fluido. Sin embargo, se prefiere un atomizador de dos  
fluidos de tubos concéntricos que se compone de un tubo in-  
terior que lleva la mezcla fundida en su interior y comple-  
tamente rodeado por un tubo de mayor diámetro que lleva el  
aire caliente. El aire y el líquido fluyen separadamente en  
20 el interior del mismo orificio de boquilla. El aire fluye  
en el orificio de la boquilla a través de varias aberturas  
dispuestas alrededor de una abertura mayor a través de la  
cual pasa el líquido por el interior del orificio de la bo-  
quilla. Pueden utilizarse bloques de orificios de boquilla  
25 múltiples, bien sea en línea recta o en una disposición es-  
calonada, siendo la distancia entre los bloques aproxima-  
damente igual a 30 cm. Los bloques de boquillas se sueldan al  
tubo interior (tubo del líquido) y al tubo exterior (tubo  
de aire) para mantener unida la estructura y crear una cáma-  
30 ra de aire sometida a presión para la atomización. Las ven-

1 -tajas del atomizador de dos fluidos de tubos concéntricos  
incluyen mayor eficiencia y comodidad de utilización debi-  
do a su compacidad, facilidad de montaje, y facilidad en  
la variación del ángulo de pulverización y la distancia de  
5 pulverización. Este atomizador elimina también la necesi-  
dad de cualquier acompañamiento y aislamiento térmicos se-  
parados de la tubería de líquido debido a que el aire mo-  
deradamente caliente se comporta como el agente de atomi-  
zación, el aislador y el acompañador calorífico manteniend-  
10 do la temperatura de la mezcla fundida, y da así como re-  
sultado ahorros en energía y materiales. Finalmente, el  
atomizador de dos fluidos de tubos concéntricos reduce no-  
tablemente la obstrucción de las boquillas y el tiempo de  
paradas, demostrando así adicionalmente la utilidad de es-  
15 te atomizador particular.

Una vez fuera del orificio de la boquilla, la  
corriente de aire rompe la corriente fundida de compuesto  
de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión orgánico  
en partículas esféricas microscópicas. Se entenderá que  
20 las partículas generalmente esféricas, tal como se utiliza  
la expresión en esta memoria, incluyen partículas de una  
naturaleza elíptica en líneas generales. Estas partículas  
esféricas comienzan a solidificarse antes de chocar con los  
gránulos base que caen delante de la boquilla del atomiza-  
25 dor en el tambor de mezcla. El tambor de mezcla es un  
tambor giratorio cilíndrico, montado casi horizontalmente,  
provisto de tabiques de separación montados a lo largo del  
eje del tambor que llevan los gránulos base hacia arriba  
hasta una posición vertical en la que los gránulos caen  
30 hacia el fondo del tambor. La boquilla atomizadora está cu

1 bierta por una caperuza protectora de tal modo que los grán-  
nulos base caen desde los tabiques sobre la caperuza, y  
luego frente al extremo delantero de la caperuza en una cor-  
tina uniforme directamente en la trayectoria de la pulveri-  
5 zación. La caperuza protege también las boquillas de pulve-  
rización contra el ensuciamiento al impedir que los gránu-  
los de pulverización entren en contacto con las boquillas.  
La distancia de pulverización puede regularse alterando la  
posición de la boquilla de pulverización y la caperuza pro-  
10 tectora, variando la longitud de la caperuza, y variando  
el tamaño del tambor de mezcla. El diámetro del tambor de  
mezcla puede variar desde aproximadamente 30,5 cm a aproxi-  
madamente 3,7 metros, pero se prefiere un diámetro de 1,22  
metros. Los gránulos base pasan por delante del orificio de  
15 la boquilla a una distancia de aproximadamente 5 cm a apro-  
ximadamente 3 metros, preferiblemente desde aproximadamente  
10 cm a aproximadamente 1,25 metros, más preferiblemente  
desde aproximadamente 20 cm a aproximadamente 50 cm, y lo  
más preferiblemente desde aproximadamente 25 cm a aproxima-  
20 damente 37,5 cm. La temperatura de los gránulos del deter-  
gente base es de aproximadamente 10°C a aproximadamente  
71°C, preferiblemente de aproximadamente 21°C a aproxima-  
damente 60°C, y lo más preferiblemente de aproximadamente 27°C  
a aproximadamente 49°C, con objeto de lograr una fijación  
25 más adecuada de la mezcla compuesto de amonio/inhibidor de  
dispersión sobre la superficie del gránulo base.

Las partículas esféricas microscópicas estarán  
solidificadas parcialmente al chocar contra y penetrar en  
las superficies de los gránulos base. Cuando se encuentran  
parcialmente entre los estados fundido y solidificado, las  
30

1 -partículas esféricas chocarán contra la superficie de los  
gránulos base y quedarán fijadas como partículas separa-  
das que son sustancialmente esféricas y no se deforman  
aunque las mismas choquen con fuerza suficiente para in-  
5 crustarse parcialmente en el gránulo del detergente, consi-  
guiéndose así las características óptimas.

Las partículas esféricas tendrán tamaños com-  
prendidos entre aproximadamente 10 micras (u) y aproxima-  
10 damente 500 micras, preferiblemente tamaños comprendidos  
entre aproximadamente 25 micras y aproximadamente 250 mi-  
cras, y lo más preferiblemente tamaños comprendidos entre  
aproximadamente 50 micras y aproximadamente 200 micras, es  
decir que tendrán diámetros comprendidos entre dichos in-  
tervalos de tamaño. La mezcla íntima de compuesto de amo-  
15 nio cuaternario e inhibidor de dispersión orgánico tendrá  
un punto de reblandecimiento comprendido entre aproxima-  
damente 38°C y aproximadamente 93°C, preferiblemente entre  
aproximadamente 66°C y aproximadamente 79°C, y una solu-  
bilidad en agua de aproximadamente 50 ppm como máximo a  
20 25°C.

