

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 476032	(12) AT
(21)	(13) FECHA DE PRESENTACION 15.DIC.1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que constan en la presente descripción y el contenido de la Memoria adjunta.

JUL. 1980

PATENTE DE INVENCION

17 JUL. 1980

MICROFILMADO

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 77/07080		(32) FECHA MICROFICHAS 27.6.77	(33) PAIS Holanda
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C11D	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA 471.115	
(54) TITULO DE LA INVENCION "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA UNIDAD DE ALIMENTACION DE UNA COMPOSICION DETERGENTE"			
(71) SOLICITANTE (ES) AKZO N.V.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE IJssellaan 82, Arnhem, Holanda			
(72) INVENTOR (ES) Ir. Emery George Philomena CORNELISSENS			
(73) TITULAR (ES)			
(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.510)			

1 El invento se refiere a un procedimiento para pre-
parar una unidad de alimentación de una composición deter-
gente que contiene uno o más compuestos tensioactivos, un
5 carbonato de metal alcalino, y un ácido que forma sales de
calcio y sales de magnesio y/o complejos de calcio y comple-
jos de magnesio solubles en agua, y estando presente, sepa-
radamente en dicha composición detergente, el constituyente
ácido y el constituyente alcalino, teniendo el constituyen-
te ácido un mayor grado de solubilidad en las aguas de lava-
do que el constituyente alcalino, y estando presenta la can-
10 tidad total de álcali en exceso con relación a la cantidad
de ácido. Una composición detergente del tipo antes indica-
do se conoce de la memoria de la patente de EE.UU. n°
3.761.415.

15 Dicha memoria de patente describe una composición
detergente libre de fosfato que consiste en citratos, tal
como ácido cítrico, carbonato de metal alcalino y un com-
puesto tensioactivo sintético. En esencia, los iones citra-
to se solubilizan antes que el carbonato de sodio y en tal
cantidad que se inhibe la formación de carbonatos de calcio
20 y carbonatos de magnesio solubles en agua. La composición
descrita en la memoria de la patente antes mencionada tie-
ne, sin embargo, la desventaja de que necesita incorporarse
un porcentaje en peso relativamente alto de citratos pa-
ra evitar la precipitación antes mencionada. A una dureza
25 alemana de 6° las aguas de lavado deben contener preferi-
blemente 0,5% en peso de ácido cítrico y 1,0% en peso de
carbonato de metal alcalino. Convertidas en un producto in-
tegrado, las composiciones detergentes dadas en los ejem-
plos contienen 33 a 57% en peso de ácido cítrico.

Por razones de economía, parcialmente debido al
30 precio de coste relativamente elevado de los citratos y del
31059

1 ácido cítrico, dicho porcentaje es muy inaceptable. Además,
- incluso a valores de dureza inicial bajos la dureza restan-
te parece ser relativamente alta, lo que por ejemplo afec-
ta desfavorablemente el efecto de limpieza considerado. La
5 composición detergente de acuerdo con el presente invento
no muestra estos inconvenientes y se caracteriza porque el
contenido de constituyente ácido contiene 5 a 30% en peso,
calculado sobre la cantidad total de composición detergen-
te de un ácido que tiene un valor pK_1 en el intervalo de
10 2,8 a 4,8 y se disuelve en un grado tal en las aguas de la-
vado, que aumenta gradualmente la temperatura y que dichas
aguas de lavado tienen un pH en el intervalo de 2,0 a 5,0
antes de que su temperatura alcance un valor de 25°C, y el
constituyente alcalino contiene un carbonato de metal alcal-
15 lino en una cantidad de al menos 5% en peso, calculado so-
bre la cantidad total de la composición detergente, y ape-
nas se disuelve antes que la temperatura de las aguas de
lavado alcanza un valor de 40°C, y se disuelve prácticamen-
te de forma completa antes de que tengan una temperatura
20 de 60°C e imparte un pH al líquido en el intervalo de 9,0
a 10,5.

El presente invento proporciona una solución al
problema de excluir de la composición detergente aquellos
componentes que son (o pueden ser) perjudiciales desde un
25 punto de vista ecológico. Como ejemplos de dichos componen-
tes posiblemente perjudiciales puede mencionarse el poli-
fosfato de sodio y otros fosfatos frecuentemente empleados.
Los fosfatos forman un nutriente indispensable para la vida
vegetal y animal. Sin embargo, cuando están presentes en
30 concentraciones elevadas en aguas estancadas o que fluyen

1 lentamente, pueden dar lugar a un crecimiento excesivo de
algas. Una de sus consecuencias es una disminución del con-
tenido de oxígeno en las partes más profundas del agua, y
los procesos anaerobios pueden originar la formación de ga-
5 ses tales como metano y disulfuro de carbono. Estos fenóme-
nos pueden tener una influencia perjudicial en piscifacto-
rias y puede originar un peligro considerable en zonas de
belleza natural y recreo.

10 En vista de la gravedad del problema anterior ha
habido en los últimos años una búsqueda intensiva de susti-
tuyentes adecuados para los fosfatos en las composiciones
detergentes.

15 Los fosfatos se añaden a los detergentes debido a
que son capaces, por ejemplo, de fijar los iones de calcio
e iones de magnesio formando complejos solubles. Como re-
sultado, estos iones pueden no formar ya precipitados in-
convenientes junto con los ingredientes de las aguas de la-
vado o con la suciedad retenida en el tejido que ha de la-
varse.

20 Estos precipitados son inconvenientes porque se
depositan sobre el elemento de calentamiento de lavado de
la lavadora y sobre el tejido lavado. Los sustituyentes pa-
ra el fosfato que han sido propuesto incluyen polisacáridos
oxidados, ciertos derivados de celulosa, citratos, nitrilo-
25 citriacetatos y alumino-silicatos de sodio insolubles en
agua.

La sustitución total de los fosfatos ha sido ya
realizada sólo a escala limitada.

