

14-3-73

P.- 45.959

MP.153/Spain

384 185

REGISTRACION  
GRATUACION P.C.  
CLASE C11  
SUBCLASE B

**Memoria descriptiva**

20 NO



**para solicitar** PATENTE DE INVENCION

**por 20 años**

**a nombre de** ALBRIGHT & WILSON LIMITED y HARRISONS &  
CROSFIELD LIMITED

~~entidad / de nacionalidad~~

entidades británicas

**con domicilio en** Oldbury, cerca de Birmingham, Warwickshire  
y 1/4 Great Tower Street, Londres, respec-  
tivamente, ambas en Inglaterra

**por:** "UN PROCEDIMIENTO DE EXTRAER ACEITE DESDE UNA MATERIA  
PRIMA VEGETAL O ICTIOLOGICA"

(Clase Internacional C11b)

17.11.70

2070



La presente invención se refiere a un procedimiento de extracción de aceite a partir de fuentes vegetales y de pescado.

5 Actualmente se trata una diversidad de fuentes vegetales para obtener aceites glicéridos. Estos incluyen no sólo frutos tales como frutos de palma y aceitunas, sino también semillas aceitosas tales como cacahuetes, granos de cacao, semilla de algodón, simientes de  
10 maiz, semilla de toronja, semilla de cáñamo, semilla de lino, semilla de ricino, semilla de mostaza, semilla de colza, semilla del árbol del caucho, semilla de girasol, almendras comunes, almendras de palma, babasú, almendra de coco, semillas de soja, cocos y almendras de albaricque, Las fuentes de pescado son usualmente arenques, sardinas, o "menhaden".  
15

Los procedimientos utilizados para recuperar aceite glicérido de fuentes tales como las anteriormente indicadas son básicamente similares aunque varían en el  
20 detalle. Los frutos de palma se esterilizan por lo general, usualmente con vapor de agua, se desgranar para liberar el fruto de los racimos, y se digieren, por ejemplo a 95°C, antes de ser triturados o prensados utilizando una prensa hidráulica o de tornillo. En un procedimiento alternativo, se separa el aceite tratando con vapor de agua el  
25 fruto en una centrífuga de cesta. En ambos casos, el aceite liberado se trata luego por procedimientos tales como clarificación, centrifugación y secado para dar un producto final. Del residuo se separan las almendras de palma y se trituran para dar aceite de almendra de palma. El residuo fibroso que queda, separado del aceite libre, se quema  
30



corrientemente aunque puede contener todavía cantidades apreciables de aceite absorbido, posiblemente hasta 9% en peso.

5 El aceite de oliva se obtiene triturando las aceitunas, usualmente sin ninguna esterilización o desgranado anterior. El residuo que queda después del prensado contiene comúnmente todavía 8-10% de aceite que puede recuperarse por extracción con disolvente.

10 Los métodos de tratamiento usuales aplicados a fuentes de semillas aceitosas comienzan con la separación de la corteza, posiblemente después de limpieza o esterilización. Las semillas descortezadas se reducen normalmente después a pequeñas partículas o copos y se cuecen tanto para romper las bolsas portadoras de aceite conte-  
15 nidas en la semilla aceitosa como para ajustar el contenido de humedad de la semilla a fin de dar una plasticidad adecuada para el prensado. En algunos casos, p. ej., con las semillas de ricino, puede omitirse la cocción. El acei-  
20 te glicérido se recupera luego del material cocido, bien sea por exprimido o por extracción con disolvente. Cuando el producto exprimido residual, o "torta", ha de utilizarse como alimento para el hombre o los animales, es necesario asegurarse de que posee un cierto valor nutritivo. En términos de aprovechamiento del material, esto  
25 se hace del modo más eficiente exprimiendo la mayor cantidad posible de aceite de la torta y aumentando subsiguientemente el valor nutritivo por adición específica de materiales refinados del aceite, tales como ácidos grasos. No obstante, en muchos casos las capacidades de las instala-  
30 ciones son tales que la torta residual tiene que contener



inevitablemente una cierta cantidad de aceite residual absorbido, y en tales casos éste puede ser suficiente por sí mismo para conseguir el valor nutritivo requerido.

