

Int. Cl.: CID

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KAO SOAP CO., LTD.

RESIDENCIA: 1, 1-chome, Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku,

TOKYO (JAPON).-

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION

DE UNA COMPOSICION DETERGENTE PRACTI

CAMENTE NEUTRA.

Prioridad: Patente japonesa n. 79967/74 del 12.7.74

1

Esta invención se refiere a una composición detergente neutra que contiene un agente blanqueador y además se refiere a un procedimiento para la preparación de un aducto de sulfato sódico-peróxido de hidrógeno-cloruro sódico y al producto de ese procedimiento.

5

Antes de ahora se han incorporado diversos agentes blanqueadores a los detergentes con objeto de conseguir un efecto blanqueante o esterilizante así como un efecto de lavado durante el lavado de la ropa. Cuando se incorporan agentes blanqueadores a los detergentes domésticos que son almacenados durante largo tiempo, es necesario que presenten una estabilidad en almacenamiento suficiente. También es necesario que no se produzcan fenómenos indeseables como amarilleamiento o decoloración de los diversos tipos de fibras utilizados en la ropa.

10

15

Como agentes blanqueadores se han utilizado hasta ahora el perborato sódico y el percarbonato sódico. Sin embargo, debido a que estos dos agentes blanqueadores son muy alcalinos, para obtener una estabilidad en almacenamiento a largo plazo, los detergentes a los que pueden ser agregados se limitan a los detergentes alcalinos, es decir, a los llamados detergentes de acción intensa.

20

25

En general se prefiere utilizar los detergentes de acción intensa para el lavado de ropa constituida por fibras tales como las fibras de algodón y las de poliéster, pero cuando la ropa fina de lana, seda o nylon se lava con estos detergentes de acción intensa, se produce el amarilleamiento de este tipo de ropa o se comunica a la ropa lavada un tacto áspero y duro. En consecuencia, para lavar la ropa de estas últimas fibras, es costumbre emplear los llamados detergentes

30



1 geno es muy baja, raras veces se encuentran descritos proce-  
dimientos para la preparación de los mismos y procedimientos  
de uso de este aducto de peróxido de hidrógeno. Solamente se  
han citado los resultados de algunos estudios de investiga-  
5 ción realizados sobre las propiedades de este aducto. Se for-  
man varios aductos de sulfato sódico-peróxido de hidrógeno,  
cuyas composiciones difieren, de acuerdo con la relación de  
equilibrio de fases de  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  y están representados  
por la fórmula general  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot m\text{H}_2\text{O}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . En general, m es de  
10 0,5 a 2 y n es de 0 a 1.

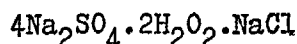
La estabilidad de estos aductos de peróxido de hidróge-  
no formados por métodos de concentración habituales o simila-  
res es muy baja. Por ejemplo, cuando se dejan en reposo a  $50^\circ\text{C}$   
durante la noche, se pierde un alto porcentaje (superior al  
15 20 %) del peróxido de hidrógeno. Por lo tanto, estos aductos  
de peróxido de hidrógeno no pueden utilizarse en la práctica.  
No obstante, a la vista de que el sulfato sódico es neutro y  
no tóxico y es una sustancia que se encuentra en el mercado  
a bajo precio y ahora es utilizado en grandes cantidades como  
20 reforzante de los detergentes sintéticos, se considera que si  
fuera posible preparar un aducto estable de sulfato sódico-  
peróxido de hidrógeno a escala industrial, se conseguirían im-  
portantes ventajas.

Por lo tanto, un objeto secundario de esta invención  
25 es proporcionar un procedimiento para la preparación a esca-  
la industrial de un aducto estable de sulfato sódico-peróxido  
de hidrógeno.

Hemos descubierto un procedimiento según el cual puede  
prepararse muy fácilmente un aducto estable de sulfato sódico-  
30 peróxido de hidrógeno.