Las partículas esféricas tienen que estar solidi

25

30

1 ficadas parcialmente al chocar contra las superficies de  
los gránulos base. Si las partículas esféricas están soli-  
dificadas por completo, las mismas rebotarán contra las  
superficies de los gránulos base; si las partículas esféri-  
5 cas están fundidas completamente, se producirá "mojado" a  
lo largo de las superficies de los gránulos base, con lo  
que las partículas esféricas perderán su carácter diferen-  
ciado. El "mojado" da como resultado gránulos del detergen-  
te base revestidos con una capa insoluble de la mezcla del  
10 compuesto de amonio cuaternario y el inhibidor de disper-  
sión orgánico, lo que hace que el gránulo sea insoluble to-  
talmente. Este revestimiento sobre el gránulo del detergen-  
te base mancha dicho gránulo con un color amarillo inatrac-  
tivo. El revestimiento debe evitarse.

15 Es sorprendente que la estructura sea estable.  
Las partículas esféricas se adhieren con suficiente fuerza  
para evitar el ser desprendidas por golpe a pesar del área  
de contacto relativamente pequeña, a pesar del hecho de que  
las partículas están adheridas fuera de la superficie del  
20 gránulo secado por pulverización, y a pesar también del he-  
cho de que no se usó "cola" alguna para mejorar la adhiren-  
cia. El resultado es un producto sustancialmente uniforme  
que no se segrega, permite que el detergente se disuelva  
fácilmente y mantiene la integridad de las partículas del  
25 suavizador en el agua de lavado.

El porcentaje en peso de mezcla íntima de compues-  
to de amonio cuaternario e inhibidor de dispersión orgáni-  
co en el sistema de dos componentes de los gránulos secados  
por pulverización y la mezcla íntima de compuesto de amo-  
nio cuaternario-inhibidor de dispersión orgánico es de apro-  
30

1 -ximadamente 3% a aproximadamente 40% en peso, preferible-  
mente de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso,  
y lo más preferiblemente de aproximadamente 5% a aproxima-  
damente 25% en peso. El porcentaje en peso de gránulos se-  
5 cados por pulverización en este sistema particular de dos  
componentes es de aproximadamente 97% a aproximadamente 60%  
en peso, preferiblemente de aproximadamente 97% a aprcxi-  
madamente 70% en peso, y lo más preferiblemente de aproxi-  
madamente 95% a aproximadamente 75% en peso. Los gránulos  
10 base secados por pulverización pueden incorporar opcional-  
mente arcilla de esmectita, motas coloreadas, tripolifosfa-  
to de sodio, mejoradores de detergencia, agentes blanquean-  
tes y activadores de blanqueo, reforzadores de la espuma  
jabonosa o reductores de la misma, agentes anti-manchado  
15 y anti-corrosión, agentes suspendedores de la suciedad,  
agentes de desprendimiento de la suciedad, colorantes, car-  
gas, abrillantadores ópticos, germicidas, agentes ajustado-  
res del pH, fuentes de alcalinidad, hidrotropos, enzimas,  
agentes estabilizadores de las enzimas, perfumes, agentes  
20 tensioactivos no iónicos de polietoxilatos de alcohol, y  
otros componentes opcionales de detergencia, antes de la  
pulverización de la mezcla íntima de compuesto de amonio  
cuaternario-inhibidor de dispersión orgánico. Estos compo-  
nentes opcionales pueden incorporarse también en las compo-  
25 siciones de la presente invención después de haberse comple-  
tado el procedimiento de pulverización.

Los ejemplos que siguen ilustran las composicio-  
nes y los procedimientos de la invención, pero no tienen  
la intención de ser limitantes de la misma.

1

EJEMPLO I

Una mezcla de 5 partes de cloruro de dibodimetilamonio (DTDMAC), 1,75 partes de alcohol de sebo (TA), y 0,25 partes de ingredientes diversos y agua se funde a una temperatura comprendida entre aproximadamente 98,9 y 110°C. Esta mezcla fundida de DTDMAC/TA se alimenta a través de una boquilla atomizadora de dos fluidos en la que se pulveriza a una presión comprendida entre aproximadamente 1,05 kg/cm<sup>2</sup> y aproximadamente 5,3 kg/cm<sup>2</sup>, junto con aire a una temperatura de aproximadamente 93°C a aproximadamente 116°C y una presión de aproximadamente 2,8 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 5,6, sobre gránulos de detergente base en un tambor de mezcla. Los gránulos de detergente base se hacen pasar por delante del orificio de la boquilla del atomizador a una distancia comprendida entre aproximadamente 45 cm y aproximadamente 50 cm, a una temperatura de aproximadamente 52°C.

15

Una vez fuera del orificio de la boquilla de pulverización, el aire rompe la mezcla fundida de DTDMAC/TA en partículas esféricas que están parcialmente solidificadas al entrar en contacto con los gránulos del detergente base, donde aquéllas forman partículas separadas y diferenciadas, generalmente esféricas, parcialmente incrustadas en y fijadas a las superficies de los gránulos base.