5 Las fuentes de pescado se cortan o pican generalmente y se cuecen a aproximadamente 100°C durante un período de tiempo estrictamente especificado antes de ser transferidas a una prensa o a una centrífuga de decantación. En éstas se separa una fase líquida constituida por aproximadamente 80% de agua y 20% de aceite. Dicha fase líquida se centrifuga luego para separar las fases, refinándose después la fase de aceite por medios apropiados y desenchándose o concentrándose la fase acuosa para mezclarla de nuevo con el residuo sólido de la separación del aceite, la denominada "harina de pescado". Esta puede encontrar aplicación como alimento para el hombre o los animales, dependiendo de su contenido en aceite. Cuanto menor es el contenido de aceite, tanto mejor es la calidad de la harina. Hay cierta dificultad en separar el aceite residual de la harina y hasta la fecha no se ha desarrollado de hecho procedimiento alguno en gran escala que produzca harina de un contenido en aceite suficientemente bajo para ser adecuada para el consumo humano. Se ha sugerido que se puede conseguir esto utilizando un procedimiento de extracción con disolvente en lugar de exprimido o decantación.

10

15

20

25

Así pues, los procedimientos existentes para extracción de aceites vegetales y de pescado presentan la desventaja de que una proporción sustancial del aceite no se recupera sino que se queda en la superficie o en el

30



interior del residuo de exprimido. El problema puede resolverse mediante el uso de extracción con disolvente para suplementar o reemplazar la etapa de exprimido, pero esto es complicado y costoso, debido principalmente a la necesidad de recircular el disolvente, y es también peligroso.

La presente invención proporciona un método para mejorar el rendimiento del aceite extraído a partir de fuentes de origen vegetal y de pescado, en procedimientos tales como los que se han indicado anteriormente. Esto se hace tratando el material con una solución concentrada de una sal de un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o amonio de un ácido alcohilo-inferior fenil sulfónico. El hecho de que esto mejore la extracción de aceite es sorprendente, ya que las sales de sulfonato utilizadas se conocen en el refinado de aceites glicéridos como agentes que tienen la ventaja de no disolver o emulsificar el aceite glicérido. Dichas sales poseen, por otra parte, propiedades tensoactivas excesivamente débiles, por lo que encuentran poca aplicación, si acaso, como agentes humectantes. Es posible que la sal de sulfonato actúe debilitando el poder de retención del material sólido para el aceite, haciendo posible que éste último se separe por flotación debido a la acción física de lavado de la solución de sulfonato, pero no se conoce con certeza el mecanismo real de este efecto. En algunos casos, parece ser también que la solución de la sal de sulfonato es capaz de romper la estructura celular de las materias primas no digeridas, liberando así el aceite.

De acuerdo con ello, la presente invención

**384185**



proporciona un procedimiento de extracción de aceite a partir de una materia prima vegetal o de pescado que comprende tratar la materia prima con una solución acuosa que contiene una cantidad efectiva de una sal de metal alcalino, metal alcalinotérreo o amonio de un ácido fenil-  
5 o alcoholo inferior fenil-sulfónico en el que no existen más de 3 grupos alcoholo que contienen no más de 4 átomos de carbono en el conjunto; recuperar subsiguientemente una mezcla líquida de fases de aceite y de solución acuosa de sulfonato, y separar de dicha mezcla la fase de  
10 aceite.

