

352635

P.- 39.508

German Democratic  
Republic Patent 14296

## Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 300 Park Avenue, Nueva York, N.Y.,  
Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE DETERGENTES  
DOMESTICOS ESPONTANEOS" (Clase Internacional C11d)



El invento se refiere a la fabricación de un detergente doméstico rápido y espontáneo, a base de enzimas y fermentos.

5 El empleo de enzimas y fermentos en agentes de remojo, de lavado y detergentes, es en sí conocido. Como las enzimas no pueden estabilizarse suficientemente y, en solución acuosa, principian a desintegrar sustancias específicas, no ha sido aprovechado suficientemente su empleo en la industria de los detergentes.

10 La ventaja máxima de los detergentes enzimáticos estriba en la preservación de las fibras, no conseguida hasta ahora por ningún otro detergente y que es originada por la desintegración fermentativa de la suciedad sobre la fibra textil. Ahora bien, esta desintegración de la suciedad mediante fermentos únicamente tiene lugar de manera escalonada.

15 Los ensayos con bilis de buey en combinación con sulfato sódico o carbonato sódico no dieron un resultado completo como detergente, puesto que a los ácidos biliares únicamente se les puede atribuir una acción de cofermento respecto a la lipasa, a la que activan. Sin la adición de lipasa, no se produjo el pretendido desdoblamiento de las grasas.

25 Tampoco composiciones como la pancreatina, inclusive el jugo intestinal, de encimas vegetales como la papaína, así como bilis con sosa Solvay y silicato potásico, muestran una acción respecto a los fermentos. El contenido elevado de sosa Solvay proporciona en una solución al 1% un valor pH de por lo menos 12, de modo que la pancreatina y la papaína, cuyo efecto óptimo se encuentra en un valor

30



pH de 8, son inhibidas inmediatamente. La solución producida de la suciedad no puede por consiguiente ser atribuida a los fermentos, sino exclusivamente a la parte de sosa.

5 A la misma conclusión hay que llegar cuando se propone que, en lugar de jabón o de sulfonatos de alcoholes grasos, sean empleadas sustancias capilaractivas, tales como óxido de alquileno u óxido de etileno, para agentes de remojo tríp-  
10 ticos con un contenido de 91 a 97 % de sosa. Tampoco aquí se produce una solución de la suciedad por vía fermentati-  
15 va, debido a tener lugar una inhibición como consecuencia de una actividad demasiado elevada. La industria de los deter-  
gentes se ha ocupado asimismo de la utilización de albú-  
minas, papaína y sulfonatos de alcoholes grasos en combina-  
ción con cedentes de oxígeno. La papaína es una proteinasa  
20 vegetal, si bien tiene la ventaja con relación a la pepsina, de tener su campo de acción en la gama neutra hasta dé-  
bilmente alcalina. Ahora bien, para activar la papaína son necesarios cofermentos, tales como el ácido cianhídrico,  
el ácido sulfhídrico o compuesto del tiol. La adición de  
estas sustancias, si resulta siquiera posible a un deter-  
gente, tendría no obstante como resultado en cualquier ca-  
so acciones destructivas sobre las fibras textiles.

Resumiendo puede decirse, que todas las proposi-  
25 ciones relativas a detergentes o agentes de remojo enzimá-  
ticos contienen hasta ahora en su restante composición un  
porcentaje muy elevado de álcalis de acción lavadora, tales  
como sosa Solvay, silicatos, fosfatos alcalinos, llegando  
hasta la sal común. Una solución al 1% de estos productos  
químicos origina, a la vez que un valor pH elevado, una  
30 inhibición de todas las enzimas, y la solución conseguida



de la suciedad debe atribuirse en cualquier caso a los ál-  
calis y a los ácidos grasos agregados, a sus productos de  
condensación o los sulfonatos de alcoholes grasos.

5 Si se considera a su vez que los cedentes de oxí-  
geno y las sales metálicas de acción catalítica hacen que  
las enzimas adopten una forma no regenerable, queda demostra-  
do que incluso cantidades mayores de cedentes de oxígeno en  
forma de perboratos, persulfatos, etc., deben ser suprimi-  
das como agentes de blanqueo conocidos en detergentes y agen-  
tes de remojo enzimáticos.