De acuerdo con el invento el problema anterior pue-
de resolverse de un modo barato por el empleo de una compo-
30

1 sición detergente basada en un carbonato de metal alcalino.
Las composiciones detergentes convencionales basadas en un
carbonato de metal alcalino tienen la desventaja de que los
ciclos de lavado sucesivos darán lugar a una considerable
5 formación de carbonatos insolubles en agua, sobre el tejido
que se limpia y sobre el elemento de calentamiento de una
lavadora. Este inconveniente se agrava todavía porque dicha
incrustación se acumula y aumenta más que proporcionalmente
como una función del número de ciclos de lavado. Como resul
10 tado, se verá afectada la calidad del tejido tratado con
estas composiciones y el tejido mostrará poco poder de ab-
sorción y tendrá un tacto rígido y duro; por otra parte,
ocurrirá el desgaste y decoloración.

Además, como resultado del envejecimiento, el pre-
15 cipitado de carbonato será cada vez más difícil de disol-
ver.

Sin embargo, se ha encontrado que en un ciclo de
lavado se forma tan poco precipitado en el elemento de ca-
lentamiento y ocurre una incrustación en el tejido tan pe-
20 queña que no se encuentran los inconvenientes antes mencio-
nados. El empleo de la composición detergente de acuerdo
con el invento da como resultado que tanto la incrustación
en el tejido como el depósito en el elemento de calenta-
miento formado en un ciclo de lavado, se disuelva al comien
25 zo del próximo ciclo de lavado por una reacción con ácido
en condiciones suavemente ácidas. Las condiciones suavemen-
te ácidas deben mantenerse durante suficiente tiempo para
permitir que los carbonatos precipitados se disuelvan prác-
ticamente de forma completa.

30 Subsiguientemente, como resultado de que el cons-

1 tituyente alcalino se disuelve, las aguas de lavado se
ablandan. La presencia del carbonato de metal alcalino en
el agua hace que los iones de calcio y los iones de magne-
sio contenidos en las aguas de lavado precipiten en forma
5 de carbonatos insolubles en agua. Para un ablandamiento má-
ximo y un efecto de lavado óptimo el pH de las aguas de la-
vado, después de una disolución casi completa del consti-
tuyente alcalino, debe tener un valor en el intervalo de
9,0 a 10,5. La aplicación del presente invento ni conduce
10 a una formación apreciable en un tejido de carbonatos inso-
lubles u otras sales ni a la formación de cualquier depósi-
to perjudicial en los elementos de calentamiento. Por otra
parte, solamente se necesita emplear un porcentaje en peso
relativamente bajo de ácido, calculado sobre la cantidad
15 total de la composición detergente.

Debe añadirse que la memoria de la patente alema-
na 2.437.173 describe un procedimiento que comprende trata-
mientos sucesivos con una composición detergente de prela-
vado ácida y una composición detergente del lavado princi-
20 pal alcalina basada en carbonato de sodio. El presente in-
vento tiene la ventaja sobre el de acuerdo con dicha memo-
ria de la patente alemana 2.436.173 que la prevención consi-
derada de la incrustación apreciablemente acumulativa se
realiza por empleo de una única composición detergente. Por
25 lo tanto, cuando se emplea la presente composición deter-
gente es innecesario y algunas veces incluso indeseable
sacar las aguas de lavado completa o ampliamente entre la
fase ácida y la alcalina del procedimiento de lavado.

El ácido contenido en el constituyente ácido debe
30 ser capaz de formar sales de calcio y sales de magnesio y/o

1 complejos que sean moderadamente solubles en agua.

La cantidad de ácido debe ser suficientemente elevada para disolver el carbonato de calcio y el carbonato de magnesio en un elemento de calentamiento y en un tejido.

5 El porcentaje en peso de ácido requerido depende, entre otros, del ácido empleado, el contenido de bicarbonato y la dureza del agua empleada para el tratamiento de lavado.

En la práctica se ha encontrado que una cantidad de 5 a 30% en peso, calculada sobre la cantidad total de composición detergente es suficiente.

10 El constituyente ácido debe disolverse en un grado tal en las aguas de lavado que aumente gradualmente la temperatura y que dichas aguas de lavado tengan un pH en un intervalo de 2,0 a 5,0 antes de que su temperatura alcance un valor de 25°C.

15 El pH debe descender a por debajo de 2,0 puesto que pueden perjudicarse ciertos tipos de fibras. Por otro lado, un pH por encima de 5,0 daría como resultado en la práctica que el carbonato tardará demasiado en disolverse completamente.

20 El valor de pK_1 del ácido debe estar en el intervalo de 2,8 a 4,8. El ácido debe tener un valor de pK_1 por debajo de 2,8, puesto que el pH de las aguas de lavado puede descender temporalmente por debajo de 2,0, mientras que un valor de pK_1 por encima de 4,8 requeriría en la práctica el empleo de cantidades grandes no económicas de ácido con el fin de alcanzar un pH por debajo de 5,0.

25 El constituyente ácido debe tener también las propiedades antes mencionadas con el fin de que las condiciones moderadamente ácidas puedan mantenerse durante un tiempo

1 po suficientemente largo para que los carbonatos precipi-
-tados se disuelvan completamente.

5 Como ejemplos de ácidos que tienen estas propieda-
des pueden mencionarse ácido adípico, ácido succínico, áci-
do cítrico, ácido diglicólico, ácido láctico y ácido tar-
tárico.

10 El constituyente ácido puede contener también, na-
turalmente, una mezcla de ácidos. Con preferencia el cons-
tituyente ácido debe ser entonces una mezcla de ácido adí-
pico, ácido glutárico y ácido succínico. Se ha encontrado
que dicha mezcla ni se disuelve muy rápidamente y por otra
parte influye muy favorablemente sobre el grado de solubili-
dad de los carbonatos precipitados durante la fase ácida
del procedimiento de lavado.

15 Si el constituyente ácido contiene una mezcla de
ácidos, entonces al menos un ácido debe tener un valor de
 pK_1 en el intervalo de 2,8 a 4,8.

