

374614

16 D



374614

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE C-11

SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V.

RESIDENCIA: Museumpark 1, ROTTERDAM, Holanda.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE
APARATO PARA LA LIBERACION CONTINUA DE
UN ACEITE ACIDO CONTENIENDO ACIDOS GRA
SOS LIBRES A PARTIR DE UNA SOLUCION JA
BONOSA".

Prioridad: Patente francesa . . . n.º 178.690 del 17-12-68



374614

1

Este invento se refiere a un procedimiento para descomponer continuamente materiales jabonosos y a un aparato utilizado en dicho procedimiento.

5

10

15

20

25

30

El material jabonoso, constituido por una mezcla de jabón, aceite, agua y otros diversos componentes menores, es un subproducto de la refinación de los aceites, cuando los aceites glicéridos crudos son neutralizados con una solución alcalina. Durante este proceso, los ácidos grasos libres presentes en los aceites crudos son neutralizados por el medio alcalino. El jabón formado, junto con algunas otras impurezas presentes en el aceite crudo, se separa del aceite refinado. Este producto puede ser utilizado como material de partida para otros procesos, por ejemplo la preparación de jabón de tocador. Es práctica común agitar el material jabonoso junto con un ácido mineral, en particular ácido sulfúrico concentrado, con objeto de liberar los aceites ácidos, que son mezclas de glicéridos y ácidos grasos libres. Estos aceites ácidos son separados entonces y, después de eliminar los glicéridos residuales, purificados de nuevo, por ejemplo por destilación para hacerlos adecuados para uso como material básico en la preparación del jabón de tocador. Debido a las grandes cantidades de líquidos utilizados, es conveniente realizar la descomposición de los materiales jabonosos de forma continua. Sin embargo, hasta ahora, este procedimiento continuo se ha encontrado con dificultades considerables.

Estas dificultades son las siguientes. El uso de ácidos minerales, en particular ácido sulfúrico concentrado, crea problemas de corrosión muy difíciles. Así, apenas es

- 3 -
37461416 D



1 posible utilizar, por ejemplo, bombas u otras piezas me-
cánicas rotatorias y móviles para efectuar el mezclado ín-
timo del ácido y el material jabonoso y para transportar-
los.

5 Además, en las condiciones utilizadas hasta ahora,
se requerían unos tiempos de reposo relativamente largos
para permitir que los aceites ácidos se separaran de la
capa acuosa, lo que, naturalmente, no es aceptable en un
10 proceso continuo. Además, si no se adoptan medidas adicio-
nales, con frecuencia se forman emulsiones muy tenaces que
son difíciles de romper, de forma que pueden ser arrastra-
das cantidades relativamente grandes de aceites ácidos por
el agua ácida.

15 Un objeto importante del presente invento es pro-
porcionar un procedimiento continuo para la descomposición
de materiales jabonosos con ácidos minerales, por ejemplo
ácido sulfúrico, en el que se evitan las dificultades an-
tes mencionadas.

20 Otro objetivo del presente invento es proporcio-
nar un aparato para poner en práctica el procedimiento del
invento.

25 De acuerdo con este invento, se liberan continua-
mente los aceites ácidos que contienen ácidos grasos li-
bres de los materiales jabonosos y se separan de forma con-
tinua de la capa ácida acuosa mediante un procedimiento
que consiste en mezclar continuamente una corriente de va-
por de agua con una corriente de ácido inorgánico y poste-
riormente con una corriente de solución jabonosa, enviando
30 la mezcla resultante a una vasija separadora para formar

3746146



1

una capa oleosa y una capa acuosa y separando estas capas.

5

10

15

20

25

30

El proceso se lleva a cabo preferiblemente efectuando la mezcla mediante absorción del ácido y del material jabonoso en la corriente de vapor, lo que se realiza convenientemente utilizando dos veces el principio de Venturi (este principio es utilizado frecuentemente en los hidroaspiradores). En una realización preferida del invento, por lo tanto, la mezcla se consigue utilizando dos tubos de Venturi conectados en serie. El vapor de agua se introduce en el primer tubo de Venturi. Al salir de este tubo, la corriente de vapor crea una presión sub-atmosférica que hace que el ácido inorgánico sea aspirado e íntimamente mezclado con la corriente de vapor en la parte inferior de este tubo de Venturi. La mezcla obtenida pasa entonces a través del segundo tubo de Venturi y el proceso descrito anteriormente se repite, a excepción de que en lugar de ácido inorgánico ahora es aspirado el material jabonoso. A continuación la mezcla pasa a través de una cámara compensadora de presión, preferiblemente conectada con la atmósfera exterior para evitar cualquier fluctuación de la presión perturbadora, después de lo cual la mezcla, de preferencia después de haber sido mezclada todavía más a fondo, por ejemplo mediante una zona de relleno situada en esta cámara, fluye a la parte inferior de la vasija separadora. Cuando se aspira la solución de material jabonoso, la mezcla caliente de vapor y ácido inorgánico produce una liberación casi instantánea de los ácidos grasos combinados en los primeros jabones de forma que cuando la mezcla total llega a la vasija separadora ya ha sido