20

25

Los gránulos del detergente base se mezclan luego con arcilla, motas, y se pulverizan con perfume y polietoxilato de alcohol de nuez de coco (OE<sub>6,0</sub>). La composición producida es como sigue:

30

9108

1	<u>Gránulo de detergente base</u>	<u>Partes</u>
	Alcoholo lineal de C <sub>12</sub> -	
	-bencenosulfonato de sodio	12,0
	Alcoholo de C <sub>14</sub> -C <sub>16</sub> -etoxi <sub>1,0</sub> -	
5	-sulfato de sodio	6,0
	Silicato de sodio (relación 2,0)	12,0
	Acido graso de sebo	0,5
	Tripolifosfato de sodio	20,7
	Abrillantador	0,29
10	Sulfato de sodio	23,31
	Humedad	4,8
	TOTAL para el gránulo de detergente base:	79,6
	<u>Elementos adicionales</u>	
15	Perfume	0,15
	Poli-etoxilato <sub>6,0</sub> de alcohol de nuez	
	de coco	0,25
	Arcilla de montmorillonita de sodio (ca-	
20	pacidad de cambio de ion, aproximada-	
	mente 63 meq/100 g, comercialmente ase-	
	quible de Georgia Kaolin Co., EE.UU.,	
	bajo el nombre comercial BROCK)	8,00
	<u>Notas</u>	
25	Tripolifosfato de sodio	3,7
	Humedad, cola de dextrina, y com-	
	ponentes menores	1,3
		5,00

1	<u>Mezcla de pulverización</u>	<u>Partes</u>	
	Cloruro de disebodimetilamonio	5,00	
	Alcohol de sebo	1,75	
	Diversos y agua	<u>0,25</u>	<u>7,00</u>
5	TOTAL		100,00

10 Se obtienen resultados comparables cuando el cloruro de disebodimetilamonio se sustituye o se mezcla con metilsulfato de disebodimetilamonio, etilsulfato de disebodimetilamonio, o metilsulfato de 1-metil-1-(seboamido)-etil-2-seboimidazolinio. Se obtienen resultados comparables cuando el alcoholbencenosulfonato se sustituye o se mezcla con seboalcohilsulfato de sodio y/o nuez de coco-alcohiletilenglicol-éter-sulfato de sodio.

15 Se obtienen también resultados comparables cuando el alcohol de sebo se sustituye o se mezcla con éster de acil de C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-sorbitán, p.ej., trilaurato de sorbitán, trimiristato de sorbitán, tripalmitato de sorbitán, tetralaurato de sorbitán, tetramiristato de sorbitán, tetrapalmitato de sorbitán, tetraestearato de sorbitán, y mezclas de los mismos. Otros ejemplos de inhibidores de dispersión orgánicos que se comportarán de modo igualmente satisfactorio son ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido behénico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol araquídílico, alcohol behénico, octacosano saturado (C<sub>28</sub>), cera de parafina (punto de fusión aproximadamente 54°C, comercialmente asequible de Boren Laboratories, Cleveland, Ohio, bajo el nombre comercial Parowax), miristato de alcohol (C<sub>6</sub>), laurato de alcohol (C<sub>12</sub>), miristilato de alco-

1 hilo ( $C_6$ ), estearilato de alcoholito ( $C_{12}$ ), el condensado de  
óxido de alcoholeno ( $C_3$ ) y ácido laúrico, el condensado de  
óxido de alcoholeno ( $C_4$ ) y alcohol cetílico, y mezclas de  
los mismos.

5 Se obtienen resultados comparables cuando se uti-  
liza una relación 1,6 de silicato de sodio.

Se obtienen resultados comparables cuando los  
gránulos de detergente base se hacen pasar por delante del  
orificio de la boquilla atomizadora a una distancia de apro-  
ximadamente 25 cm a aproximadamente 30 cm, y/o la boquilla  
10 de pulverización atomizadora es fabricada por Spraying  
Systems Co., casquillo de aire nº 122281-60, casquillo de  
líquido nº 40100, o es una boquilla atomizadora de dos  
fluidos de tubos concéntricos, o cuando la boquilla atomi-  
zadora de dos fluidos se sustituye por una boquilla hidráu-  
lica de un solo fluido.  
15

Se obtienen también resultados comparables cuando  
los gránulos del detergente base se mezclan con la arcilla  
y las motas antes de pulverizar sobre ellos la mezcla de  
20 pulverización.

#### EJEMPLO II

Una mezcla de 5 partes de cloruro de disebodime-  
tilamonio (DTDMAC), 1,75 partes de alcohol de sebo (TA), y  
25 0,25 partes de ingredientes diversos y agua se funde a una  
temperatura de aproximadamente 99-110°C. Esta mezcla fundi-  
da de DTDMAC/TA se alimenta a través de una boquilla atomi-  
zadora de dos fluidos donde se pulveriza a una presión de  
aproximadamente 1,05 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 5,3 kg/cm<sup>2</sup>,  
30 junto con aire a una temperatura de aproximadamente 93°C a

1 - 116°C y una presión de aproximadamente 2,8 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 5,6 kg/cm<sup>2</sup> sobre los gránulos de detergente base en un tambor de mezcla. Los gránulos del detergente base se hacen pasar por delante del orificio de la boquilla atomizadora a una distancia de aproximadamente 45 cm a 5 aproximadamente 50 cm, a una temperatura de aproximadamente 52°C.

Una vez fuera del orificio de la boquilla de pulverización, el aire rompe la mezcla fundida de DTDMAC/TA en partículas esféricas que están parcialmente solidificadas cuando entran en contacto con los gránulos del detergente base, donde forman partículas separadas y diferenciadas generalmente esféricas parcialmente incrustadas en las superficies de los gránulos del detergente base.