20 Dicho ácido puede mezclarse con ácidos inorgáni-
cos tales como bisulfato de sodio. En combinación con otros
ácidos pueden también emplearse ácidos policarboxílicos,
tales como ácido poliacrílico, la forma ácida de la celulo-
sa y el almidón oxidados, productos mono y policarboxilados
obtenidos por sustitución de los átomos de hidrógeno del
almidón y de la celulosa, tales como carboximetil-celulosa
25 y dicarboximetil-almidón.

Dependiendo de la aplicación considerada de la
composición detergente pueden incorporarse uno o más com-
ponentes convencionales en el constituyente ácido.

30 Preferiblemente el constituyente ácido contiene
un compuesto tensioactivo. Su presencia da como resultado en

1 los ácidos, que el lavado y los carbonatos precipitados se
humedezcan más rápidamente, influyendo favorablemente sobre
el grado de solubilidad de los carbonatos.

5 Particularmente adecuados para este fin son los
alcoholes grasos etoxilados.

Otra categoría de materiales que pueden incorporarse
se en el constituyente ácido son per-compuestos tales como
peróxidos, que tienen un efecto blanqueador óptimo a un pH
inferior al que la composición detergente muestra una acción
10 de limpieza óptima.

También compuestos tales como peroxomonosulfatos,
que tienen una estabilidad al almacenamiento suficiente en
la composición detergente usual, pueden incluirse en el cons-
tituyente ácido.

15 Después que se ha disuelto el constituyente ácido,
el pH de las aguas de lavado puede durante la fase ácida
del procedimiento de lavado aumentar a un valor máximo de
6,5-7,0. Este aumento del pH origina la disolución gradual
de los carbonatos precipitados. El valor al cual aumenta
20 el pH depende del contenido de bicarbonato y de la dureza
del agua corriente, cantidad de lavado, incrustación en
los tejidos y grado de precipitación en el elemento de ca-
lentamiento.

25 El constituyente alcalino debe contener una can-
tidad tal de álcali, que después de que el constituyente al-
calino se haya disuelto, casi completamente, el pH de las
aguas de lavado sea 9,0-10,5. Este pH se requiere para ob-
tener un efecto de limpieza óptimo y un ablandamiento eficaz.
Preferiblemente, el álcali empleado es un carbonato de me-
tal alcalino o una mezcla de carbonato de metal alcalino y,
30

1 por ejemplo, silicato de sodio.

El contenido de álcali puede variar entre amplios límites. La composición detergente debe sin embargo contener al menos 5% en peso de carbonato de metal alcalino, con el
5 fin de que los iones de calcio y los iones de magnesio puedan precipitar en las aguas de lavado. Un porcentaje inferior sería ineficaz incluso en las condiciones más favorables. En algunas circunstancias puede desearse que la composición detergente contenga tanto como 65% en peso de carbonato de metal alcalino.
10

Un carbonato de metal alcalino adecuado es el carbonato de sodio. El carbonato de sodio y sus hidratos sin embargo, son relativamente sensibles a la humedad. Con la presente composición detergente esto puede conducir a dificultades porque esta composición detergente contiene un constituyente ácido así como uno alcalino. También la alcalinidad bastante elevada produce algunas veces inconvenientes. Por estas razones, además del carbonato de sodio calcinado, el constituyente alcalino puede hacerse que contenga como
15 carbonato de metal alcalino, bicarbonato de sodio y/o sesquicarbonato de sodio. Estas combinaciones de compuestos son menos sensibles a la humedad que el carbonato de sodio y sus hidratos y también tienen una alcalinidad inferior.
20

Por otra parte, el constituyente alcalino puede
25 contener uno o más componentes detergentes usuales tales como compuestos tensioactivos, mejoradores de la detergencia, agentes blanqueadores, abrillantadores fluorescentes, enzimas, agentes de formación de espuma, sustancias tales como carboximetil-celulosa de sodio, que sirven para evitar la redeposición de la suciedad en el tejido, bacterici-
30

1 das, inhibidores de corrosión, perfumes, colorantes, etc.

Como sustancias tensioactivas pueden emplearse las sales solubles en agua de ácidos grasos superiores ("jabones") o las sustancias tensioactivas sintéticas descritas en, por ejemplo, las memorias de las patentes holandesas 7.403.381 y 7.406.306.

Se prefiere que el tensioactivo contenido en el constituyente alcalino sea un alcohol-éter-sulfato. Los alcohol-éter-sulfatos tienen la ventaja de que contribuyen a reducir la incrustación. Preferiblemente se emplea el alcohol graso de tall-éter-sulfato de sodio. El constituyente alcalino apenas se disuelve hasta que la temperatura de las aguas de lavado alcanzan un valor de 40°C y se disuelve prácticamente de forma completa antes de que esta temperatura esté en 60°C.

El constituyente alcalino debe tener esta propiedad con el fin de que por un lado las condiciones moderadamente ácidas puedan mantenerse un tiempo suficientemente largo, y que por otro el pH de las aguas de lavado pueda llegar a 9,0-10,5 antes que se alcance la temperatura de lavado de 60°C. La disolución del constituyente alcalino puede retardarse de varias formas.

Por ejemplo puede emplearse técnicas de conformación conocidas que se agrupan en la presente memoria con el nombre genérico de técnicas de aglomeración. Por técnicas de aglomeración ha de entenderse, entre otras, nodulización, formación de tabletas, granulación, extrusión, mormerización, briqueteado, laminación seguida de corte. De este modo el área superficial del constituyente alcalino también se reduce drásticamente, lo que es naturalmente de

1 importancia para el presente invento.

Los parámetros más importantes que influyen sobre la velocidad de solución son la composición del constituyente alcalino, el método de conformación y la presión de conformación, si se requiere.

Se prefiere que el constituyente alcalino esté provisto de un revestimiento que no se desintegre prácticamente antes que la temperatura de las aguas de lavado alcance un valor de 40°C y se desintegre prácticamente de forma completa antes de que esta temperatura sea de 60°C.