374614¹⁶ DICIEMBRE

1 totalmente descompuesta. Debido a que los jabones introducidos son convertidos directamente en los ácidos grasos libres, se evita la formación de emulsiones.

5 Las dimensiones de la vasija separadora que está conectada con el aparato de mezcla son tales que la velocidad de la mezcla que entra en esta vasija se reduce considerablemente produciendo una separación virtualmente completa en una fase oleosa superior y una fase acuosa. De preferencia, la superficie de la sección transversal del tubo, a través de la cual se introduce la mezcla en la vasija de separación, es de 1 a 10 % de la superficie de la sección transversal de la vasija de separación.

10 Se ha encontrado muy ventajoso reducir la velocidad de flujo de la mezcla todavía más proporcionando una zona de relleno en la vasija de separación e introduciendo la mezcla en la parte inferior de esta zona de relleno.

15 Los aceites ácidos liberados conteniendo ácidos grasos libres son extraídos mediante un rebosadero en la parte superior de la vasija de separación, mientras que el agua ácida es extraída por la parte inferior de la vasija.

20 Aunque en el procedimiento antes descrito puede utilizarse cualquier ácido inorgánico, se prefiere emplear ácido sulfúrico, en particular ácido sulfúrico 20-30 N, debido a que en la mezcla de la corriente de vapor y el ácido inorgánico concentrado se libera una cantidad considerable de calor, que calienta adicionalmente la corriente de vapor. Se comprenderá que el procedimiento del invento no está limitado a la descomposición de materiales jabonosos obtenidos en la refinación de los aceites glicéridos crudos. También pueden utilizarse soluciones jabonosas,

25

30

374614

116



1 producidas en otros procedimientos, por ejemplo soluciones
jabonosas obtenidas en la preparación de ácidos grasos sin-
téticos. Por lo tanto, la presencia de glicéridos en el ma-
terial jabonoso o en el aceite ácido no es esencial para el
5 procedimiento del invento.

El procedimiento del invento y el aparato para ponerlo en práctica será ilustrado ahora mediante las Fi-
guras 1 y 2.

10 La Figura 1 es una representación esquemática de la parte superior del aparato, donde se introducen los materiales y la Figura 2 es una representación esquemática del aparato total, incluida la zona de separación. En la
Figura 1, la corriente de vapor de agua entra en el aparato a través del conducto (1) que tiene una sección transver-
15 sal que disminuye cónicamente hacia el extremo (2). El conducto (1) está rodeado por otro conducto (3) de mayor diámetro, que está conectado a una pieza (4) de diámetro todavía mayor (la cámara compensadora de presión). La co-
rriente de vapor que abandona el conducto (1) en la abertu-
20 ra (2) se dirige a la entrada (5) de otro tubo estrecho (6), cuya abertura tiene una sección transversal que aumenta có-
nicamente hacia el extremo superior del tubo. El diámetro del tubo (6) es mayor que el del tubo (1) y, de preferencia, se ensancha gradualmente cerca de la porción inferior. La
25 entrada del conducto (6) está fijada a las paredes de la parte superior del conducto (3), de forma que la parte superior del conducto (3) está solamente conectada con la parte inferior del conducto (3) a través del conducto (6).
Cuando la corriente de vapor abandona la apertura de sali-
30 da (2) del conducto (1), crea una presión sub-atmosférica.