1 Más específicamente, de acuerdo con esta invención, se  
proporciona un procedimiento para la preparación de un aduc-  
to de sulfato sódico-peróxido de hidrógeno por reacción de  
5 sulfato sódico con peróxido de hidrógeno, en solución acuo-  
sa, habiendo presente cloruro sódico en el sistema de reac-  
ción.

El aducto único de sulfato sódico-peróxido de hidróge-  
no obtenido por el procedimiento de esta invención responde  
a la fórmula:



10 Para poner en práctica el procedimiento de esta inven-  
ción, puede adoptarse (1) un método en el que el cloruro só-  
dico se agrega a un líquido formado disolviendo sulfato sódi-  
co en una solución acuosa de peróxido de hidrógeno, para pro-  
ducir con ello el desplazamiento salino del aducto deseado de  
15 sulfato sódico-peróxido de hidrógeno, (2) un método en el que  
primero se disuelve el cloruro sódico en una solución acuosa  
de peróxido de hidrógeno y después se agrega sulfato sódico  
a la solución y (3) un método en el que el sulfato sódico se  
20 suspende en una solución acuosa de cloruro sódico y a la sus-  
pensión resultante se añade peróxido de hidrógeno concentrado.

En esta invención, puede utilizarse sulfato sódico anhi-  
dro, heptahidrato de sulfato sódico y decahidrato de sulfato  
sódico como sulfato sódico de partida pero desde el punto de  
25 vista industrial se prefiere el sulfato sódico anhidro.

La formación del aducto de sulfato sódico-peróxido de  
hidrógeno viene influida por las concentraciones de peróxido  
de hidrógeno y cloruro sódico en el sistema de reacción y por  
la temperatura del sistema de reacción. Se prefiere que la  
30 concentración de peróxido de hidrógeno en la solución reaccio

1 nante sea de 70 a 800 g/l y la concentración de cloruro sódico en la solución reaccionante debe ser de 20 a 300 g/l. En el caso de que la concentración de peróxido de hidrógeno sea demasiado baja, es difícil obtener el aducto deseado de peróxido de hidrógeno. En el caso de que la concentración de cloruro sódico sea demasiado baja, es difícil obtener un aducto estable. A la vista de las operaciones de reacción y otros factores, se prefiere que el sulfato sódico reaccione en una solución que contenga de 200 a 400 g/l de peróxido de hidrógeno y de 100 a 300 g/l de cloruro sódico.

5  
10  
15  
20  
25  
30

Como ya se ha dicho, la formación de un aducto estable de peróxido de hidrógeno y sulfato sódico es influenciada por las concentraciones de peróxido de hidrógeno y cloruro sódico y por la temperatura de reacción. Cuando se emplea una solución con una alta concentración de peróxido de hidrógeno, es permisible reducir la concentración de cloruro sódico pero cuando se utiliza una solución con una baja concentración de peróxido de hidrógeno, es necesario aumentar la concentración de cloruro sódico. La temperatura de reacción tiene una gran influencia sobre los intervalos aplicables de las concentraciones de peróxido de hidrógeno y cloruro sódico pero se ha observado en los resultados experimentales que es preferible que la reacción sea efectuada a temperaturas de 0 a 50°C. La relación de concentraciones de peróxido de hidrógeno y cloruro sódico y la temperatura de reacción que conducen a la formación de un aducto estable de peróxido de hidrógeno y sulfato sódico se encuentran en la Tabla I.

TABLA I

1

5

10

15

20

25

30

<u>Concentra</u> <u>ción de</u> <u>NaCl(g/l)</u>	<u>Concentra</u> <u>ción de</u> <u>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(g/l)</u>	<u>Tempera</u> <u>tura</u> <u>(°C)</u>	<u>Estabilidad</u>	<u>Producto</u>
25	250	10	-	C
25	250	40	-	D
25	300	10	Inestable	B
25	300	40	-	D
25	740	10	Inestable	B
25	740	40	Estable	A
50	250	10	-	C
50	250	40	-	D
50	300	10	Inestable	B
50	300	40	Estable	A
50	740	10	Estable	A
50	740	40	Estable	A
100	250	10	Estable	A
100	250	40	Estable	A
100	300	10	Estable	A
100	300	40	Estable	A
100	740	10	Estable	A
100	740	40	Estable	A
150	250	10	Estable	A
150	250	40	Estable	A
150	300	10	Estable	A
150	300	40	Estable	A
150	740	10	Estable	A
150	740	40	Estable	A
230	150	10	Estable	A
230	150	40	Estable	A