Por desintegración ha de entenderse en la presente memoria, entre otras cosas, disolución y dispersión.

La cantidad de material de revestimiento que ha de emplearse es 0,1-15, y preferiblemente 0,5-10% en peso, calculada sobre la cantidad total de composición detergente.

Como material de revestimiento puede emplearse cualquier material conocido para emplearse con el presente fin.

Como ejemplos de polímeros insolubles en agua o dispersables en agua adecuados pueden mencionarse polietilenglicoles, alcohol polivinílico, polivinil-pirrolidona, acetato de polivinilo, carboximetil-celulosa, carboximetil-almidón, hidroxipropil-celulosa, gelatina, goma arábiga, etc. siempre que se apliquen de una forma sensible.

Son excelentemente adecuados los (co)polímeros de ácido metacrílico y ésteres metacrílicos, disponibles con las marcas registradas Eudragit L 30 D y E 30 D.

Otra realización específica consiste en revestir el constituyente alcalino con ácidos grasos superiores que funden a una temperatura en el intervalo de 35 a 50°C, tal

1 como ácido láurico. Como la temperatura aumenta durante el lavado, estos compuestos fundirán y reaccionarán con el carbonato alcalino formando sales solubles en agua que presentan acción de lavado. El constituyente ácido y el alcalino
5 deben estar presentes de forma separada en la composición detergente. Con este fin se requiere solamente que los dos constituyentes puedan distinguirse por separado. Por consiguiente este requerimiento no excluye que los dos constituyentes estén en contacto uno con otro. El constituyente
10 ácido en forma de un polvo puede mezclarse directamente con el constituyente alcalino. Igualmente el constituyente alcalino, sin embargo, también puede estar aglomerado. La composición detergente de acuerdo con el invento también puede obtenerse, incluso proporcionando entera o parcialmente
15 el constituyente alcalino revestido con un revestimiento del constituyente ácido. De este modo se evita el desmezclado de la composición detergente durante el almacenamiento.

20 Se prefiere que la composición detergente deba estar en forma de una unidad de alimentación que comprende una bolsita entera o parcialmente de un material permeable al agua o que se desintegra en el agua y llenada con el constituyente ácido y el constituyente alcalino. De este modo se evita que el ácido entre en contacto con el líquido lavado antes de que se disuelva. Como resultado, incluso se evita el más ligero riesgo de daño para la fibra.
25

Dicha bolsita puede consistir en un material que no se desintegre en agua y esté cerrada con una tira de material que se desintegra en agua.

30
270678

Alternativamente, la bolsita puede estar cerrada

1 por medio de costuras unidas con un material que se desin-
tegra en agua.

5 Como ejemplos de materiales adecuados que no se
desintegran en agua puede mencionarse polietileno, polipro-
pileno y poli(cloruro de vinilo). Para cerrar la bolsita
puede emplearse papel dispersable en agua. Sin embargo, pre-
feriblemente, la bolsita consiste entera o parcialmente en
un material no tejido. Este material es permeable al agua y
relativamente fuerte.

10 Una bolsita se llena con una cantidad de composi-
ción detergente que es suficiente para un ciclo de lavado.
La bolsita llenada puede sin embargo, introducirse en las
aguas de lavado como tal. Se prefiere que la composición
detergente esté en una forma tal que no haya contacto di-
recto entre el constituyente ácido y el alcalino.

15 Con este fin puede llenarse una bolsita del tipo
antes indicado con un constituyente ácido y un constituyen-
te alcalino, proporcionándose este último constituyente de
un revestimiento que prácticamente no se desintegra antes
20 que la temperatura de las aguas de lavado alcancen un va-
lor de 40°C y que se desintegra prácticamente de forma com-
pleta antes que esta temperatura sea 60°C. Se prefiere que
las unidades de alimentación de la composición detergente
estén en una forma tal que la bolsita tenga dos comparti-
25 mientos, estando el constituyente ácido contenido en un com-
partimiento y el constituyente alcalino en el otro.

30 Dicha unidad de alimentación comprende por ejemplo
una bolsita que consiste en dos capas exteriores no tejidas
y una separación de polietileno, llenándose un compartimien-
to con un constituyente ácido en polvo y otro compartimien-

1 to con un constituyente alcalino revestido. Las costuras
de estas bolsitas pueden cerrarse con una cola o emplean-
do presión a temperatura elevada.

5 O las bolsitas pueden estar formadas de modo que
el constituyente alcalino tenga una disolución retardada
como resultado de la construcción de la bolsita.

El empleo de dichas bolsitas tiene la ventaja de
que el constituyente alcalino puede estar contenido en la
bolsita en forma de polvo.

10 Con este fin, puede hacerse una bolsita en la que
el compartimiento que contiene el constituyente alcalino
(el compartimiento "alcalino") consiste entera o parcial-
mente en un material que es permeable al agua o se desin-
tegra a una temperatura entre 40 y 60°C. Por desintegra-
15 ción también ha de entenderse en la presente memoria la ro-
tura de la bolsita. Una bolsita puede consistir en princi-
pio en, por ejemplo, tres capas de material, siendo la pa-
red exterior del compartimiento "ácido" permeable al agua,
siendo la pared exterior del constituyente alcalino imper-
meable al agua y consistiendo la pared de separación por
20 ejemplo en una mezcla de poli(ácido(met)acrílico) (Eudragit
L 30 D) e hidroxipropil-metilcelulosa.

Una pared de separación así compuesta se romperá
a una temperatura entre 40 y 60°C, después de lo cual el
25 constituyente alcalino puede disolverse libremente en las
aguas de lavado.

La capa exterior permeable al agua consiste prefe-
riblemente en un material no tejido.

30 Para la pared impermeable al agua pueden emplear-
se diversos materiales. Sin embargo, se emplea preferible-

1 mente polietileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilo)
o un material no tejido siempre con un revestimiento inso-
luble en agua.