La materia prima vegetal o de pescado puede proceder de cualquier tipo de vegetal o de pescado utilizado en la actualidad como fuente de aceite, por ejemplo,  
15 de cualquiera de los antes mencionados. Antes de ser tratada con la sal de sulfonato, la materia prima se habrá sometido normalmente a un tratamiento previo que, dependiendo de la naturaleza de la instalación y de la fuente original vegetal o de pescado, puede comprender cualquiera o todas las etapas que se aplicarían normalmente en un  
20 procedimiento de extracción convencional. Del mismo modo, después de la adición de la solución de sulfonato la materia prima se puede someter a cierto número de etapas convencionales de tratamiento antes de que se separe el  
25 aceite. En general, no obstante, pueden distinguirse dos tipos principales de tratamiento; aquéllos en los cuales la solución de sal de sulfonato está presente durante el prensado de la materia prima con objeto de aumentar el rendimiento de la etapa de extracción principal, y aquéllos en los que la materia prima es una que se ha prensa-  
30



20

do ya para expulsar la mayor parte de su aceite, p. ej., fibras de palma o aceitunas trituradas, torta de semilla prensada o harina de pescado.

5 En los casos en que la solución de sal de sulfonato ha de estar presente durante una etapa de prensado, puede ser conveniente añadirla inmediatamente antes del prensado o antes de una etapa precedente en una operación de tratamiento. Así, en el caso de frutos tales como el fruto de la palma la solución de sulfonato se puede añadir inmediatamente antes de cualquiera de las 10 etapas de esterilización, desgranado y digestión que preceden al prensado. En el caso de semillas oleaginosas y pescado, la solución de sulfonato se añadirá usualmente después de una posible etapa de cocción, pero en algunos 15 casos puede ser deseable añadirla de antemano.

En los casos en que el nuevo procedimiento se aplica a un residuo triturado, éste último puede ser un material obtenido por cualquier procedimiento de extracción convencional, pero debido a la eficiencia de la sal 20 de sulfonato en la eliminación de aceite se encontrará con frecuencia ventajoso permitir que la materia prima triturada contenga una proporción de aceite apreciablemente mayor que en procedimientos convencionales correspondientes. En este caso, la presión ejercida por la prensa 25 y el calentamiento adiabático y la degradación consiguientes del aceite pueden reducirse. En el caso extremo, puede encontrarse económico someter una materia prima a sólo un prensado suave a fin de exprimir únicamente el aceite liberado con más facilidad y someter el residuo rico en 30 aceite al tratamiento con la sal de sulfonato.

17.11.70

- 7 -

384185



Se ha descubierto también que en algunos casos la propia solución de la sal de sulfonato favorece la liberación de aceite incluso sin ningún tratamiento de exprimido. Esto parece ser una influencia directa de la solución de sulfonato en la ruptura de las células del pericarpio de la materia prima que contienen aceite. Esto puede ser un factor ulterior que permita que se reduzca notablemente la presión de la operación de exprimido. En algunos casos, señaladamente con el fruto de la palma, puede ser posible prescindir por completo de la etapa de exprimido, con tal que se utilice un tiempo de tratamiento suficientemente largo. Este resultado sorprendente representa una importante ventaja adicional de la invención. Otras materias primas con las que el tratamiento con la sal de sulfonato puede hacer posible una reducción en la presión de exprimido incluyen granos de cacao y pescado. Procedimientos en los que una materia prima que no se ha tratado en una prensa se trata con una cantidad efectiva de una solución de una sal de sulfonato, como se ha definido anteriormente, y el producto tratado se filtra luego para proporcionar un filtrado que contiene una proporción principal del aceite originalmente presente en la materia prima constituyen aspectos ulteriores de esta invención. La materia prima sin prensar es preferiblemente fruto de la palma que muy preferiblemente se ha golpeado o agitado para romper la piel del fruto y, a ser posible, se ha digerido. Ventajosamente, la sal de sulfonato puede estar presente durante la digestión, en cuyo caso puede producirse suficiente ruptura de la materia prima en el propio digestor para permitir que



20 MO

se obtenga un rendimiento muy importante del aceite por filtración del producto resultante de la digestión, sin ningún prensado o trituración previos.