16

374614

1 produciendo la aspiración del ácido inorgánico a través
de la apertura de entrada (7). El ácido inorgánico y la
corriente de vapor son mezclados intensamente en la aper-
tura de entrada (5), donde se libera una cantidad consi-
5 derable de calor y la mezcla se calienta. La mezcla resul-
tante pasa del conducto (6) al tubo (14), creando una pre-
sión sub-atmosférica en la parte inferior del conducto (3),
que produce la aspiración del material jabonoso a través
de la apertura de entrada (8) a la apertura (9) del tubo
10 (14). Durante el contacto del material jabonoso y la mez-
cla ácida en el tubo (14), la mayor parte de los jabones
es convertida en los ácidos grasos libres. Después la mez-
cla total entra en la parte (4) del aparato, que puede es-
tar provisto de un lecho de relleno (10). Este lecho sirve
15 para dispersar todavía más los ingredientes de la mezcla,
de forma que la reacción se completa en esta cámara. La
parte (4) está conectada con la atmósfera mediante el con-
ducto (11), para amortiguar cualquier fluctuación de la
presión. Además, pueden conectarse a la parte (4) disposi-
20 tivos de medida o control, por ejemplo un monitor en (12)
(véase Figura 2). Esta mezcla abandona después la cámara
compensadora de presión (4) a través del conducto (13), por
el cual es transportada a la vasija de separación (no mos-
trada en la Figura 1).

25 En la Figura 2 se muestra el aparato completo,
donde (15) indica la vasija de separación que está conecta-
da a la parte superior del aparato mediante el conducto de
entrada (13). De preferencia, en la vasija de separación se
coloca un lecho de relleno (16) que se prolonga desde el
30 fondo de rejilla (17) hasta un nivel indicado por la refe-

374614

16 DIC.



1 rencia (18). La apertura de salida (19) del conducto (13)
está situada en el lecho de relleno, preferiblemente en la
parte inferior. El material jabonoso descompuesto es dis-
tribuido dentro de la zona de relleno, donde la velocidad
5 de paso se reduce y donde se produce la separación de la
fase más ligera - el aceite ácido - y la fase más pesada
- agua ácida conteniendo impurezas. El aceite ácido se
recoge en el espacio (20) de la vasija de separación y es
extraído mediante el rebosadero (21). El agua ácida atra-
viesa el fondo de rejilla (17) y es extraída en la parte
10 inferior del aparato a través de la apertura de salida (22).
Con objeto de limitar el caudal lo menos posible, es conve-
niente utilizar una zona de relleno con un espacio libre
de aproximadamente el 70-95 % del volumen de esta zona de
relleno. Para cumplir este requisito, los elementos de re-
15 lleno están constituidos preferiblemente por grandes cilin-
dros huecos o silletas de un material inerte, como vidrio,
porcelana, porcelana esmaltada o acero inoxidable. La cá-
mara compensadora de presión puede estar provista de una
zona de relleno de estructura similar. El aparato completo
20 es de un material inerte, por ejemplo vidrio o de un mate-
rial con un revestimiento interior inerte. En una realiza-
ción particular, las diversas características son las si-
guientes:

25 Altura de la vasija de separación desde la
apertura de salida del agua ácida hasta el punto en el que
está conectada con el tubo de entrada (13): 1950 mm; diá-
metro de la vasija de separación: 500 mm; altura del le-
cho de relleno: 500 mm; altura de la parte superior del
30 aparato, calculada desde la cima hasta el punto en el que.

374614

16



1 el tubo (13) está conectado a la vasija de separación:
990 mm; altura total del aparato: 2940 mm; diámetro de la
parte (4) de la parte superior del aparato: 150 mm; altu-
5 ra del lecho de relleno en la parte (4): 150 mm; diámetro
del tubo (1): 14 mm; diámetro del tubo (3): 50 mm. La tem-
peratura del vapor de agua inyectado es alrededor de
100-120°C, la temperatura del ácido sulfúrico es aproxi-
madamente igual a la ambiente y la temperatura del mate-
10 rial jabonoso es alrededor de 80-95°C. La producción del
aparato del que se han indicado las dimensiones, varía
entre 6 y 13 toneladas/m²/hora.

EJEMPLO 1

15 En un aparato de acuerdo con las Figuras 1 y 2,
se trata un material jabonoso de aceite de coco. El mate-
rial jabonoso se obtiene por neutralización de aceite de
coco crudo que contiene ácidos grasos libres, empleando
una solución acuosa alcalina. El vapor de agua tiene una
temperatura de 110°C y se introduce a una presión de
0,5-1,5 kg/cm²; el ácido sulfúrico tiene una concentración
20 de 27 N y se encuentra a la temperatura ambiente. La tem-
peratura del material jabonoso es de 85°C. En la parte (4)
del aparato, se encuentra un pequeño lecho de relleno cons-
tituido por anillos Raschig de vidrio, con un valor carac-
terístico de 50 mm. La zona de relleno de la vasija de se-
25 paración contiene elementos de relleno del mismo tipo. La
cantidad de materia grasa en el material jabonoso de aceite
de coco es del 10 %. El aceite ácido que se extrae de forma
continua a través de la apertura de salida (21) tiene un
contenido en agua del 1 %, un contenido en jabón inferior
30 a 0,1 % y solamente contiene trazas de ácido sulfúrico.