5 Alternativamente, el compartimiento "alcalino" pue-
de cerrarse con una tira que es permeable al agua o se de-
sintegra a una temperatura entre 40 y 60°C. Dicha tira pue-
de estar dispuesta como tira de unión entre una pared de se-
paración impermeable y la pared exterior. Dicha tira puede
por ejemplo, consistir entera o parcialmente en alcohol po-
10 livinílico o una mezcla de poli(ácido(met)acrílico) (Eudra-
git L 30 D.) e hidroxipropil-metil-celulosa.

Sin embargo, se prefiere que el compartimiento al-
calino esté provisto de una o más costuras que se abren
en agua entre 40° y 60°C. Puede realizarse una bolsita de
15 este tipo disponiendo en las costuras un material que se
desintegre entre 40° y 60°C. Las costuras pueden entonces
estar formadas entera o parcialmente por una mezcla de po-
lietilenglicol y una o más resinas acrílicas termoplásti-
cas. El polietilenglicol que tiene un peso molecular de 1500
20 funde a una temperatura de las aguas de lavado de 42°C, des-
pués de lo cual se abrirán las costuras.

Los ejemplos siguientes sirven para describir adi-
cionalmente el presente invento.

Ejemplo I (Comparativo)

25 El experimento siguiente se llevó a cabo en una
lavadora Zanker (EA 5A). El volumen de las aguas de lavado
era de 16 litros. El agua tenía una dureza alemana de 15°,
y el contenido de bicarbonato era 200 mg/litro. A las aguas
de lavado se añadieron 216 gramos de la composición deter-
gente integrada como se ha descrito en el Ejemplo VIII de
30

1 la memoria de la patente de EE.UU. nº 3.761.415. La composición estaba compuesta de 35% en peso de ácido cítrico, 63,5% en peso de carbonato de sodio y 1,5% en peso de detergente sintético.

5 Se midió la relación entre el tiempo, la temperatura y el grado de acidez de las aguas de lavado.

Después de dos minutos a una temperatura de 20°C las aguas de lavado habían alcanzado ya un grado de acidez de 8,7. Después de 10 minutos a 37°C el valor de pH era 8,9 y después de 40 minutos a 87° era 9,25.

10 Como resultado de la concentración relativamente alta de iones citrato y del bajo pH apenas se obtuvo alguna precipitación de carbonato de calcio o de carbonato de magnesio.

15 Los datos anteriores muestran que tanto en principio como respecto a su realización esta composición detergente difiere de la composición de acuerdo con el presente invento.

20 Mientras que el objeto mencionado en la memoria de la patente antes citada es evitar la precipitación del carbonato de calcio y el carbonato de magnesio, el presente invento considera la formación de dicho precipitado. Por consiguiente, la composición detergente del presente invento contiene un porcentaje en peso de ácido considerablemente más pequeño. La característica de los iones citrato que entran en la solución antes que el carbonato de sodio, como se ha descrito en la memoria de EE.UU., es necesaria y adecuada para que tenga lugar la reacción de formación de complejos prácticamente de forma instantánea.

25
30 Aunque para el presente invento se desea también

1 que el constituyente ácido deba entrar en solución antes que
el constituyente alcalino, esta característica por sí misma
es inadecuada.

5 El invento puede realizarse solamente si la composición
detergente tiene propiedades tales como las enumeradas
respecto al grado de solubilidad. Para el presente invento
por consiguiente este requerimiento forma un elemento
esencial.

Ejemplo II

10 Los experimentos siguientes se llevaron a cabo en una
lavadora Zanker (EA 5A). En cada experimento la cantidad
de aguas sucias era 4 kg y el volumen de las aguas de lavado
16 litros.

15 La dureza alemana del agua era de 15° y el contenido
de bicarbonato 200 mg/l. La Tabla I menciona un número
de composiciones detergentes. El producto I y II son composiciones
detergentes convencionales a base de carbonato de metal
alcalino.

20 Los productos III y IV son composiciones detergentes
de acuerdo con el invento. Los constituyentes alcalinos
de los productos III y IV se obtuvieron mezclando, extru-
yendo y marumerizando los componentes. El constituyente al-
calino del producto III se trató con una dispersión acuosa
de Eudragit L 30 D, un copolímero de ácido metacrílico, el
25 constituyente alcalino del producto IV con una dispersión
acuosa de Eudragit B 30 D, un polímero de ésteres metacri-
licos. Las cantidades de composición detergente añadidas a
las aguas de lavado eran 150, 110, 170 y 145 gramos, respec-
tivamente.

30 Para el producto III se midió la relación entre la

1 temperatura y el pH de las aguas de lavado. La Figura I
muestra esta relación. Los resultados de los experimentos
de lavado mostraron que la acción de lavado primaria, es
decir, la separación de la suciedad y las manchas por los
5 productos respectivos III y IV fue significativamente me-
jor que en el caso de las composiciones detergentes conven-
cionales I y II. La Tabla II da el depósito en el elemento
y la incrustación después de 24 ciclos de lavado. Cuando
se comparó con las composiciones detergentes convencionales
10 a base de carbonato de metal alcalino se vió claramente que
el empleo de las composiciones detergentes de acuerdo con
el invento daban como resultado apenas ninguna acumulación
de carbonatos insolubles en los elementos de calentamiento
o en las telas de ensayo especiales.

15 Ejemplo III

Se llevó a cabo el experimento siguiente en las
condiciones descritas en el Ejemplo II.

Para determinar el grado de incrustación se lava-
ron telas de ensayos especiales. Una unidad de alimentación
20 de acuerdo con el invento comprendía una bolsita no tejida
de 12 x 23 cm que tenía solamente un compartimiento y car-
gada con 205 gramos de una composición detergente cuyos in-
gredientes se dan en la Tabla I (producto V).