15 Los gránulos del detergente base se mezclan después con arcilla y motas, y se pulverizan con perfume. La composición formada es como sigue:

	<u>Gránulos de detergente base</u>	<u>Partes</u>
20	Alcoholbencenosulfonato de sodio lineal (C <sub>12</sub> )	12,0
	Alcohiletoxi <sub>1,0</sub> (C <sub>14</sub> -C <sub>16</sub> )-sulfato de sodio	6,0
	Silicato de sodio (relación 2,0)	12,0
25	Aluminosilicato de sodio (Zeolita A hidratada, diámetro de partícula 1-10 μ)	20,0
	Acido graso de sebo	0,5
	Sulfosuccinato de sodio	2,0
30	Abrillantador	0,29

1	Sulfato de sodio	21,66	
	Humedad	<u>7,4</u>	
	TOTAL para los gránulos del detergente		
	base:	81,85	
5	Perfume	0,15	
	Motas (gránulos de detergente aniónico secados por pulverización, aglomera- dos con polietilenglicol 6000 teñido)	3,00	
10	Arcilla de montmorillonita de sodio (capacidad de cambio de ion aproxima- damente 63 meq/100 g, comercialmente asequible de Georgia Kaolin Co., EE.UU., bajo el nombre comercial BROCK)	8,00	
15	<u>Mezcla de pulverización</u>		
	Cloruro de disebodimetilamonio	5,00	
	Alcohol de sebo	1,75	
	Diversos y agua	<u>0,25</u>	<u>7,00</u>
	TOTAL		100,00

20

Se obtienen resultados comparables cuando el cloruro de disebodimetilamonio se sustituye por, o se mezcla con, metilsulfato de disebodimetilamonio, etilsulfato de disebodimetilamonio, metilsulfato de 1-metil-1-(seboamido)etil-2-seboimidazolinio, y mezclas de los mismos. Se obtienen resultados comparables cuando el alcoholbencenosulfonato se sustituye o se mezcla con seboalcohilsulfato de sodio y/o nuez de coco-alcohetilenglicol-éter-sulfato de sodio.

30

Se obtienen también resultados comparables cuando

1 el alcohol de sebo se sustituye por, o se mezcla con éster  
de acil de C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-sorbitán, p.ej., trilaurato de sorbitán,  
trimiristato de sorbitán, tripalmitato de sorbitán, tries-  
tearato de sorbitán, tetralaurato de sorbitán, tetramiris-  
5 tato de sorbitán, tetrapalmitato de sorbitán, tetraesteara-  
to de sorbitán, y mezclas de los mismos. Otros ejemplos de  
inhibidores de dispersión orgánicos que se comportarán de  
modo igualmente satisfactorio son ácido láurico, ácido mi-  
rístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídi-  
10 co, ácido behénico, alcohol miristílico, alcohol cetílico,  
alcohol estearílico, alcohol araquidílico, alcohol behení-  
lico, octacosano saturado (C<sub>28</sub>), cera de parafina (punto  
de fusión aproximadamente 54°C, asequible comercialmente  
de Boren Laboratories, Cleveland, Ohio, bajo el nombre co-  
15 mercial Parowax), miristato de alcohol (C<sub>6</sub>), laurato de  
alcohol (C<sub>12</sub>), miristilato de alcohol (C<sub>6</sub>), estearilato  
de alcohol (C<sub>12</sub>), el condensado de óxido de alcoholeno  
(C<sub>3</sub>) y ácido láurico, el condensado de óxido de alcoholeno  
(C<sub>4</sub>) y alcohol cetílico, y mezclas de los mismos.

20 Se obtienen resultados comparables cuando los  
gránulos del detergente base se hacen pasar por delante  
del orificio de la boquilla atomizadora a una distancia de  
aproximadamente 25 cm a aproximadamente 30 cm.

25 Se obtienen resultados comparables cuando la bo-  
quilla atomizadora de dos fluidos se sustituye con una bo-  
quilla hidráulica de un solo fluido.

30 Se obtienen también resultados comparables cuan-  
do los gránulos del detergente base se mezclan con la ar-  
cilla y las motas antes de pulverizar sobre ellos la mezcla  
de pulverización.

1 EJEMPLO III

Se preparó una composición detergente granular de pulverización en la superficie de acuerdo con el procedimiento reseñado en el Ejemplo I. La composición producida era como sigue:

	<u>Gránulo de detergente base</u>	<u>Partes</u>
	Alcoholo lineal de C <sub>12</sub> -benceno-sulfonato de sodio	12,0
10	Alcoholietoxi <sub>1,0</sub> C <sub>14-16</sub> -sulfato de sodio	6,0
	Silicato de sodio de relación 2,0	12,0
	Tripolifosfato de sodio	16,7
15	Sulfato de sodio total (incorporado en el mezclador)	14,3 (1,3)
	Acido graso de sebo	0,5
	Polietoxilato (OE <sub>6,0</sub> ) de alcohol de nuez de coco	0,25
	Abrillantador	0,294
20	Perfume	0,15
	Agua	4,0
	Diversos (ganancia de torre)	0,8
	TOTAL de gránulo de detergente base	67,0
25	<u>Elementos adicionales</u>	
	Tripolifosfato de sodio (STP)	4,0
	Motas coloreadas (tripolifosfato de sodio)	5,0 (3,7)
30	Arcilla de montmorillonita de sodio (capacidad de cambio de ion, aproximadamente 63 meq/100 g)	12,0

	<u>Mezcla de pulverización</u>	<u>Partes</u>
1	Cloruro de disebodimetil-amonio (DTDMAC)	5,00
	Alcohol de sebo (TA)	1,75
5	Diversos y agua	<u>0,25</u>
	TOTAL de mezcla de pulveri- zación:	7,00
	TOTAL	<u>95,0</u>

Este análisis de composición proporciona la base para las tres composiciones inmediatamente siguientes, A, B y C.