TABLA I (continuación)

Concentra ción de NaCl(g/l)	Concentra ción de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (g/l)	Tempera tura(°C)	Estabilidad	Producto
230	360	10	Estable	A
230	360	40	Estable	A
230	670	10	Estable	A
230	670	40	Estable	A
300	100	10	Estable	A
300	100	40	Estable	A

A: Aducto de peróxido de hidrógeno anhidro (producto deseado)

B: Hidrato del aducto de peróxido de hidrógeno

C: Hidrato de sulfato sódico

D: Sulfato sódico anhidro

(A y B se distinguen de la siguiente forma: se filtra el producto y si el contenido en agua del producto es inferior al 5 % en peso, el producto se designa con A y si el contenido en agua es del 5 % o mayor, el producto se designa con B).

Después de que se ha efectuado la reacción de acuerdo con esta invención, los cristales se separan por filtración.

El filtrado puede ser utilizado de nuevo añadiendo al mismo peróxido de hidrógeno muy concentrado, opcionalmente con cloruro sódico, de forma que se devuelvan las concentraciones a los niveles existentes antes de iniciarse la reacción.

Se ha encontrado que el producto así obtenido por el procedimiento de esta invención contiene de 8 a 10 % de peróxido de hidrógeno y contiene impurezas tales como otros aductos de sulfato sódico y peróxido de hidrógeno y el de sulfato sódico y cloruro sódico. El análisis del aducto purificado de esta invención lo identifica como  $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{NaCl}$ . Se ha encontrado que la temperatura de descomposición térmica de es-

1 te aducto es de  $180^{\circ}\text{C}$ , mucho más alta que la temperatura de  
descomposición de un aducto conocido de sulfato sódico y pe-  
róxido de hidrógeno que es de  $63^{\circ}\text{C}$ . Es mucho más estable que  
5 los aductos formados por métodos convencionales y tiene una  
estabilidad suficiente para que pueda ser utilizada en la  
práctica.

Con fines comparativos, (1) el aducto obtenido de  
acuerdo con el procedimiento de esta invención y (2) los aduc-  
tos de sulfato sódico-peróxido de hidrógeno formados por adi-  
10 ción de sulfato sódico a una solución acuosa concentrada o  
normal de peróxido de hidrógeno, sin emplear cloruro sódico,  
se dejan en reposo a  $50^{\circ}\text{C}$  y se examinan sus estabildades. Se  
obtienen los resultados indicados en la Tabla II. Se deduce  
fácilmente de estos resultados que pueden conseguirse efectos  
15 estabilizantes notables mediante el procedimiento de esta in-  
vención.

TABLA II

Cantidad residual de oxígeno disponible (% basado sobre el  
oxígeno disponible en la sustancia "recién preparada")

20

Muestra núm.	Tiempo transcurrido (horas)						
	2	4	6	24	72	120	168
1	90,1	77,3	56,6	0,3			
2	89,3	79,1	73,5	23,3			
25	3	91,2	85,2	81,6	63,5		
4				99,6	99,2	99,2	99,0

Muestra 1: Formada por adición de sulfato sódico a una solu-  
ción acuosa que contiene 35 % en peso de  $\text{H}_2\text{O}_2$  a  
 $10^{\circ}\text{C}$ .

30 Muestra 2: Formada por adición de sulfato sódico a una solu-

1

ción acuosa que contiene 35 % en peso de  $H_2O_2$  y sometiendo la mezcla a concentración a presión reducida.

5

Muestra 3: Formada por adición de sulfato sódico a una solución acuosa que contiene 60 % en peso de  $H_2O_2$  y sometiendo la mezcla a concentración bajo presión reducida.