25 El ácido fumárico estaba presente en forma de pol-
vo. El constituyente alcalino se obtuvo por nodulización.
Subsiguientemente, estos nódulos, que tenían un diámetro de
aproximadamente 5 mm, se revistieron con ácido láurico. Du-
rante el ciclo de lavado se determinó la relación entre el
pH y la temperatura de las aguas de lavado. La Tabla III
30 muestra esta relación.

1 Después que se hubo lavado el mismo material 10 veces, la incrustación era 0,30; después de 20 lavados había aumentado hasta solo 0,42.

5 Después de 24 tratamientos de lavado el depósito del elemento de calentamiento era tan bajo como 0,15 gramos. El experimento anterior confirma los resultados descritos en el Ejemplo II.

Ejemplo IV

10 Los experimentos siguientes se llevaron a cabo en una lavadora automática Miele (número 416). Para determinar el grado de incrustación se lavaron tejidos de ensayo especiales. El agua tenía una dureza alemana de 15°, y el contenido de bicarbonato era 200 mg/l. Una unidad de alimentación de acuerdo con el invento comprendía una bolsita de 15 dos compartimientos de 14 x 16 cm que tenían una pared exterior de un material no tejido estratificado para el compartimiento "alcalino" y una pared exterior de un material no tejido para el compartimiento "ácido" y una pared de separación de una película de poli(cloruro de vinilo). Un lado 20 de la bolsita estaba provisto de una tira de unión entre la pared exterior del compartimiento "alcalino" y la pared de separación, teniendo dicha tira aproximadamente 0,05 mm de espesor y se rompió a una temperatura entre 45° y 60°C. Esta tira consistía en una mezcla de 15 partes de Budragit 25 L 30 D (30% en peso) y dos partes de Methocel HG 4000 (hidroxipropil-metil-celulosa).

Las costuras de la bolsita se cerraron con cola. El constituyente ácido estaba compuesto de:

25 gramos de ácido fumárico

30 4 gramos de etoxilato graso de sebo, con 25 moles de

1

óxido de etileno:

El constituyente alcalino estaba compuesto de:

- 52,7 gramos de carbonato de sodio anhidro
42,4 gramos de perborato de sodio
5 11,9 gramos de disilicato de sodio
4,0 gramos de palmitato de sodio
9,0 gramos de lauril-éter-sulfato
1,0 gramos de carboximetil-celulosa
0,5 gramos de abrillantador óptico
10 0,6 gramos de sal de sodio del ácido etilen-diamin-tetra-
-acético
0,5 gramos de aceite de silicona.

Después de 15 ciclos de lavado, en los que siempre se lavaron las mismas telas de ensayo, se encontró que el principal efecto de limpieza de la composición detergente de acuerdo con el invento no era inferior al de las composiciones detergentes que contienen fosfato. Después de 4,7 y 15 ciclos de lavado los valores de incrustación eran 0,21, 0,25 y 0,49%, respectivamente. Estos valores muestran que también a este respecto la presente composición de detergente no es inferior en calidad a las composiciones detergentes que contienen fosfato convencionales.

20

Ejemplo V

25

Los experimentos de lavado siguientes se realizaron en una lavadora Erres (AEG 341). En cada caso la cantidad de lavado fue 3,5 kg. El agua tenía una dureza alemana de 15°. Una unidad de alimentación de acuerdo con el invento comprendía una bolsita de dos compartimientos de 13 x 15 cm que tenía una pared exterior de un material no tejido estratificado polietileno para el compartimiento "alcalino",

30

270678

1 una pared exterior de un material no tejido espolvoreado con polietileno para el compartimiento "ácido" y una pared de separación de polietileno.

5 Las cuatro costuras entre la pared exterior permeable al agua y la pared de separación estaban permanentemente cerradas.

De las cuatro costuras entre la pared exterior de compartimiento "alcalino" y la pared de separación, dos estaban permanentemente cerradas. Las otras dos costuras
10 estaban rellenas de un material que se desintegra en agua entre 40° y 50°C. Este material consistía en una mezcla de 10% en peso de polietilén-glicol que tiene un peso molecular de 1500 y 90% en peso de una mezcla de resinas acrílicas termoplásticas.

15 Las costuras se cerraron aplicando presión a temperatura elevada. El polietilenglicol funde a 42°C. Cuando se abrieron las costuras, el constituyente alcalino se desprendió yendo a las aguas de lavado. El constituyente ácido estaba presente en forma de cuerpos extruidos de aproximadamente 0,8 mm de diámetro y 1 a 3 mm de longitud. El
20 constituyente alcalino estaba presente en forma de polvo.

El constituyente ácido estaba compuesto de:

6,9 gramos de ácido adípico
6,9 gramos de ácido succínico
25 9,2 gramos de ácido glutárico
2,7 gramos de alcohol graso de sebo
25 óxido de etileno

El constituyente alcalino estaba compuesto de:

8,0 gramos de éter-sulfato graso de sebo
30 5,7 gramos de dodecil-benceno-sulfonato de sodio

- 1 2,0 gramos de sal de sodio de aceite de semilla de n.
silvestre endurecido
- 10,0 gramos de disilicato de sodio
- 38,0 gramos de perborato de sodio
- 5 48,0 gramos de carbonato de sodio anhidro
- 1,0 gramos de carboximetil-celulosa.

En un ensayo con madeja se lavó un material de algodón 17 veces con la composición detergente antes mencionada a una temperatura de 90°C. La relación entre la temperatura y el pH de las aguas de lavado en el ciclo de lavado 17º se muestra en la Figura 2.

El efecto de limpieza principal se compara con el de las composiciones detergentes que contienen fosfato convencionales.

15 Después que el material se ha lavado 5, 11 y 17 veces, los valores de incrustación eran 0,30, 0,42 y 0,59 por ciento, respectivamente.

Los resultados anteriores demuestran claramente el efecto y los resultados favorables que pueden obtenerse con la composición detergente de acuerdo con el invento.