Inicialmente, se pulverizaron aproximadamente siete kg de mezcla DTDMAC-TA sobre aproximadamente 67 kg de gránulos de detergente base. Esto totalizó aproximadamente 74 kg de pulverización DTDMAC-TA más gránulos de detergente base (Composición A). A continuación, se pulverizaron aproximadamente siete kg de mezcla DTDMAC-TA sobre aproximadamente 50 kg de gránulos de detergente base. Esta composición particular se mezcló luego con aproximadamente 17 kg de gránulos de detergente base exentos de pulverización, llevando el total de pulverización DTDMAC-TA más gránulos de detergente base hasta aproximadamente 74 kg (Composición B). Finalmente, aproximadamente siete kg de mezcla DTDMAC-TA se pulverizaron sobre aproximadamente 30 kg de gránulos de detergente base. Esta composición particular se mezcló después con aproximadamente 37 kg de gránulos de detergente base exentos de pulverización, llevando el total de pulverización DTDMAC-TA más gránulos de detergente base hasta aproximadamente 74 kg (Composición C).

En las tres composiciones, A, B, y C, el nivel de DTDMAC-TA

1 y gránulos de detergente base totalizó aproximadamente 74  
 kg. Las Composiciones A, B, y C se mezclaron después con  
 aproximadamente 4,0 kg de STP, aproximadamente 5,0 kg de  
 motas de color, y aproximadamente 12 kg de arcilla de  
 5 montmorillonita de sodio para dar composiciones de produc-  
 to acabado.

#### EJEMPLO IV

Aproximadamente 3,81 kg de una mezcla íntima de  
 10 cloruro de diisobodimetil-amonio (DTDMAC) y alcohol de sebo  
 (TA) se funden en un depósito de pulverización a una tempe-  
 ratura de aproximadamente 99°C a aproximadamente 110°C.  
 La composición de la mezcla íntima comprende aproximadamen-  
 te 2,72 partes de DTDMAC, 0,91 partes de alcohol de sebo,  
 15 y 0,18 partes de diversos y agua. La mezcla fundida  
 DTDMAC-TA se alimenta luego a un brazo de pulverización  
 que contiene cuatro boquillas atomizadoras de dos fluidos  
 en el extremo de las tuberías de aire y las tuberías de  
 DTDMAC-TA fundido. Se alimenta aire a aproximadamente 3,9  
 20 kg/cm<sup>2</sup> y aproximadamente 104°C a aproximadamente 121°C a  
 las boquillas de pulverización en el brazo pulverizador.

El brazo pulverizador está conectado a un tambor  
 de mezcla que contiene aproximadamente 37,2 kg de gránulos  
 de detergente base secados por pulverización, de la compo-  
 25 sición siguiente:

<u>Gránulo de detergente base</u>	<u>Partes</u>
Alcoholo lineal (C <sub>8</sub> )-bencenosul- fonato de sodio	5,44

1	Alcohol de C <sub>14</sub> -C <sub>16</sub> -etoxi <sub>1,0</sub> -sulfato de sodio	2,72
	Silicato de sodio (relación 2,0)	5,44
	Aluminosilicato de sodio (Zeolita hidratada A, 1-10 $\mu$ )	9,07
5	Acido graso de sebo	0,23
	Sulfosuccinato de sodio	0,91
	Abrillantador	0,13
	Sulfato de sodio	9,82
10	Humedad	<u>3,36</u>
	TOTAL de gránulo de detergente base	37,12

El tambor de mezcla mide aproximadamente 1,52 metros por 0,76 m de diámetro, con ocho tabiques de separación de 7,5 cm. El tambor de mezcla se hace girar a aproximadamente 10 revoluciones por minuto (rpm) para proporcionar una cortina continua de gránulos base que pasan por delante de las boquillas de pulverización. La temperatura de los gránulos de detergente base es de aproximadamente 38°C a aproximadamente 43°C.

La mezcla fundida de DTDMAC-TA se bombea al interior de las boquillas de pulverización dentro del tambor de mezcla a una presión de 1,41 kg/cm<sup>2</sup> donde es atomizada en gotitas esféricas por el aire y pulverizada sobre los gránulos del detergente base. La distancia de pulverización desde el orificio de la boquilla a los gránulos del detergente base es de aproximadamente 20 cm a aproximadamente 30 cm. Se requieren aproximadamente 5 minutos para pulverizar aproximadamente 3,81 kg de mezcla fundida DTDMAC-TA sobre aproximadamente 37,2 kg de gránulos de detergente

1 base.

Los gránulos de detergente pulverizado se descar-  
gan después del tambor de mezcla y se pasan a través de  
un tamiz Tyler de 1,41 mm. Se añaden aproximadamente 3,63  
5 partes (ó kg) de arcilla de montmorillonita de sodio (ca-  
pacidad de cambio de ion, aproximadamente 63 meq/100 g) y  
aproximadamente 1,36 partes (ó kg) de motas (gránulos de  
detergente aniónico secados por pulverización, aglomerados  
con polietilenglicol 6000 teñido), y la mezcla resultante  
10 se pulveriza con aproximadamente 0,068 partes (ó kg) de  
perfume para constituir un producto acabado. Se añade op-  
cionalmente una pequeña cantidad (aproximadamente 0,45  
partes, ó kg) de Zeosyl 110 al 1%, a fin de mejorar las  
características de fluidez libre. Esto da un total de apro-  
15 ximadamente 46,5 partes ó kg.

#### EJEMPLO V

La composición descrita en el Ejemplo II se pre-  
paró de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo II,  
20 excepto que la temperatura de los gránulos base era apro-  
ximadamente 82°C en el momento de la pulverización de la  
mezcla íntima DTDMAC-TA sobre dichos gránulos base. Se pre-  
paró también la composición descrita en el Ejemplo I de  
acuerdo con el procedimiento reseñado en el Ejemplo I, con  
25 los gránulos base a temperaturas de aproximadamente 27°C y  
aproximadamente 52°C respectivamente, cuando se pulveriza-  
ron con la mezcla íntima DTDMAC-TA. Los gránulos de deter-  
gente base del Ejemplo II y del Ejemplo I se compararon  
luego en sus características de pulverización. Debe indi-  
30 carse que la composición química real de los gránulos del

1 detergente base no afecta a las características de pulverización observadas aquí.