5 La sal de sulfonato es preferiblemente de un metal alcalino, siendo el sodio el más conveniente. Las sales más preferidas son las de los ácidos benceno-, tolueno-, xileno-, cumeno- y cimenosulfónicos, en especial el toluenosulfonato sódico y el xilensulfonato sódico, y más particularmente el xilensulfonato sódico.

10 Otros sulfonatos posibles son los derivados de los ácidos sulfónicos de hemimeliteno, pseudocumeno, mesitileno, etilbenceno, n-propilbenceno, n-butilbenceno y tert-butilbenceno. Debe hacerse notar que estos materia-  
15 les tienen poca o ninguna utilidad como agentes tensoactivos para aplicaciones normales de dispersión y emulsificación y deben distinguirse por tanto de agentes tensoactivos comunes de sulfonatos tales como dodecilbenceno-sulfonato sódico.

20 La cantidad de sal de sulfonato utilizada puede variar dentro de amplios límites, dependiendo de la dificultad de la separación del aceite de la materia prima de que se trate, de la duración del tratamiento y de la perfección del contacto, así como del grado de división de la materia prima, siendo usualmente la cantidad  
25 necesaria mayor para materias primas menos finamente divididas. Una cantidad adecuada de sal de sulfonato puede establecerse fácilmente por vía experimental para cualquier procedimiento particular. La cantidad utilizada estará comprendida generalmente en el intervalo que va de  
30 0,025 a 50% en peso de sal de sulfonato seca basado en el

17.11.70

- 9 - 384185



peso de materia prima al que se añade la sal. Usualmente se añade como mínimo 0,05%, y para el fruto de la palma un valor de 0,125 es generalmente el mínimo. Tampoco será necesario normalmente utilizar una cantidad de sal de sulfonato mayor del 10%, y se ha encontrado que generalmente cantidades comprendidas entre 0,25 y 2%, preferiblemente entre 0,25 y 1% dan resultados óptimos, aunque en los casos en que la materia prima está o llega a estar muy finamente dividida durante el tratamiento pueden encontrarse apropiadas cantidades menores, p.ej., en el caso del pescado, de 0,025 a 0,5% (todas las cifras anteriores se expresan en peso de sal de sulfonato seca, referido al peso de materia prima).

La concentración acuosa de sal de sulfonato no parece ser crítica, aun cuando por conveniencia serán usualmente preferidas concentraciones de al menos 10% en peso en operaciones en gran escala, y con frecuencia se emplearán concentraciones comprendidas entre 20 y 40% en peso. Naturalmente, la solubilidad limitante del sulfonato no deberá ser sobrepasada. Para conservar la capacidad de la instalación, normalmente se deseará emplear una cantidad de agua tan pequeña que dé una fase acuosa convenientemente manipulable durante la agitación y la separación. En la mayoría de los casos, esto significa que se utilizará una cantidad de agua comprendida entre 20 y 30 partes en peso, por ejemplo aproximadamente 25 partes, por cada 100 partes en peso de materia prima. En algunos casos puede ser posible trabajar con sólo 10 partes sobre la misma base. Estas cifras incluyen cualquier cantidad de agua liberada del propio fruto durante el...



20

tratamiento.

El tratamiento con solución de sulfonato se llevará a cabo normalmente a temperaturas elevadas para aumentar la movilidad del aceite y facilitar el mezclado. A menudo será posible operar a temperaturas inferiores a las utilizadas en procedimientos anteriores, especialmente en casos en que el sulfonato es efectivo en lo que se refiere a la ruptura de las células portadoras de aceite de la materia prima, como en el caso del fruto de la palma. Esto representa una ventaja adicional de la invención, en el sentido de que tiende a reducir la degradación del producto de aceite obtenido cuando se emplean temperaturas de tratamiento elevadas. El tratamiento propiamente dicho puede llevarse a cabo por medios convencionales tales como por mezclado de los materiales en un recipiente con agitación o por pulverización de una solución del sulfonato sobre una fuente de materia prima en una parrilla o transportador. En el último caso, la fuente de materia prima estará ya digerida, preferiblemente.