10

Muestra 4: Formada efectuando la reacción en presencia de cloruro sódico de acuerdo con esta invención.

En el procedimiento de esta invención, es innecesario utilizar un peróxido de hidrógeno muy concentrado a no ser que se desee especialmente. De acuerdo con esta invención, pueda obtenerse fácilmente y con un alto rendimiento un aducto estable de sulfato sódico-peróxido de hidrógeno. Por consiguiente, desde el punto de vista industrial, el procedimiento de esta invención es muy ventajoso.

15

El producto aducto obtenido de acuerdo con esta invención es neutro y económico y se caracteriza por una estabilidad muy alta. Por consiguiente, puede ser ampliamente utilizado como agente blanqueador, esterilizante y oxidante práctico. Por ejemplo, será eficazmente utilizado como agente blanqueador para detergentes, esterilizantes blanqueadores de tallarines y similares, tintes para el cabello, agentes generadores de oxígeno gaseoso y similares. Por lo tanto, el producto de esta invención tiene una gran utilidad.

20

25

Esta invención será ahora descrita con detalle mediante los siguientes ejemplos ilustrativos.

EJEMPLO 1

30

Se agitan 200 ml de una solución acuosa que contiene 25 % en peso de  $H_2O_2$ , saturada de  $Na_2SO_4$  anhidro, mientras se

1 mantiene la solución a 10°C y en este estado se añaden a la  
solución 50 g de NaCl. Se obtiene un aducto estable blanco de  
peróxido de hidrógeno que contiene de 9 a 10 % en peso de  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

5

EJEMPLO 2

Se agitan a 10°C 200 ml de una solución acuosa que  
contiene 100 g/l de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y 300 g/l de NaCl y se añaden a la  
solución 60 g de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidro. Después la mezcla se agita  
durante 30 minutos, se filtra y los sólidos recuperados se  
10 secan para obtener 64 g de un aducto estable de peróxido de  
hidrógeno, que contiene 8,2 a 8,5 % en peso de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

EJEMPLO 3

Se agitan a 25°C 200 ml de una solución acuosa que  
contiene 350 g/l de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y 230 g/l de NaCl y se añaden 60 g  
15 de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidro. La mezcla se agita durante 30 minutos, se  
filtra y el sólido recuperado se seca para obtener 60 g de un  
aducto estable de peróxido de hidrógeno que contiene 9,0 a  
9,5 % en peso de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

EJEMPLO 4

20 Una solución acuosa que contiene 60 % en peso de  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y NaCl se agrega al filtrado obtenido en el Ejemplo 3  
de manera que las concentraciones de peróxido de hidrógeno y  
cloruro sódico alcanzan los mismos niveles que en la solución  
de partida empleada en el Ejemplo 3. Después se añaden 54 g  
25 de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidro a 200 ml de la solución así formada y la  
mezcla se trata de la misma forma que en el Ejemplo 3 para  
obtener un aducto estable de peróxido de hidrógeno que contie  
ne 9,0 a 9,5 % en peso de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

EJEMPLO 5

30

Se mantienen a 40°C 200 ml de una solución acuosa que

1 contiene 300 g/l de  $H_2O_2$  y 50 g/l de NaCl y se añaden a la so-  
lución 100 g de  $Na_2SO_4$  anhidro. La mezcla se trata de la mis-  
ma forma que en el Ejemplo 3 para obtener un aducto estable de  
5  $H_2O_2$ .

EJEMPLO 6

Se utilizan sulfato sódico y cloruro sódico en las can-  
tidades descritas en la siguiente Tabla III. Se mezclan con  
100 ml de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 30 %  
10 y se disuelven en ella sobre un baño de agua mantenido a  $40^{\circ}C$ .  
La solución se concentra a  $40^{\circ}C$  bajo presión reducida. En es-  
te momento precipitan los cristales y después estos últimos  
se separan y secan. Los cristales así obtenidos se analizan  
por difracción de rayos X y análisis químico. Los resultados  
15 se encuentran en la Tabla III.

