

332550

P.- 33.841

8036



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 21 de Octubre de 1.966, con el número 332.550

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de A/S APOTHEKERNES LABORATORIUM FOR SPECIALPRAEPARATER, entidad noruega, establecida en 3 Harbitzalleen, Sköyen, Oslo, Noruega, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE ACEITES Y GRASAS A PARTIR DE AGUAS RESIDUALES POR SEPARACION".

-----

El presente invento se refiere a un procedimiento para la recuperación de grasas y aceites a partir de aguas residuales, preferiblemente de fábricas de harina de pescado o de otras industrias de tratamiento de pescado, de mataderos, de fábricas de harina de hueso, de industrias lacteas y de lavaderos de lana.

A partir de las clases mencionadas de aguas residuales, se recuperan en muchos casos aceites o grasas por centrifugación, por flotación o por separación con rasqueta de la capa superior después de dejar sedimentar (colec-



tor de grasa). Esta recuperación de aceite es de importancia económica especial cuando se trata de agua mucilaginosas (capa acuosa sobre la que sobrenada el aceite de pescado) o las aguas residuales de la preparación de filetes de arenques, ya que el contenido en aceite de estos dos tipos de aguas es alto, (usualmente de 1,5 a 6%). Al utilizar el presente invento se eleva el rendimiento en aceite o en grasa con relación a los métodos conocidos. De esta manera se pueden aprovechar también mas económicamente los contenidos en aceite o en grasa de otros tipos de aguas residuales. Además, según el invento se reduce el grado de impurificación de las aguas residuales, tal como se puede determinar mediante la medición del consumo biológico de oxígeno.

De acuerdo con el invento se añade a las aguas residuales ácido lignin-sulfónico o un derivado del mismo o un material que contiene ácido lignin sulfónico, ajustándose el valor de pH del agua residual entre 2,0 y 4,5 y la temperatura con vistas a una mejor separación, entre 80 y 100°C. En este caso ocurre de forma sorprendente que la emulsión de aceite en agua es rota y por lo tanto se puede separar una mayor cantidad del aceite que lo que es posible de otra manera. En el trabajo práctico se puede llegar aquí sin dificultades a un residuo de aceite en el agua entre 0,02 y 0,2%, dependiendo del tipo de agua. Por otra parte se logra en este procedimiento la ventaja de que las proteínas son precipitadas simultáneamente, de manera que se pueden aprovechar ambos componentes. De la manera mas conveniente, de acuerdo con el invento se ajusta en 3,0 el valor de pH ya que se ha mostrado que en este caso se logra



un mejor rendimiento, es decir la separación de la mayor cantidad de aceite, (y además también de proteínas).

5 Se debe indicar que en el trabajo práctico se puede llevar a cabo de manera por sí conocida una separación previa de una parte del aceite, haciendo pasar primeramente el agua sin tratar por ejemplo por una centrífuga y añadiendo seguidamente el ácido lignin sulfónico y haciendo pasar después el agua tratada de esta manera, bajo las condiciones indicadas, a través de una segunda centrífuga, teniendo lugar entonces la separación de la cantidad principal del aceite residual. Sin embargo no es necesario proceder de esta manera. Ventajosamente se puede añadir el ácido lignin sulfónico antes de que tenga lugar la separación bajo las condiciones indicadas.

15 El procedimiento según el invento es explicado seguidamente con algunos ejemplos de realización.

Ejemplo I.- La denominada agua mucilaginosa de las fábricas de harina de pescado contiene normalmente 10 a 15%, frecuentemente aproximadamente 13% de sustancia seca (los aceites y materiales grasos son contados aquí como sustancias secas; esta designación abarca aquí todos los componentes no acuosos), que se reparte frecuentemente en aproximadamente 1% de sal común, 2-6% de aceite y aproximadamente 9% de proteínas, vitaminas y otros materiales orgánicos.

25 Los métodos normales para la purificación del agua mucilaginosa y para la recuperación de materiales aprovechables de la misma, consisten en separar por centrifugación toda la cantidad posible de aceite y después evaporar el resto. El aceite o los materiales grasos consisten en



esteres de glicerina de ácidos grasos saturados e insaturados en el agua mucilaginosa tal como sale de la fábrica, en forma de la fase dispersa en una emulsión finamente distribuida, cuya fase continua es agua, en la cual están disueltos los restantes materiales, y se encuentran eventualmente en una cierta extensión como partículas suspendidas.

Sin embargo la separación por centrifugación del aceite a partir del agua mucilaginosa proporciona un resultado insatisfactorio, ya que el agua mucilaginosa contiene en la práctica después de la centrifugación todavía de 1 a 1,5% de aceite y teóricamente no puede ser llevado por centrifugación hasta un contenido en aceite inferior a aproximadamente 0,5% (porcentaje en peso).

El agua mucilaginosa de una fábrica de harina de pescado se hizo pasar de manera conocida, por una centrifuga, en donde se separó 3,6% de aceite. Después de esta primera centrifugación el agua tenía una temperatura de 70°C y el siguiente análisis:

	Sustancia seca:	9,8%
20	de esta son : aceite	1,4%
	proteínas	6,0%
	otros compuestos orgánicos	0,6%
	compuestos inorgánicos	1,8%

El aceite remanente en el agua no puede ser separado del agua mucilaginosa por nuevas centrifugaciones o por centrifugaciones mas eficaces.