Después del tratamiento, la mezcla de aceite y solución de sal de sulfonato obtenida puede filtrarse o centrifugarse para dejarla libre de material sólido residual y se puede separar fácilmente en fases oleosa y acuosa por centrifugación ulterior o dejándola en reposo en un recipiente de retención hasta que se separen las fases. El aceite producido puede lavarse con agua para eliminar trazas de sulfonato, y tratarse ulteriormente por procedimientos acostumbrados, p.ej., clarificación, secado y blanqueo. La invención se ilustra por los siguientes Ejemplos:

17.11.70

- 11 -

**384185**



### Ejemplo 1

Se esterilizaron 100 g de fruto de palma de aceite por tratamiento con vapor de agua a 140°C y a una presión de 2,8 kg/cm<sup>2</sup> durante una hora, se desgranaron para separar el fruto de los racimos y se digirieron por calentamiento durante 45 minutos en una caldera vertical con camisa de vapor, provista de un eje de agitación con brazos de batido y mantenida a 90-95°C.

El fruto digerido se agitó luego vigorosamente con 1 g de una solución al 25% peso/peso de xilensulfonato sódico a 95°C. El producto se filtró para separarlo de un residuo fibroso al cabo de 5-10 minutos. El residuo contenía aún 2-3% en peso de aceite glicérido.

El filtrado se lavó con agua y se centrifugó para recuperar una capa de aceite exenta de agua que arrojó los siguientes resultados por análisis:

Acido graso libre - 2,95 miliequivalentes KOH/g  
Indice de peróxido - 0,64 miliequivalentes/1000 g  
(análisis por el método A.O.C.S. Cd 8-53, 1960)

La susceptibilidad de blanqueo del aceite era comparable a la de un aceite de fruto de palma comercial de buena calidad.

Como un experimento comparativo, se esterilizaron y desgranaron como arriba 100 g de fruto de palma de aceite procedentes de la misma carga, prensándose seguidamente en una prensa de tornillo para exprimir el aceite de la manera normal. El aceite se filtró y se lavó seguidamente como anteriormente. El contenido de ácido graso libre del aceite obtenido era 2,9 miliequivalentes



20 M

de KOH/g.

Ejemplo 2

5 100 g de fruto de palma de aceite se esterilizaron y se desgranaron como en el Ejemplo 1, y seguidamente se agitaron durante 30 minutos con 1 g de solución de xilensulfonato sódico al 25% a 80°C. El producto se separó luego por filtración de un residuo fibroso y se lavó con agua.

10 El residuo tenía todavía 2-3% de aceite. El filtrado, después de centrifugarlo para dejarlo exento de agua, contenía 2,9 miliequivalentes de KOH/g de ácido graso libre.

Ejemplo 3

15 400 g de aceitunas de Africa del Sur sin madurar se mezclaron con 30 ml de una solución al 30% peso/peso de xilensulfonato sódico y la mezcla se maceró en un mortero. El macerado se prensó después durante 15 minutos a 211 kg/cm<sup>2</sup>, con lo que se exprimieron 15,6 g de aceite de oliva. El residuo se agitó con otros 50 ml de solución de xileno-sulfonato sódico al 30%. Al dejarlo en reposo, se separaron otros 8,1 g de aceite del producto como capa superior.