374614

16 D



1 El pH del agua ácida es 0,1.

EJEMPLO 2

5 Se repite el procedimiento del Ejemplo 1, a excep-
ción de que se trata material jabonoso de aceite de palma
en lugar de material jabonoso de aceite de coco. Las con-
diciones de trabajo son las mismas. El material jabonoso
de aceite de palma contiene 5 % de materia grasa. El acei-
te ácido obtenido tiene un contenido en agua del 1,3 %
aproximadamente, un contenido en jabón inferior a 0,1 %
10 y solamente contiene trazas de ácido mineral. El pH del
agua ácida es alrededor de 0,1.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

15 -
-
-
-
-
20 -
-
-
-
-
25 -
-
-
-
-
30 -----

374614¹⁶ DIO



REIVINDICACIONES

1
5
10
1.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la liberación continua de un aceite ácido conteniendo ácidos grasos libres a partir de una solución jabonosa, cuyo procedimiento se caracteriza porque consiste en mezclar continuamente una corriente de vapor de agua con una corriente de ácido inorgánico y después con una corriente de dicha solución jabonosa, enviar la mezcla resultante a una vasija de separación para formar una capa oleosa y una capa acuosa y separar estas dos capas.

2.- Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que la mezcla se efectúa mediante dos tubos de Venturi conectados en serie.

15
3.- Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 ó 2, en el que la mezcla de ingredientes se dispersa en una zona de relleno antes de ser introducida en la vasija de separación.

20
4.- Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en el que la mezcla resultante se introduce en la parte inferior de una vasija de separación, extrayéndose el aceite ácido liberado por un rebosadero situado en la parte superior de la vasija de separación y extrayéndose el agua ácida en la parte inferior de dicha vasija.

25
5.- Un procedimiento según la Reivindicación 4, en el que la mezcla de ingredientes es introducida en la parte inferior de una zona de relleno que se encuentra presente en la vasija de separación.

30
6.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la liberación continua de un aceite ácido que contiene

374614 16 DI



1 ácidos grasos libres a partir de una solución jabonosa, ca-
racterizado el aparato porque comprende medios para alimen-
tar vapor de agua en un conducto, medios para introducir -
5 una corriente de ácido inorgánico y una corriente de dicha
solución jabonosa en puntos sucesivos dentro de la corrient
te de vapor de agua, medios para enviar la corriente result
tante a una vasija de separación y medios para extraer el
aceite ácido liberado y el agua ácida.

10 7.- Un aparato según la Reivindicación 6 para reali-
zar el procedimiento de cualquiera de las Reivindicaciones
1 a 5, que comprende un dispositivo de mezcla que descarga
a través de un conducto de descarga en una vasija de sepa-
ración, estando situada la apertura de descarga de dicho -
conducto en la mitad inferior de la vasija de separación,
15 siendo la superficie transversal de dicho conducto de des-
carga de 1 a 10 % de la superficie transversal de la vasi-
ja de separación.

20 8.- Un aparato según la Reivindicación 7, en el que
la vasija de separación está provista de una zona de relle-
no.

9.- Un aparato según la Reivindicación 8, en el que
la apertura de descarga del conducto de descarga del dis-
positivo de mezcla se abre en la parte inferior de la zona
de relleno de la vasija de separación.

25 10.- Un aparato según la Reivindicación 7, en el que
el dispositivo de mezcla comprende como mínimo dos tubos -
de Venturi conectados en serie, que descargan en una cáma-
ra compensadora de presión.

30 11.- Un aparato según la Reivindicación 10, en el que
la cámara compensadora de presión está provista de una zo-

374614 16 DIC.



1 na de relleno.

12. Un aparato según cualquiera de las Reivindicaciones 6 a 11, que está constituido por vidrio o está provisto de un revestimiento interno esmaltado.

5 13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA LIBERACION CONTINUA DE UN ACEITE ACIDO CONTENIENDO ACIDOS GRASOS LIBRES A PARTIR DE UNA SOLUCION JABONOSA".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de trece páginas mecanografiadas .

Madrid, 16 de diciembre 1969

BERNARDO UNGRIA

15

P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be the name "Bernardo Ungria", written in a cursive style.