Desde la primera centrífuga fué conducida el agua a un recipiente intermedio controlado por termostato con una capacidad de 14 m<sup>3</sup>, en el cual la temperatura del agua



fué elevada hasta 88-90°C con ayuda de vapor de agua. Des  
de este recipiente el agua fu'e bombeada a través de una  
conducción tubular. En la conducción tubular se añadió de  
forma continua ácido lignin-sulfónico y ácido sulfúrico,  
5 siendo controlada la adición por un aparato medidor de pH.  
El ácido lignin-sulfónico fué añadido en una solución acuosa  
al 15%, que contenía 8% de ácido sulfurico. Se añadieron  
10 kg de ácido lignin sulfónico por cada m<sup>3</sup> de agua  
mucilaginosa y el valor del pH fué ajustado en 3,0 con  
10 ayuda de un medidor de pH. Con esta adición de ácido lignin  
sulfónico se rompió la emulsión.

Desde la conducción tubular el agua mucilaginosa  
tratada de esta manera fué conducida a un recipiente de  
350 litros de capacidad y desde este a otra centrifuga.  
15 En esta, por medio de la centrifugación se separaron por  
cada m<sup>3</sup> de agua mucilaginosa tratada, 210 kg de lodos que  
contenia 69 kg de sustancia seca de los que 9 kg son de  
ácido lignin sulfónico, 55 kg son de proteínas y 5 kg son  
de otros materiales.

Además se separaron de la centrifuga 11 kg = aproximadamente  
20 12 litros de capa separado de aceite. El agua que salia de la  
centrifuga tenía el siguiente análisis:

Sustancia seca:	2,8%
De esta son : proteínas	0,5%
25 compuestos inorgánicos	1,8%
aceite	0,3%
Otros	0,2%

El aceite (tanto el procedente de la primera centrifugación  
como el de la segunda centrifugación) fué enviado a refinación  
30 y el lodo fué secado en un secador junto



con la torta de prensado de la fábrica de harina de pescado.

Hay que hacer observar que los análisis indicados son análisis promedios de un trabajo de 8 horas, en cuyo periodo pasó por la instalación un total de 15,3 m<sup>3</sup> de agua de cola.

Aunque en lo que antecede se cita la centrifugación como método de separación, hay que entender no obstante que se pueden utilizar también otros métodos de separación conocidos en el campo de los procedimientos mecánicos.

Ejemplo II.- Las aguas residuales de una instalación de preparación de filetes de arenque fueron sometidas a una centrifugación con y sin adición de ácido lignin sulfónico. Las aguas fueron analizadas antes y después del tratamiento, basándose el análisis en muestras medias, que fueron tomadas en ambos casos recogiendo agua antes y después de la centrifugación cada media hora dentro de un intervalo de tiempo de 5 horas. En cada periodo pasaron 134 m<sup>3</sup> de agua. En el caso en que se añadió ácido lignin sulfónico se emplearon 68 kg de sal de sodio pura de ácido lignin sulfónico y 60 kg de ácido sulfúrico.

Resultados de análisis:

	Agua en la centrifugación	Agua después de la centrifugación	
		Sin adición	Con adición
Material seco, %	1,55	1,03	0,82
Proteínas, %	0,76	0,70	0,36
Aceite :%	0,76	0,24	0,06

Esto significa que el efecto de separación de aceite era:



Sin adición: de  $\frac{0,52}{0,76} \times 100 = 68 \%$

Con adición: de  $\frac{0,70}{0,76} \times 100 = 92 \%$

5 Ejemplo III.- Dos porciones de 9 m<sup>3</sup> de agua de una fábrica de filetes de arenque fueron sometidas a flotación, añadiéndose a una de las porciones previamente 8 kg de sal de sodio del ácido lignin sulfónico y 6 kg de ácido sulfúrico. Después de la flotación, la capa superior  
10 fué separada con rasqueta y fué centrifugada después de calentar hasta 80°C. El agua purificada fué analizada en ambos casos después de la flotación y de la centrifugación:

	Agua antes de la flotación	Agua después de la flotación		Agua después de la centrifugación	
		Con adición	Sin adición	Con adición	sin adición
Material seco, %	1,58	1,02	1,09	0,13	0,60
Proteínas %	0,81	0,57	0,79	0,06	0,60
Aceite %	0,56	0,08	0,16	0,09	0,14

20 Ejemplo IV.- Dos porciones de 20 litros de aguas residuales fueron tomadas de un matadero. A una de las porciones se añadieron 8 g de sal de sodio del ácido lignin sulfónico y 5 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado. Ambas porciones fueron dejadas reposar a la temperatura ambiente durante 2 horas, formándose una espuma sobre la superficie y sedimentándose una parte como precipitado. Se analizaron el agua re-  
25 lativamente transparente del centro y el agua de salida:

30



	<u>Agua sin tratar</u>	<u>Agua en reposo con adición</u>	<u>En 2 horas, sin adición</u>
Material seco, %	0,62	0,12	0,35
Grasa %	0,18	0,04	0,10
Proteínas %	0,25	0,04	0,20

5

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Dinamarca el 21 de Octubre de 1.965 con el número 5584/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### N O T A

15

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 siguientes:

20

1.- Un procedimiento para la recuperación de aceites y grasas a partir de aguas residuales por separación, caracterizado porque antes de la separación se añade a las aguas residuales ácido lignin sulfónico o un derivado del mismo o un material que contiene ácido lignin sulfónico, ajustándose el valor de pH de las aguas residuales entre 2,0 y 4,5:

25

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque el valor del pH es ajustado en 3,0.

30

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque la temperatura de las aguas re-



siduales se ajusta entre 80 y 100°C.

4.- Un procedimiento para la recuperación de aceites y grasas a partir de aguas residuales por separación.

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

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

Madrid,

P.A.

10

Aberto de El...  
P...