25

Ejemplo 4

30 1000 g de arenques (6 peces enteros) se hirvieron a fuego lento en una cazuela con 50 ml de solución de xilensulfonato sódico al 1% durante 30 minutos, con amasado intermitente. El producto se colocó en una bolsa

**384185**



20

de tela y se prensó a una presión creciente durante 20 minutos hasta llegar a 211 kg/cm<sup>2</sup>, y a aproximadamente 100°C. Se exprimieron aproximadamente 500 ml de fase líquida. Se dejó separar ésta en un embudo separador a 5 85°C en una capa de aceite y una capa acuosa. Se desechó la última y se lavó repetidamente la capa aceitosa con agua. Se obtuvo un producto claro que tenía un índice de acidez de 2,6 miliequivalentes de KOH por gramo.

El residuo del exprimido se secó a 100°C y su contenido de aceite residual se midió sometiendo porciones normalizadas a una extracción Soxhlet con éter y pesando el residuo remanente después de la evaporación del éter del extracto. El residuo exprimido contenía 8,0% de aceite, basado en el material seco.

15

Ejemplo 5

Se trataron 1000 g de arenques por un procedimiento análogo al del Ejemplo 4, excepto que la solución de xilensulfonato sódico tenía una concentración de 20 2% en vez de 1%. El producto de aceite tenía un índice de acidez de 2,9 miliequivalentes de KOH por gramo, y el contenido de aceite del residuo exprimido era 11,5%, basado en el material seco.

25

Ejemplo 6

En una serie de extracciones, muestras de aproximadamente 100 g de fruto de palma de aceite recién importado se pusieron en un recipiente metálico con cantidades variables de agua y se calentaron a 95°C sobre una placa calefactora. Las mezclas se mantuvieron a esta temperatura 30

384105



20

durante 45 minutos con agitación enérgica por medio de un agitador mecánico, simulando una acción de golpeado. Esto hizo que el fruto se abriese. Se añadieron luego cantidades variables de xilensulfonato sódico y se continuó la agitación durante otros 30 minutos. El producto era una papilla de fases acuosa y aceite con almendras y residuo fibroso. Esta papilla se decantó en un embudo separador y el residuo se lavó a fondo con varias porciones de aproximadamente 10 ml de agua hirviendo utilizando un mezclador de alta velocidad a fin de eliminar el aceite residual. Los lavados se decantaron sucesivamente en el embudo separador que se mantuvo luego a 90°C durante una noche para dejar que se separasen las fases acuosa y aceitosa. La fase de aceite se separó y se centrifugó para dejarla exenta de agua remanente, a fin de dar un producto de aceite. El residuo fibroso se secó a 100°C y se extrajo con éter en un manguito de Soxhlet. El extracto se evaporó para dejarlo exento de éter, y se pesó después. Se llevaron a cabo varias extracciones utilizando xilensulfonato sódico a concentraciones variables referidas al fruto original y cantidades variables de agua, junto con un ejemplo comparativo en el que no se utilizó xilensulfonato sódico. Los resultados se dan en la Tabla I.

TABLA I

Aceite residual referido a fruto de palma después de extracción con concentraciones variables de xilensulfonato sódico.

Todos los pesos se expresan en gramos.

384185

17.11.70



	Peso de fruto tomado	Peso de agua añadido	Peso de xilensulfonato sódico	Peso de aceite encontrado en el residuo después de la extracción
5	99,95	100	25,0	2,79
	99,29	100	10,0	2,96
	100,67	25	0,25	1,96
	99,27	25	0,25	2,05
	99,62	25	1,0	1,17
10	100,0	25	0,125	4,6
	100,0	25	0	7,61

15 La calidad del aceite obtenido en la primera extracción indicada en la Tabla I (25,0 g de xilensulfonato sódico) se evaluó por cierto número de ensayos normalizados como sigue:

Contenido de ácido graso libre (por filtración) como ácido palmítico: 4,79% peso/peso.

20 Susceptibilidad de blanqueo: (El aceite se calentó a 300°C durante 30 minutos bajo nitrógeno y se evaluó su color utilizando un tintómetro "Lovibond" normalizado con cubeta de 2,5 cm): 0,7 Rojo. 3 Amarillo.