5 Se observó que los gránulos del detergente base pulverizados a 82°C estaban completamente revestidos alrededor de las superficies de dichos gránulos base por la mezcla íntima DTDMAC-TA. Esto manchaba los gránulos del detergente base con un color ligeramente amarillento intractivo. Como la mezcla íntima DTDMAC-TA es casi totalmente insoluble en agua, el revestimiento aumentó la cantidad de insolubles encontrados sobre los tejidos lavados con tales gránulos de detergente base. Se registró un grado de insolubles de 2,4 para los tejidos lavados con estas composiciones.

15 Se encontró que los gránulos de detergente base pulverizados a 26,7°C y 51,7°C contenían partículas esféricas en número finito de mezcla DTDMAC-TA fijadas a las superficies de los gránulos del detergente base. No se producía en absoluto un revestimiento continuo del gránulo de detergente base con la mezcla DTDMAC-TA. Los gránulos pulverizados a 26,7°C y 51,7°C eran más solubles, registrando un grado de insolubles de 2,7 para los tejidos lavados en las composiciones detergentes pulverizadas a 26,7°C. Estos gránulos pulverizados a 26,7°C y 51,7°C tenían el mismo color que los gránulos base sin pulverización,

25 lo que indicaba que las partículas esféricas de DTDMAC-TA no eran apreciables a simple vista. Este aspecto del gránulo base es más atractivo que el aspecto observado cuando los gránulos están revestidos con la mezcla DTDMAC-TA. Al mismo tiempo, los gránulos de detergente base pulverizados a 26,7°C y 51,7°C eran más quebradizos que los gránulos del

1 - detergente base pulverizados a 82,2°C.

5 A continuación, se compararon entre sí las características de los gránulos del detergente base pulverizados a 26,7°C y 51,7°C. Las características globales de  
5 ambos eran satisfactorias, excepto que se observó que los gránulos del detergente base pulverizado a 51,7°C tenían un número mayor de partículas esféricas de DTDMAC-TA fijadas a las superficies de los gránulos base. Se observó también que las partículas esféricas de DTDMAC-TA eran de  
10 tamaño más pequeño. Esto significa que es menos probable que las partículas esféricas de DTDMAC-TA se desconchen de las superficies de los gránulos del detergente base, porque son más pequeñas y más numerosas. Se observó que los gránulos del detergente base pulverizado a 51,7°C eran  
15 más quebradizos que los gránulos del detergente base pulverizado a 26,7°C, aunque ambas composiciones tenían gránulos quebradizos.

Había menos partículas esféricas sin fijar de DTDMAC-TA, y menos aglomerados sin fijar de partículas esféricas de DTDMAC-TA en la composición pulverizada a 51,7°C  
20 que en la composición pulverizada a 26,7°C. Además, las partículas y los aglomerados sin fijar de DTDMAC-TA eran de tamaño más pequeño en la composición pulverizada a 51,7°C. Esto se puede explicar debido a que la temperatura  
25 más baja de los gránulos del detergente base hace que algunas de las gotitas esféricas de DTDMAC-TA reboten contra el gránulo del detergente base durante el procedimiento de pulverización. Cuanto mayor es la cantidad de partículas esféricas de DTDMAC-TA sin fijar o aglomeradas, y cuanto  
30 mayor es el tamaño de tales partículas, tanto mayor es el

1 grado de segregación de las partículas en la composición  
detergente final, tanto mayor la cantidad de insolubles  
que se encontrará en la solución de agua de lavado, y tan  
5 to mayor la cantidad residual perdida del agente antiestá-  
tico cloruro de disebodimetilamonio. Por consiguiente,  
aunque las características observadas eran satisfactorias  
para ambas composiciones, los gránulos del detergente ba-  
se pulverizado a una temperatura del gránulo de detergen-  
te base de 51,7°C exhibían características ligeramente me-  
10 jores que los gránulos de detergente base que se encontra-  
ban a 26,7°C cuando se pulverizaron con la mezcla DTDMAC-TA.

Así, este ejemplo demuestra el carácter crítico  
de la temperatura de los gránulos base para la consecución  
de la formación de composiciones antiestáticas excepciona-  
15 les compatibles con los detergentes que contienen las par-  
tículas de amonio cuaternario-inhibidor de dispersión or-  
gánico fijadas a los gránulos base de detergente, pero sin  
revestir éstos.

#### 20 EJEMPLO VI

Se preparó una composición de detergente granu-  
lar de pulverización en la superficie de acuerdo con el  
procedimiento reseñado en el Ejemplo II. Los gránulos del  
detergente base se pulverizaron con la mezcla DTDMAC-TA,  
25 y luego se mezclaron con motas y arcilla y se pulverizaron  
con perfume.