25

30

270678

1

TABLA I

	Componentes	Composición detergente (% en peso)				
		I	II	III	IV	V
5	Palmitato de sodio	8,0	10,9	7,1	8,3	8,3
	Alcohol graso de sebo con 25 moles de óxido de etileno	2,5	3,5	2,2	2,6	-
	Dodecil-benceno-sulfonato sódico	5,3	7,3	4,7	5,5	5,9
10	Sikalon D 1)	9,3	21,8	8,3	30,3	6,7
	Perborato de sodio	26,7	36,4	23,5	27,6	19,0
	Sal sódica del ácido etilen-diamin-tetraacético	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3
	Carboximetil-celulosa sódica	0,7	0,9	0,6	0,7	0,4
15	Abrillantador óptico	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3
	Carbonato sódico calcinado	16,7	-	26,6	6,9	33,2
	Bicarbonato sódico (0,00 H ₂ O)	23,3	9,1	8,8	-	-
	Agua	6,7	9,1	5,9	6,9	4,2
20	Eudragit L 30 D	-	-	4,1	-	-
	Eudragit E 30 D	-	-	-	1,8	-
	Acido fumárico (en polvo)	-	-	7,4	8,6	19,5
	Acido laurico	-	-	-	-	7,3

25

1) Sikalon D (marca registrada): 88% de disilicato de sodio + 12% de H₂O

30.

270678

TABLA II

Composición detergente	Depósito sobre el elemento (en g)	Incrustación en el tejido (en % en peso)
I	6,3	4,9
II	5,1	3,2
III	0,2	0,2
IV	0,1	0,1
V	0,2	0,1
VI	0,2	0,1

TABLA III

Temperatura (°C)	pH
25	3,1
30	3,1
37	3,1
41	3,3
45	4,3
49	7,4
53	9,4
90	9,7

25

30
270678

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:

1ª.- Un procedimiento para preparar una unidad de alimentación de una composición detergente que contiene uno o más tensioactivos, un carbonato alcalino y un ácido que forma sales cálcicas y sales magnésicas y/o complejos cálcicos y complejos magnésicos solubles en agua y en cuya composición detergente el constituyente ácido y el constituyente alcalino están presentes por separado, teniendo el constituyente ácido un grado de solubilidad mayor en el líquido de lavado que el constituyente alcalino, y estando presente la cantidad total de álcali en exceso con respecto a la cantidad de ácido, caracterizado por las operaciones siguientes: a) habilitar, en calidad de unidad de alimentación, una bolsita que consta de dos compartimientos y está hecha total o parcialmente de un material impermeable al agua o que se desintegra en ella; b) incorporar en el constituyente ácido de 5 a 30% en peso, calculado con respecto a la cantidad total de composición detergente, de un ácido que tiene un valor pK_1 en el intervalo de 2,8 a 4,8; c) incorporar en el constituyente alcalino por lo menos 5% en peso, calculado con respecto a la cantidad total de composición detergente, de un carbonato alcalino; d) llenar la bolsita con los constituyentes ácido y alcalino, uno en cada compartimiento; y e) poner la unidad de alimentación en

1 una forma tal que el constituyente ácido se disuelve en
una extensión tal en el líquido de lavado, el cual aumenta
gradualmente de temperatura, que dicho líquido de lavado
5 tiene un pH en el intervalo de 2,0 a 5,0 antes de que su
temperatura alcance un valor de 25°C, y el constituyente
alcalino difícilmente se disuelve antes de que el líquido
de lavado alcance un valor de 40°C, y prácticamente se di-
suelve en su totalidad antes de que haya alcanzado una tem-
peratura de 60°C e imparte un pH al líquido en el interva-
10 lo de 9,0 a 10,5.

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación
1ª, caracterizado porque la bolsita está hecha total o par-
cialmente de un material no tejido.

3ª.- Un procedimiento según una cualquiera de
15 las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el
constituyente alcalino está provisto de un revestimiento
que difícilmente se desintegra antes de que la temperatura
del líquido de lavado alcance un valor de 40°C y se desin-
tegra prácticamente en su totalidad antes de que esta tem-
peratura alcance una temperatura de 60°C.
20

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque el compartimiento que con-
tiene el constituyente alcalino está hecho parcial o ente-
ramente de un material que llega a ser permeable al agua o
25 que se desintegra en agua a una temperatura entre 40°C y
60°C.

5ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 4ª, caracterizado porque el compartimiento que con-
tiene el constituyente alcalino está provisto de una o más
costuras que se abren en agua a una temperatura entre 40°C
30

1 y 60°C.

5 6ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado porque las costuras están hechas total o parcialmente de una mezcla de polietilenglicol y una o más resinas acrílicas termoplásticas.

7ª.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se incorpora en el constituyente ácido una mezcla de ácido adípico, ácido glutárico y ácido succínico.

10 8ª.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se incorpora en el constituyente alcalino un sulfato de éster de alcohol.

15 9ª.- Un procedimiento para preparar una unidad de alimentación de una composición detergente.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01 JUN 1979

P.A.