TABLA III

<u>Ensayo n°</u>	<u>6-1</u>	<u>6-2</u>
Cantidad de sulfato sódico	14,20 g	10,65 g
Cantidad de cloruro sódico	5,42 g	16,35 g
20 Relación molar de sulfato sódico a cloruro sódico	1:1	1:4
Difracción de rayos X		
cloruro sódico	-	-
sulfato sódico	-	-
$Na_2SO_4 \cdot nH_2O$	-	-
25 Nuevo diagrama de difracción	+	+
Análisis químico		
peróxido de hi- drógeno	9,71 %	9,54 %
cloruro sódico	8,56 %	9,10 %
30 sulfato sódico	81,73 %	81,36 %

1

TABLA III (continuación)

<u>Ensayo n°</u>	<u>6-1</u>	<u>6-2</u>
Composición calculada a partir de los datos anteriores	Relación molar	
peróxido de hidrógeno	1,985	1,958
cloruro sódico	1,018	1,087
sulfato sódico	4,000	4,000
Temperatura de descomposición	180°C	180°C.

5

10

15

En los ejemplos anteriores, los productos contienen pequeñas cantidades de diversas impurezas tales como materiales de partida que no han reaccionado, de forma que el contenido en  $H_2O_2$  de los mismos difiere del valor teórico de 9,79% en peso para el aducto  $4Na_2SO_4 \cdot 2H_2O_2 \cdot NaCl$ . Mediante una purificación opcional de estos productos, se obtiene el aducto en una forma más pura.

La composición detergente neutra de esta invención contiene el agente blanqueador anterior de fórmula (I) en una proporción del orden del 3 al 40 % en peso, preferiblemente del 10 al 30 % en peso.

20

Los otros componentes de la composición detergente neutra de esta invención se seleccionan entre los componentes habitualmente utilizados en los detergentes neutros o suaves. Por ejemplo, puede utilizarse la siguiente composición como composición detergente básica a la que se incorpora el aducto anterior de fórmula (I):

25

Agente tensoactivo	alrededor de 3 a 50 % en peso
Sal inorgánica neutra	alrededor de 10 a 90 % en peso
Sal inorgánica alcalina reforzante	0 a 20 % en peso aproximadamente
Reforzante orgánico	0 a 10 % en peso aproximadamente

30

1 Sustancias aditivas opcionales como perfumes, pigmentos, colorantes, estabilizantes, colorante fluorescente, etc 0 a 3 % en peso aproximadamente

5 Como agente tensoactivo pueden utilizarse, por ejemplo, los agentes tensoactivos aniónicos como sulfatos de alquilo conteniendo un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, jabones conteniendo un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, alquilsulfonatos de 10 a 22 átomos de carbono, alquilbencenosulfonatos con un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, alquilfenilpolioxialquilen-éter-sulfatos con un grupo alquilo de 8 a 22 átomos de carbono, alquilpolioxialquilen-éter-sulfatos con un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, isotionatos de ácidos grasos conteniendo una cadena hidrocarbonada de 10 a 22 átomos de carbono y sulfatos monoglicéridos de ácidos grasos de 10 a 22 átomos de carbono; 15 agentes tensoactivos no iónicos como éteres polioxialquilenalquílicos con un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, éteres polioxialquilenalquilfenílicos con un grupo alquilo de 10 a 22 átomos de carbono, alquilolamidas de ácidos grasos 20 conteniendo una cadena carbonada de 10 a 22 átomos de carbono, ésteres de polioxietilensorbitano de ácidos grasos de 8 a 22 átomos de carbono, ésteres de polietilenglicol y ácidos grasos con una cadena carbonada de 8 a 22 átomos de carbono y copolímeros de bloque de polioxipropileno-polioxietileno; y 25 agentes tensoactivos anfóteros como las alquilbetainas con un grupo alquilo de 8 a 22 átomos de carbono y la etoxibetaina. Estos agentes tensoactivos pueden ser utilizados por sí solos o en forma de mezclas de dos o más de ellos. Los agentes tensoactivos catiónicos pueden ser utilizados según las necesidades. 30

1 En estos agentes tensoactivos se prefiere que la cadena carbonada que constituye los grupos hidrófobos esté saturada porque la presencia de una cadena hidrocarbonada insaturada algunas veces degrada la estabilidad.