10 De acuerdo con el invento se ha comprobado no obs-  
tante, que es precisamente una combinación de varios fermentos  
exactamente ajustados entre sí, la que origina la desin-  
tegración total de la suciedad sobre la fibra de la ropa la-  
vada. Ello resulta tanto más evidente, si se considera que  
15 la suciedad de la ropa interior está constituida por una  
mezcla muy compleja de albúmina, glucosa, sebo cutáneo, san-  
gre, colorantes vegetales y polvo.

20 Es preciso asimismo que el proceso de desintegra-  
ción pueda discurrir conforme a los principios válidos pa-  
ra los diversos grupos de fermentos, a saber, intercalando  
grupos activadores:

apofermento - cofermento - substrato  
25 así como excluyendo sustancias inactivadoras o destructo-  
ras. Se ha descubierto que como armazón de fermentos para  
detergentes enzimáticos son mejor apropiados fermentos pu-  
rísimos y cristalinos, ya que debido a su comportamiento  
término y químico, presentan una actividad muy superior  
30 que los fermentos en bruto, sin purificar, y al mismo tiem-  
po son mucho más resistentes al calor. El empleo de enzi-



mas cristalinas resulta posible en cantidades mínimas con relación al volumen total. Además no precisan los fermentos cristalinos, con pocas excepciones, ningún agente activador.

Se ha descubierto que la pepsina cristalina (pH óptimo:

5 a 6) puede ser transformada en un apofermento activo empleando para ello pirofosfato sódico en lugar de ácido clorhídrico. La pepsina ligada al pirofosfato sódico, se transforma en una solución débilmente ácida, debido a su gran solubilidad en el baño de lavado. Un breve tiempo basta para dar ocasión a la pepsina (1 mg disuelven 5 kg de albúmina) de actuar suficientemente sobre las proteínas para transformarlas en albumosas. Como la tripsina amorfa empleada para la desintegración de las albumosas únicamente puede actuar sobre las proteínas cuando se halla presente un cuerpo albuminoideo de la mucosa intestinal, la enterocinasa, y siendo ésta difícil de preparar en forma pura, se emplea a la vez que pepsina cristalina también tripsina. Esta no precisa de activación mediante la enterocinasa. La tripsina cristalina se liga al mismo tiempo al pirofosfato sódico.

Es sabido que las grasas son descompuestas sin dificultad por enzimas desdobladoras de grasas, en especial por la lipasa. El desdoblamiento tiene lugar a temperaturas de aproximadamente 40°.

Se ha descubierto que la albúmina producida en la hidrólisis albuminosa origina un aumento del rendimiento en un valor pH de 7. Ello explica también la imprescindible presencia de la pepsina en una combinación compleja de fermentos. Como una cantidad nada despreciable de la suciedad de la ropa interior consiste en glucosa y fécula, es



imprescindible la incorporación de enzimas que desintegren estas sustancias. Se ha descubierto que la diastasa puede ser activada favorablemente con sulfato sódico en relación con la estructura total del detergente.

5 El efecto del fermento así activado sobre la fécula y la glucosa, es casi instantáneo.

Si se tiene en cuenta que parte de la ropa interior puede estar ensuciada asimismo por materias fecales, entonces es necesario que éstas sean desintegradas en un detergente totalmente enzimático por la enzima ureasa, que desdobla urea. La hidrólisis tiene ya lugar a este respecto a temperatura corriente. La adición de la ureasa resulta precisa ya que al no estar presente dicha enzima, la urea se descompone en agua, amoníaco y dióxido de carbono, cuando se disuelve como amida ácida en una solución alcalina o ácida, o bien también cuando se calienta prolongadamente en agua. Este proceso inhibe en parte muy fuertemente la acción de los demás fermentos empleados.

10 A la parte del detergente portadora de la suciedad le corresponde además de esta misión, la de una sustancia portadora para el armazón de fermentos. Demuestra ser ventajosa en el detergente enzimático la adición de bórax con el fin de descalcificar lo más ampliamente posible el baño de lavado. Ahora bien, esta adición no es una condición imprescindible.