31059
25
Alberto de Izaburu
Por Poder

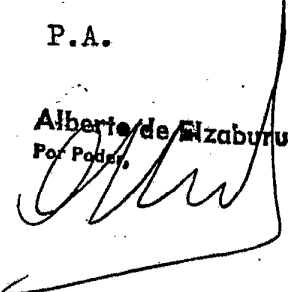
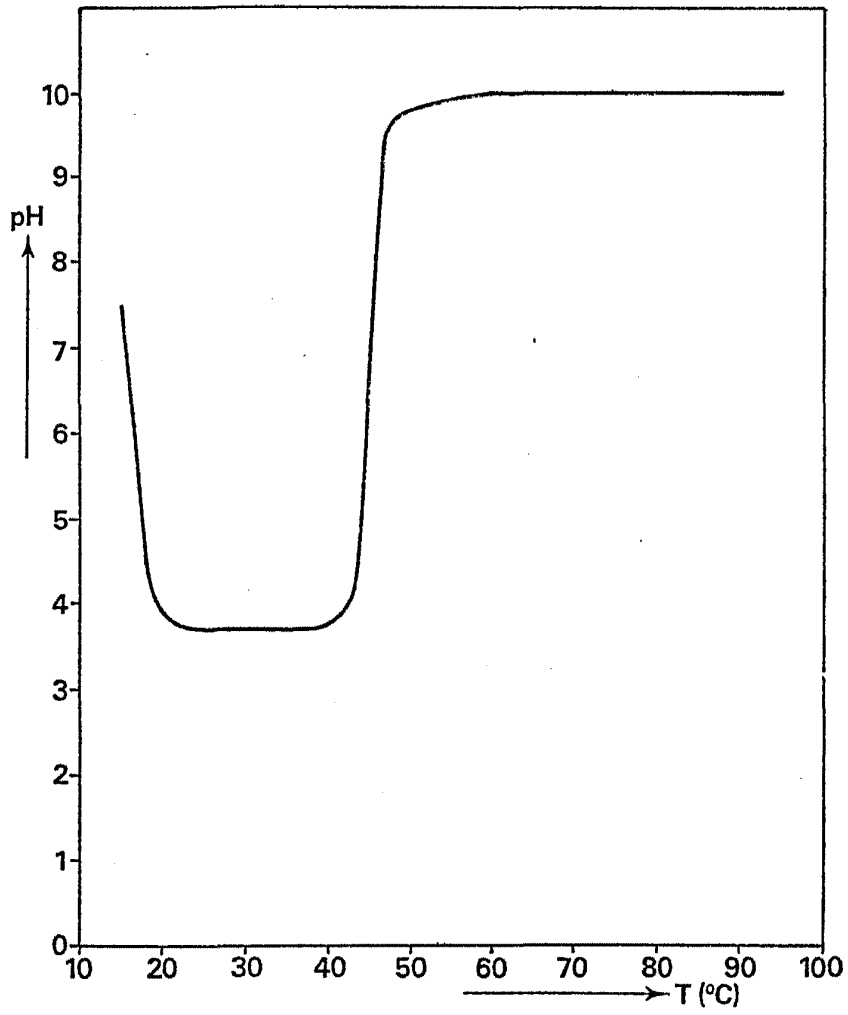


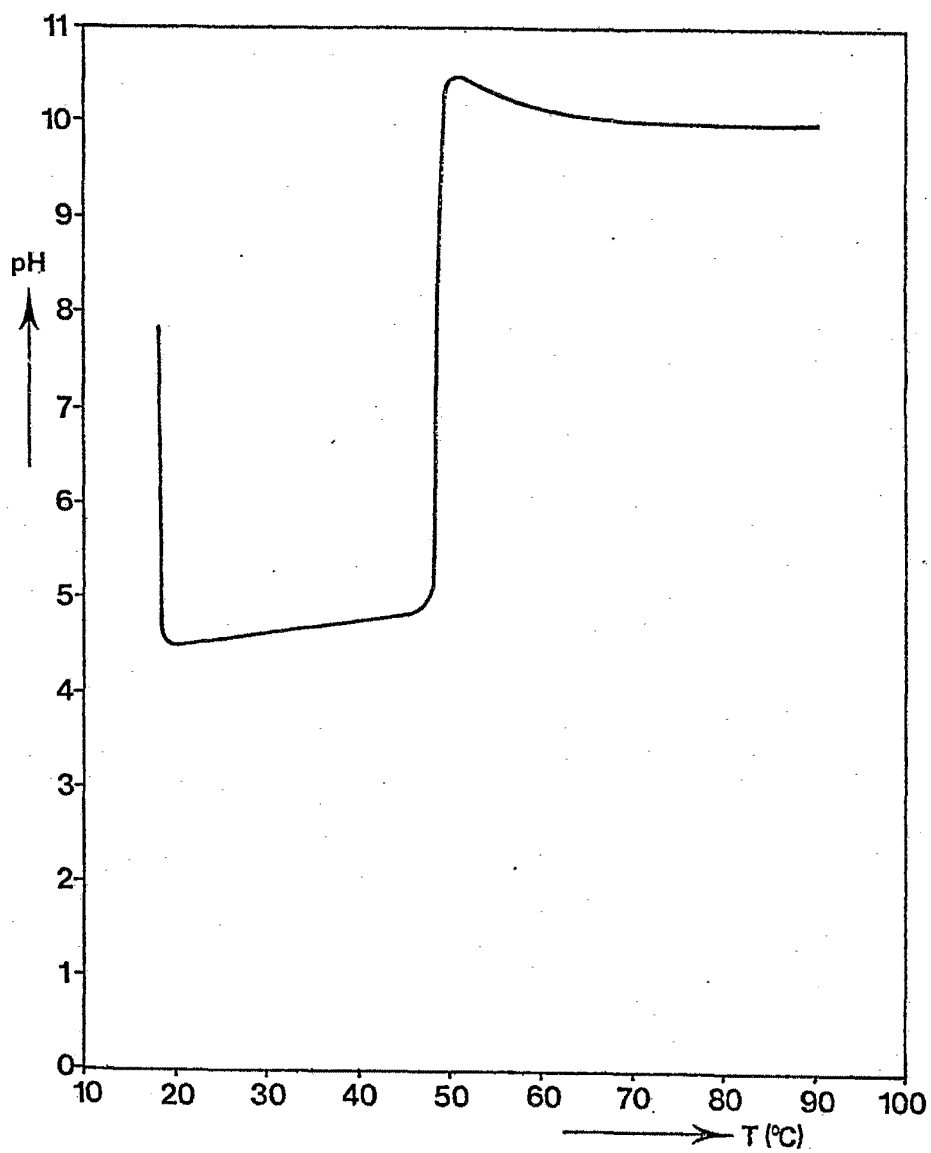
FIG.1



Alberto de S. S. S.
For S. J. J.

P70510

FIG.2



Alkanto de M...
P...
[Handwritten signature]