5 El reforzante inorgánico neutro o carga utilizado en la composición detergente neutra de esta invención comprende las sales inorgánicas neutras solubles en agua como sulfato sódico y cloruro sódico y se prefiere especialmente el sulfato sódico.

10 Para evitar la hidrólisis de los agentes tensoactivos durante su almacenamiento, pueden añadirse reforzantes detergentes alcalinos convencionales tales como sales de ácidos fosfóricos condensados como el ácido tripolifosfórico y el ácido pirofosfórico, sales de ácidos ortofosfóricos, bicarbonatos y silicatos pero solamente hasta tal punto que el pH de la composición detergente no sea superior a alrededor de 8.

15 Análogamente, pueden emplearse en el detergente los reforzantes orgánicos convencionales como ácido etilendiamino-tetraacético, sus sales, ácido nitrilotriacético, sus sales, carboximetilcelulosa, polietilenglicol, sales de ácido tartárico y sales de ácido cítrico.

20 La composición detergente neutra de esta invención es muy estable incluso si se almacena durante largo tiempo y puede lavar, blanquear y esterilizar telas finas de lana, seda, nylon y similares.

25 Esta invención será descrita con más detalle mediante los siguientes ejemplos ilustrativos.

EJEMPLO 7

30 Laurilsulfato sódico 40 % en peso  
Sulfato sódico 57 % en peso  
Fosfato sódico secundario 3 % en peso

1 Se añade agua a una mezcla de los componentes anteriores para formar una suspensión acuosa al 50 % y esta suspensión se seca de manera que el contenido en agua (% de pérdida de peso cuando se calienta a 105°C durante 2 horas) sea de 5,6 %. El producto seco se pulveriza y se pasa por un tamiz de 10 mallas y después por un tamiz de 60 mallas. Se recogen las partículas que quedan sobre el tamiz de 60 mallas.

5 A unas muestras de la base detergente neutra en polvo así obtenida se incorporan los aductos de peróxido de hidrógeno citados en la siguiente lista de manera que la composición resultante esté constituida por 30 % en peso del aducto y 70% en peso de la base detergente. La composición se mantiene a una temperatura de 40°C y a una humedad relativa del 85 % durante 7 días. Se determina la cantidad residual de oxígeno disponible. Se obtienen los resultados indicados en la siguiente tabla:

20	Aducto de peróxido de hidrógeno	Relación de oxígeno disponible que queda al cabo de 7 días de almacenamiento a 40°C y 85 % de humedad relativa (% calculado sobre el oxígeno disponible original en la composición "recién preparada")
	<u>Producto de esta invención</u>	
	4Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ·NaCl	92
	<u>Productos comparativos</u>	
25	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·1/2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0
	(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO·H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10
	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·3/2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0
	NaBO <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O	35
	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ·H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0

30 Se deduce fácilmente de los resultados anteriores que solamente el 4Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>·NaCl puede ser establemente incorpo-

1 rado a un detergente neutro suave.

EJEMPLO 8

Se preparan las siguientes bases detergentes de acción intensa (alcalina) A y suave (neutra) B:

	<u>Base deter-</u> <u>gente A</u>	<u>Base deter-</u> <u>gente B</u>	
5			
	Dodecílbenzenosulfonato <u>só</u> <u>dico</u>	20 % en peso	30 % en peso
	Tripolifosfato sódico	30 % en peso	0
	Carbonato sódico	10 % en peso	0
10	Carboximetilcelulosa	1 % en peso	0
	p-Toluensulfonato sódico	3 % en peso	3 % en peso
	Sulfato sódico	35 % en peso	67 % en peso

15 Se añade agua a la mezcla para obtener una suspensión acuosa al 50 % y la suspensión se seca de manera que el contenido en agua sea del 10 %. El producto seco se pasa por un tamiz de 10 mallas y después por un tamiz de 60 mallas. Se recogen las partículas que quedan sobre el tamiz de 60 mallas.