La composición formada era como sigue:

30

9108

	<u>Gránulo de detergente base</u>	<u>Partes</u>
1	Alcoholo lineal (C <sub>12</sub> )-bencenosul- fonato de sodio	12,0
5	Alcoholo de (C <sub>14-16</sub> )-etoxi <sub>1,0</sub> -sul- fato de sodio	6,0
	Silicato de sodio (relación 2,0)	12,0
	Abrillantador	0,294
	Acido graso de nuez de coco	0,5
	Sulfosuccionato de sodio	2,0
10	Carbonato de sodio	5,0
	Aluminosilicato de sodio (Zeolita A hidratada, 1-10 $\mu$ )	20,0
	Sulfato de sodio	16,26
	Humedad	<u>6,5</u>
15	TOTAL del gránulo de detergente base	80,55
	<u>Elementos adicionales</u>	
	Perfume	0,15
20	Polietoxilato <sub>6,0</sub> de alcohol de nuez de coco	0,25
	Motas (gránulos de detergente anió- nico secados por pulverización, aglomerados con polietilenglicol 6000 teñido)	3,0
25	Arcilla de montmorillonita de sodio (capacidad de cambio de ion apro- ximadamente 63 meq/100 g, comer- cialmente asequible de Georgia Kaolin Co., EE.UU., bajo el nombre comercial BROCK)	8,0

1	<u>Mezcla de pulverización</u>	<u>Partes</u>
	Cloruro de disebodimetilamo-	
	nio (DTDMAC)	5,75
	Alcohol de sebo	2,01
5	Diversos y agua	<u>0,29</u> <u>8,05</u>
	PARTES TOTALES	100,0

#### EJEMPLO VII

10 Se prepara la composición de detergente granu-  
lar del Ejemplo I (7 partes de mezcla de pulverización  
DTDMAC-TA: 79,6 partes de gránulos de detergente base) de  
acuerdo con el procedimiento siguiente.

15 La mezcla de DTDMAC-TA se funde a una temperatu-  
ra de aproximadamente 93°C a aproximadamente 104°C. Esta  
mezcla fundida se alimenta a través de una boquilla atomi-  
zadora de dos fluidos de tubos concéntricos como se ha des-  
crita previamente en esta memoria, donde aquélla se pulve-  
riza a una presión de aproximadamente 1,41 kg/cm<sup>2</sup> a aproxi-  
madamente 3,5 kg/cm<sup>2</sup>, junto con aire a una temperatura de  
20 aproximadamente 104°C a aproximadamente 121°C y una presión  
de aproximadamente 5,6 kg/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 7,7 kg/cm<sup>2</sup>,  
sobre gránulos de detergente base en un tambor de mezcla.  
Los gránulos de detergente base caen desde los tabiques si-  
tuados en el extremo superior del tambor de mezcla sobre  
25 una caperuza protectora que cubre la boquilla atomizadora  
y luego caen cerca del extremo delantero de la caperuza en  
una cortina uniforme dentro de la trayectoria de la pulve-  
rización. Los gránulos del detergente base pasan por delan-  
te del orificio de la boquilla atomizadora a una distancia  
30 de aproximadamente 25 cm a aproximadamente 37,5 cm, a una

1 temperatura de aproximadamente 27°C a aproximadamente 49°C.

5 Una vez fuera del orificio de la boquilla de pulverización, el aire rompe la mezcla fundida de DTDMAC-TA en partículas esféricas que están parcialmente solidificadas cuando entran en contacto con los gránulos del detergente base, donde forman partículas separadas y diferenciadas, generalmente esféricas, parcialmente incrustadas en y fijadas a las superficies de los gránulos base.

10 Los gránulos del detergente base se mezclan luego con arcilla, motas, y se pulverizan con perfume y pcli-etoxilato ( $OE_{6,0}$ ) de alcohol de nuez de coco. Se obtienen resultados comparables cuando los gránulos del detergente base se mezclan con la arcilla y las motas antes de pulverizar la mezcla de pulverización.

15

20

25

30

9108

## 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 5
- 10
- 16
- 20
- 25
- 30
- 1a.- Un procedimiento para preparar un detergente para acondicionamiento de tejidos que contiene un compuesto de amonio cuaternario, partiendo de componentes (i), (ii) y (iii), en donde el componente (i) es un compuesto de amonio cuaternario de fórmula  $[R_1R_2R_3R_4N]^+ Y^-$ , en la que al menos uno pero no más de dos de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$  es un radical orgánico que contiene un grupo seleccionado de entre un radical alifático de  $C_{16}-C_{22}$ , o un radical alcohol-fenilo ó alcohol-bencilo que tiene de 10 a 16 átomos de carbono en la cadena de alcohol, seleccionándose el grupo o grupos restantes de entre alcohol de  $C_1-C_4$ , hidroxialcoholo de  $C_2-C_4$ , y estructuras cíclicas de  $C_3-C_8$  en las cuales el átomo o átomos de nitrógeno forman parte del anillo, constituyendo Y un radical aniónico seleccionado del grupo constituido por los iones hidróxido, haluro, sulfato, metilsulfato, etilsulfato y fosfato; y el componente (ii) es un inhibidor de dispersión, que es un material orgánico sólido que tiene una solubilidad en agua de 50 partes por millón máximo a 25°C y un punto de reblandecimiento comprendido en el intervalo de 38°C a 93°C, seleccionándose dicho material de entre el grupo constituido por ceras parafínicas, alcoholes mono- y polivalentes cíclicos y acíclicos, ácidos carboxílicos alifáticos sustituidos y no sustituidos, ésteres de los alcoholes y ácidos que antecede-