25 Índice de Peróxido (por el método oficial AOCS Cd 8-53, 1960): 0,02 miliequivalentes/1000 g.

30 Concentración de material oxidado: Se determinó la absorbancia en ultravioleta a 270 m $\mu$  y 235m $\mu$  utilizando una solución al 0,25% peso/peso del aceite en hexano con cubetas de 1 cm en un espectrofotómetro Perkin Elmer Modelo 124 UV. Como muestra en blanco se empleó



un 0,25% peso/peso de hexano. Absorbancia en UV a 270 mμ : 13; idem a 235 mμ : 22.

La calidad del producto se comparó favorablemente con la obtenida normalmente con un aceite de palma crudo típico en todos los aspectos excepto en el contenido de ácido graso libre, cuyo alto valor era atribuible a un almacenamiento prolongado durante la importación.

Ejemplo 7

10 23 kg de fruto de palma de aceite y 6 kg de agua se mezclaron con 0,25% en peso de xilensulfonato sódico, basado en el fruto, en un mezclador de alta velocidad a 55°C. El mezclado, que simulaba una acción de golpeado, fué considerable y dió por resultado que se abriese el fruto. Después de 5 minutos de mezclado, se dejó sedimentar el producto y el material líquido se decantó y se separó por centrifugación para dar un producto de aceite. El residuo fibroso se separó del líquido por filtración y se secó, sin lavado. El contenido de aceite absorbido del residuo seco se determinó por el método descrito en el Ejemplo 6 y se encontró que era 2,09% en peso referido al residuo seco.

25 El producto de aceite se analizó en cuanto a ácido graso, índice de peróxido y material oxidado (ensayos como en el Ejemplo 6), como sigue:

Acido graso libre, como palmítico: 3,2% en peso.

Indice de peróxido (miliequivalentes por kg): 0,00.

30 Absorbancia en UV a 270 mμ : 0,0; idem a

17.11.70

**384185**

20



235 m $\mu$  : 0,0.

Ejemplo 8

5 100 g de almendras de palma abiertas, 300  
ml de agua y 25 g de xilensulfonato sódico se agitaron  
durante 1 hora a 98°C. La boca del recipiente se cubrió  
con hoja de aluminio para evitar las pérdidas por eva-  
poración. El producto se decantó luego en un embudo se-  
parador y el residuo se lavó cuidadosamente en un mezcla-  
10 dor de alta velocidad con dos porciones de 300 ml de agua  
hirviente. Los lavados se combinaron con el líquido en el  
embudo separador, el cual se mantuvo luego a 90°C duran-  
te dos horas y se separó en fases acuosa y oleosa. La  
última fase se liberó de agua residual por centrifuga-  
15 ción para dar un producto de aceite que pesó 19,6 g. El  
residuo sólido de la extracción se secó y se encontró que  
su contenido de aceite absorbido residual era 11,0 g,  
utilizando el método de extracción Soxhlet descrito en  
el Ejemplo 6.

20

Ejemplo 9

200 g de fruto de palma se calentaron duran-  
te 10 minutos en un recipiente de metal calentado por  
vapor de agua. Se añadieron luego 50 ml de agua hirvien-  
25 te y se agitó la mezcla vigorosamente con una paleta para  
simular una acción de golpeado, abriéndose el fruto. Se  
calentó la mezcla a 100°C durante 45 minutos, después de  
lo cual se añadieron 6 g de una solución al 25% peso/peso  
de xilensulfonato sódico (esto es, 1% en peso de sulfona-  
30 to referido al fruto). La mezcla se agitó vigorosamente a