Estas bases detergentes en polvo A y B se someten a los siguientes experimentos (1) y (2):

20 (1) La base detergente se mezcla con 20 % en peso de bicarbonato sódico y 5 % en peso de sulfato sódico hidrógeno como agente reductor de alcalinidad y la mezcla se mantiene en un frasco de resina sintética herméticamente cerrado. En el caso de la Base A y de la Base B, el tapón del frasco es violentamente expulsado. Como resultó evidente el riesgo, se interrumpió el experimento en esta fase con cada una de las Bases A y B.

25 (2) La base detergente se mezcló con 20 % de  $4Na_2SO_4 \cdot 2H_2O_2 \cdot NaCl$  y la mezcla se almacenó durante 7 días a 30 una temperatura de 40°C y a una humedad relativa del 85 %. Des

1       pués se midió la cantidad de oxígeno disponible residual. Se  
obtuvieron los siguientes resultados:

<u>Base detergente</u>	<u>Oxígeno disponible residual (% sobre el original)</u>
5       A (Base detergente de acción intensa)	0
B (Base detergente suave)	88

       Se deduce fácilmente de los resultados anteriores  
que el  $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{NaCl}$  puede ser incorporado a un deter-  
gente suave.

10

EJEMPLO 9

       Se incorpora  $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{NaCl}$  a un detergente que  
contiene 15 % en peso de éter polioxietilen(13)-sec-alquílico  
(C13), 82 % en peso de sulfato sódico y 3 % en peso de piro-  
fosfato sódico, en una proporción del 10 % en peso calculada  
15       sobre la composición total, para obtener así una composición  
detergente blanqueadora neutra.

       Se lava lana con la composición así obtenida y también  
con la misma composición detergente que no contiene el agen-  
te blanqueador. La composición detergente que contiene el  
20       agente blanqueador da un tacto más suave después del lavado,  
de acuerdo con 4 personas de un panel experimental constituí-  
do por 5 hombres.

       Las condiciones de lavado y el método de evaluación  
al tacto fueron los siguientes:

25

Condiciones de lavado:

       La muestra de tejido se sumergió durante 30 minutos  
en una solución acuosa conteniendo 0,2 % de la composición de-  
tergente y mantenida a  $40^\circ\text{C}$  y se lavó a mano. La muestra la-  
vada fué escurrida presionando una toalla contra la muestra  
30       y después secada en una habitación.

1 Tacto: ---

El tacto fué evaluado tocando el tejido lavado con los dedos. El panel experimental estaba constituido por 5 hombres.

5 En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Un procedimiento para la preparación de una composición detergente prácticamente neutra que contiene de 3 a 50 % en peso de agente tensoactivo soluble en agua para el lavado de la ropa y de 10 a 90 % en peso de una sal inorgánica neutra soluble en agua, caracterizado porque consiste en hacer reaccionar sulfato sódico con peróxido de hidrógeno, en solución acuosa, en presencia de cloruro sódico y recuperar del sistema de reacción un aducto de fórmula

15  $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{NaCl}$ .

20 2. Un procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado por incorporar a dicha composición detergente de 3 a 40 % del aducto de fórmula  $4\text{Na}_2\text{HO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{NaCl}$  como agente blanqueador y esterilizante.

25 3. Un procedimiento según la Reivindicación 1, donde la concentración de peróxido de hidrógeno en el sistema de reacción es de 70 a 800 g/l y la concentración de cloruro sódico en el sistema de reacción es de 20 a 300 g/l.

30 4. Un procedimiento según la Reivindicación 1, donde la concentración de peróxido de hidrógeno en el sistema de reacción es de 200 a 400 g/l, la concentración de cloruro sódico en el sistema de reacción es de 100 a 300 g/l y la temperatura de reacción es de 0° a 50°C.

5. Se reivindica por último como objeto sobre el

1 que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION DE-  
TERGENTE PRACTICAMENTE NEUTRA.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de veinte páginas  
mecanografiadas.

Madrid, 11 Julio 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

10

15

20

25

30