28.10.79

den, condensados de óxido de alcoholeno de  $C_3-C_4$  con cualquiera de los materiales que anteceden y mezclas de los mismos; y el componente (iii) son gránulos secados por pulverización que comprenden desde 99% a 5% en peso de agente tensioactivo seleccionado de entre el grupo constituido por agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos, y de ion dipolar, y mezclas de los mismos, y desde 1% a 95% en peso de una mezcla de 1% a 100% en peso de un mejorador de detergencia y hasta 99% en peso de una sal inorgánica inerte soluble en agua; comprendiendo dicho procedimiento las etapas de (1) poner en contacto el componente (i) con el componente (ii) para formar una mezcla íntima de 80% a 20% del componente (i) y de 20% a 80% del componente (ii), teniendo dicha mezcla íntima una solubilidad en agua de aproximadamente 50 partes por millón como máximo a 25°C y teniendo un punto de reblandecimiento de aproximadamente 38°C a aproximadamente 93°C; (2) calentar dicha mezcla íntima de la etapa (1) para formar una masa fundida; (3) pulverizar dicha masa fundida a una temperatura de 71°C a 121°C y a una presión de 0,7 kg/cm<sup>2</sup> a 7,0 kg/cm<sup>2</sup> a través de una boquilla de pulverización, y si dicha boquilla de pulverización es una boquilla atomizadora de dos fluidos, el segundo fluido es aire a una temperatura de 82,2°C a 132,2°C y a una presión de 1,41 kg/cm<sup>2</sup> a 10,55 kg/cm<sup>2</sup>; (4) formar mediante la etapa de pulverización (3) unas partículas generalmente esféricas de 10 micras a 500 micras de tamaño; (5) preparar el componente (iii) a una temperatura de 10°C a 71°C; (6) hacer pasar el componente (iii) más allá de la boquilla de pulverización a una distancia de 15 cm a 180 cm; y (7) hacer

así que las partículas de la etapa (4) se incrusten parcialmente en los gránulos del componente (iii) y queden fijadas a ellos, de modo que la mezcla íntima de la etapa (1) constituya de 3% a 40% en peso y los gránulos secados por pulverización de la etapa (5) constituyan de 97% a 60% en peso de la composición formada por la fijación.

2a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque la pulverización se lleva a cabo a través de una boquilla atomizadora de dos fluidos, con aire como segundo fluido, a una temperatura comprendida entre 82,2°C y 132,2°C y a una presión comprendida entre 1,41 kg/cm<sup>2</sup> y 10,55 kg/cm<sup>2</sup>.

3a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1a, o la reivindicación 2a, caracterizado porque la mezcla íntima se pulveriza a una temperatura de 93,3°C a 104,4°C en la etapa (3).

4a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 3a, caracterizado porque los gránulos secados por pulverización en la etapa (5) están a una temperatura comprendida entre aproximadamente 27°C y aproximadamente 49°C.

5a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizado porque la mezcla íntima de la etapa (1) se pulveriza a una temperatura comprendida entre 93,3°C y 104,4°C y a una presión comprendida entre 1,41 kg/cm<sup>2</sup> y 3,52 kg/cm<sup>2</sup>, el aire se pulveriza a una temperatura comprendida entre 104,4°C y 121,1°C y a una presión de 5,62 kg/cm<sup>2</sup> a 7,73 kg/cm<sup>2</sup>, y los gránulos secados por pulverización están a una temperatura de 26,7°C a 48,9°C y a una distancia de 25 cm a

37,5 cm de la boquilla de pulverización.

5 6a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado porque las partículas de la mezcla de la etapa (1) tienen un tamaño comprendido entre 50 micras y 200 micras.

7a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizado porque la mezcla íntima de la etapa(1) tiene un punto de reblandecimiento comprendido entre 65,6°C y 79,4°C.

10 8a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 7a, caracterizada porque la mezcla íntima de la etapa (1) tiene una relación en peso de compuesto de amonio cuaternario (i) a inhibidor de dispersión (ii) comprendida entre aproximadamente 4:3 y aproximadamente 4:1.

15 9a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 8a, caracterizado porque el compuesto de amonio cuaternario (i) de la mezcla íntima de la etapa (1) se selecciona de entre cloruro de disobodimetil-amonio, metilsulfato de disobodimetil-amonio, etilsulfato de disobodimetil-amonio, metilsulfato de 1-metil-1-(sebo-amido)-etil-2-sebo-imidazolinio, y mezclas de los mismos.

20 10a.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizado porque el inhibidor de dispersión (ii) de la mezcla íntima de la etapa (1) se selecciona de entre éster de acil de C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-sorbitán, alcohol de sebo, y mezclas de los mismos.

25 11a.- Un procedimiento para preparar un detergente para acondicionamiento de tejidos que contiene un

compuesto de amonio cuaternario.

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

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

Madrid, 02 NOV 1979

P.A.

Fernando de Elizaburu

Por Poder.



5

10

15

20

25

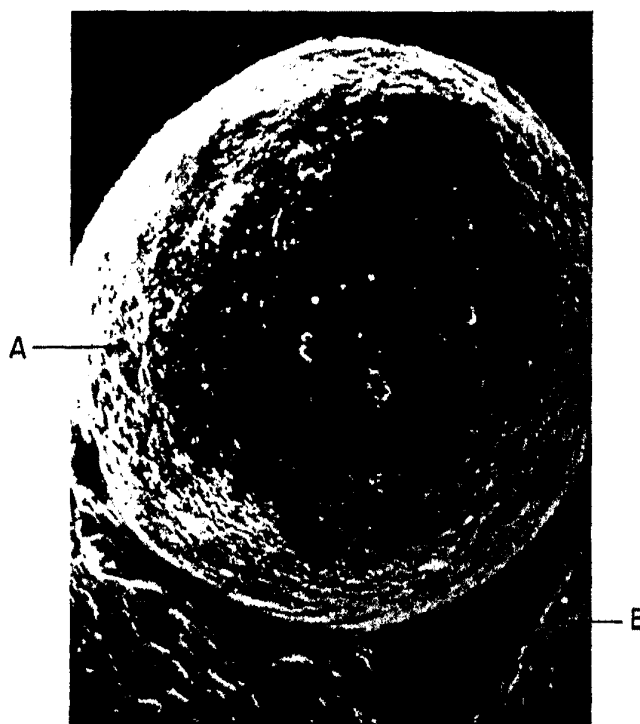
30

28.10.79.MM

Fig. 1



Fig. 2



Fernando de Elabu  
Por poder.