20

25

30

FIG. 1

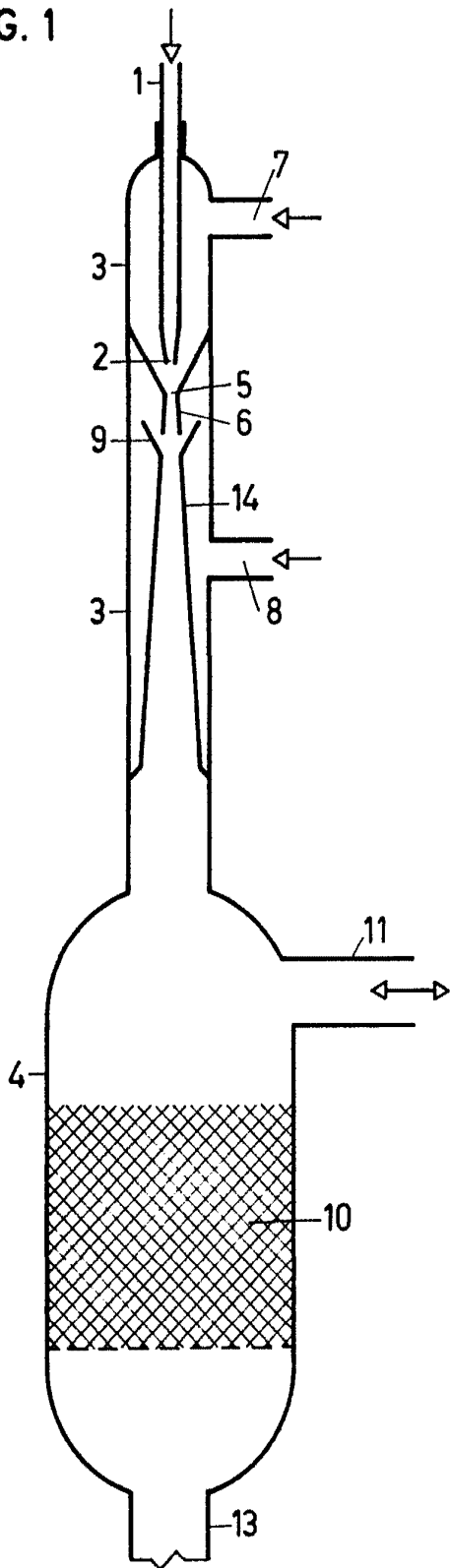
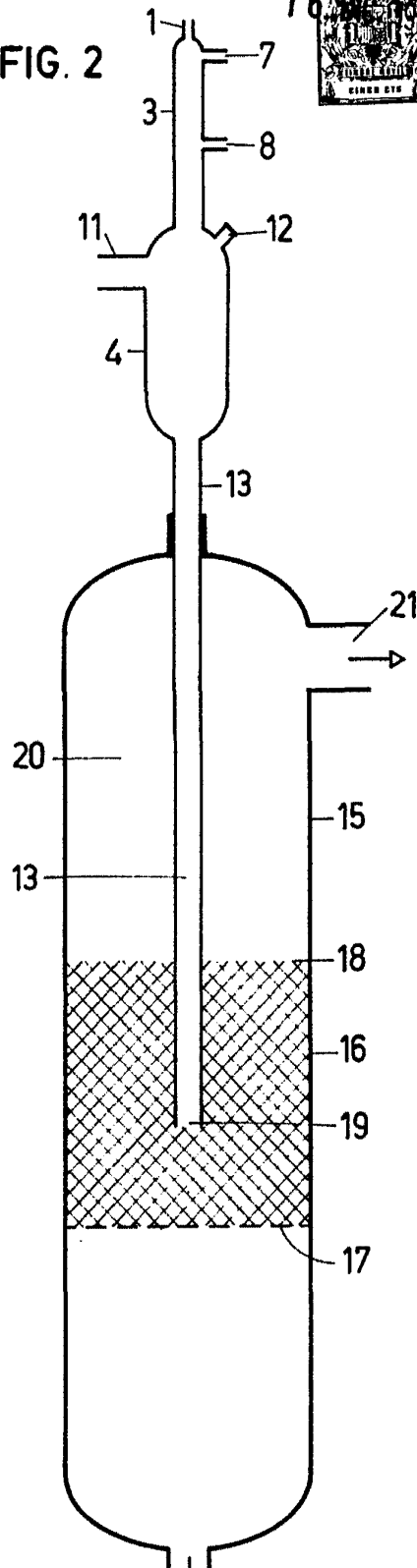


FIG. 2



ESCALA VARIABLE 22
 MADRID, 16 DE Diciembre DE 19 69
 BERNARDO UNGRÍA
 P. E.

[Handwritten signature]