mano durante aproximadamente 5 minutos y luego se calentó a 100°C durante 13 minutos más. Al final de este período de tiempo se añadieron 100 ml de agua hirviente, con nueva agitación. El contenido total del recipiente se transfirió a un frasco de centrífuga y se centrifugó durante 5 minutos a 1500 revs. por minuto. Se separó luego la capa aceitosa, y la capa acuosa residual y el material fibroso se filtraron por un embudo de Buchner abierto; el residuo se lavó con 200 ml de agua hirviente, y el filtrado y los lavados se combinaron y se centrifugaron de nuevo como antes para producir una capa aceitosa adicional que se separó y se combinó con la primera. El material fibroso y las nueces que quedaban en los productos no aceitosos de la centrifugación se separaron por filtración y las nueces se separaron a mano. El material fibroso restante se secó en una estufa y se determinó su contenido de aceite absorbido residual por el método de extracción de Soxhlet empleado en el Ejemplo 6. El producto de aceite se liberó de trazas de agua por secado a vacío, se pesó, y se determinó su índice de acidez por valoración.

Se llevaron a cabo dos ejemplos más análogamente, pero utilizando toluensulfonato sódico y bencenosulfonato sódico en lugar de xilensulfonato sódico. Los resultados se muestran en la Tabla II.

TABLA II

	Sulfonato utilizado	Peso de aceite extraído del fruto (g)	Peso de aceite que quedaba en el material fi- broso después de la extrac- ción (g)	Indice de aci- de del acei- te extraído (miliequiva- lentes KOH/g)
5	xileno-sulfo- nato sódico	41,4	7,2	2,5
10	tolueno-sulfo- nato sódico	51,2	8,1	2,3
	benceno-sulfo- nato sódico	45,4	8,6	2,9

15 Esta solicitud que corresponde a la presenta-  
da en Gran Bretaña, con fecha 2 de Octubre de 1969, bajo  
el Nº 48586/69, se acoge a los beneficios del artículo  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

## REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
siguientes:

1.- Un procedimiento de extraer aceite desde  
una materia prima vegetal o ictiológica caracterizado por-  
que comprende tratar la materia prima con una solución

17.11.70



5 acuosa que contiene una cantidad eficaz de una sal de metal alcalino, metal alcalino-térreo o amonio de un ácido fenil sulfónico o alcoholo inferior-fenil sulfónico en el cual existen no mas de tres grupos alcoholo que comprenden no más de cuatro átomos de carbono en el conjunto; subsiguientemente recuperar una mezcla líquida de fases oleosa y acuosa de sulfonato, y separar desde esto la fase oleosa.

10 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la sal de sulfonato es una sal sódica del ácido sulfónico de cimeno, cumeno, xileno, tolueno o benceno.

15 3.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque el peso de la sal de sulfonato utilizada, basado en el peso de materia prima, es de 0,025-50%.

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el peso de la sal de sulfonato se encuentra dentro del margen de 0,125-10%.

20 5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el peso de la sal de sulfonato se encuentra dentro del margen de 0,25-1%.

25 6.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque se utiliza un peso desde 10 hasta 25 partes de agua por 100 partes de materia prima.

30 7.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones en que se añade la solución de sulfonato a la materia prima, que después de esto es prensada.

17.11.70

384185

20



8.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la materia prima ya ha sido prensada para expulsar algo de su contenido oleoso.

5

9.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la materia prima no ha sido tratada en una prensa y porque, después del tratamiento, el producto tratado es filtrado para proporcionar un filtrado que comprende una proporción principal del aceite originalmente presente en la materia prima.

10

10.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque la materia prima se deriva del fruto de la palma.

15

11.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque la materia prima se deriva de pescado.

20

12.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque la sal de sulfonato se emplea en una concentración de al menos 10% en peso con relación al agua presente.

13.- Un procedimiento de extraer aceite desde una materia prima vegetal o ictiológica.

25

17.11.70

384185



20

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

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

20 NOV. 1970

Madrid,

P.A.

ASOCIACION DE EMPRESARIOS  
Por Poder. *Ark*

17.11.70

BDG/.

384185