15 Para conferir a la colada el blanqueo correspondiente, se emplean blanqueadores ópticos, ya que la adición de cedentes de oxígeno no es tolerable en atención a los fermentos.

20 Teniendo en cuenta las explicaciones precedentes se ha demostrado, conforme al invento, la posibilidad de



fabricar un detergente doméstico espontáneo, totalmente enzimático.

Ejemplo de realización: (armazón de fermentos)

5 Mezcla 1 = 0,1 g de pepsina cristalizada se disuelven en 250 c.c. de agua y se mezclan con 5 kg de pirofosfato ácido o pirofosfato tetrasódico ácido, dejándose cristalizar.

Mezcla 2 = 0,6 g de tripsina cristalizada se disuelven en 250 c.c. de agua y se mezclan con 5 kg de pirofosfato sódico neutro, dejándose cristalizar.

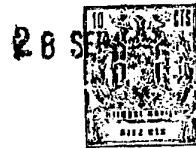
10 Mezcla 3 = 1,0 g de lipasa cristalizada se disuelven en 250 c.c. de agua y se mezclan con 10 kg de sulfato sódico y se dejan cristalizar.

Mezcla 4 = 5,0 de diastasa cristalizada se incorporan a la mezcla anterior.

15 Mezcla 5 = 20,0 g de ureasa se agregan igualmente.

Detergente total: Receta 1

1 kg de pepsina conforme a la mezcla 1  
 2 kg de tripsina conforme a la mezcla 2  
 5 kg de lipasa y diastasa conforme a las mezclas  
 20 3 y 4  
 0,2 kg de ureasa  
 30 kg de tripolifosfato sódico  
 40 kg de hexametrafosfato sódico  
 15 kg de humectante (ácido naftalinsulfónico isopropilado)  
 25 25 kg de sulfato sódico  
 30 kg de pirofosfato sódico neutro  
 5 kg de bórax  
 40 kg de ácido graso natural en forma de jabón,  
 30 o la misma cantidad de sulfonato de alcohol



graso.

Detergente total: Receta 2

- 5 Armazón de fermentos igual que anteriormente, pero
- 30 kg de tripolifosfato tetrasódico
- 30 kg de hexametáfosfato sódico
- 5 kg de metilcelulosa
- 5 kg de humectante ( ácido naftalinsulfónico isopropilado)
- 30 kg de sulfato sódico
- 10 25 kg de pirofosfato tetrasódico
- 0,2 kg de blanqueador óptico ( ácido diaminoes-  
tilbenodisulfónico)
- 40 kg de sulfonato de alcohol graso.

15 El detergente así elaborado es de gran actividad enzimática y, al mismo tiempo, bastante insensible frente a una posible dureza del agua. El valor pH debe ser ajustado de tal modo con ácido acético glacial, que una solución al 1% del detergente presente al cabo de un tiempo de solución de 10 minutos un valor pH de 7. Debido a la

20 extremadamente fuerte concentración de fermentos, se desarrolla la desintegración total de la suciedad al cabo de una hora. Otra ventaja estriba en que las bacterias de

de caracter albuminoideo pueden ser neutralizadas totalmente.

25 Desde el punto de vista de la técnica de las fibras, no se produce, incluso en una lejía de lavado muy concentrada, ninguna deposición que pudiera provocar que la ropa adquiriera un color grisáceo o amarillento, ya que las sustancias de acción detergente son eliminadas amplia-

30 mente en el enjuagado.



Los puntos de invención propia, no nueva, pero no practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la fabricación de detergentes domésticos espontáneos, caracterizado por las operaciones de disolver en agua grupos de fermentos, por ejemplo, pepsina, tripsina, lipasa, diastasa, así como ureasa en forma cristalina pura, mezclar las citadas sustancias y hacerlas cristalizar con cofermentos de acción detergente, tales como sulfato de sodio neutro o ácido, pirofosfato de sodio neutro o ácido, así como albúminas, ligándose de este modo dichos grupos de fermentos con dichos cofermentos de acción detergente.

2.- Un procedimiento para la fabricación de detergentes domésticos espontáneos.

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

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

2 DE ABRIL 1910

F. J. G. G. G. G.  
Per. L. G. G.