

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

Case O.Z. 942/31

5 OCT. 1978

**PATENTE DE INVENCION**

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	4 6 7 9 1 6	
(23)	FECHA DE PRESENTACION	
	1 6 MAR. 1978	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
3334/77	17 Marzo 1977	Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23L	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN HIDROLIZADO ACIDO DE MATERIAS VEGETALES RICO EN PROTEINAS"

(71) SOLICITANTE (S)

MAGGI A.G.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

KEMPTAL (Suiza)

(72) INVENTOR (ES)

Lienhard Bodo Huster  
Max Guggenbühler

(73) TITULAR (ES)

MAGGI A.G.

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a la fabricación de condimentos a base de hidrolizados ácidos de materias vegetales ricas en proteínas y en hidratos de carbono.

5. El invento se refiere en particular a un procedimiento para tratar un hidrolizado ácido de materias vegetales que permite separar éste en una fracción de color oscuro y una fracción de color claro.

10. Los productos procedentes de la hidrólisis ácida de materias vegetales tienen una coloración parda oscura que es indeseable para ciertas aplicaciones. Por lo tanto, se ha tratado de decolorarlos.

15. Clásicamente, al fabricar industrialmente condimentos, se decoloran los hidrolizados ácidos por medio de carbón activo, a menudo por varios filtrados sucesivos, como se indica por ejemplo en las patentes francesas números 1.218.831 (columna 2, párrafo 2) ó 2.095.510 (párrafo al final de la página 1 y comienzo de la página 2).

20. El carbón activo constituye un factor de contaminación pues las cantidades utilizadas son importantes y como el carbón consumido no puede ser regenerado en buenas condiciones ha de ser quemado.

25. Además, una cierta cantidad de producto se pierde por adsorción selectiva de los ácidos aminados, lo que disminuye el porcentaje de ácidos aminados del producto final.

Por último, el tratamiento de la decoloración se efectúa de modo discontinuo en una cuba o sobre una columna que contiene el carbón y requiere numerosas manipulaciones.

30. El procedimiento según el invento resuelve estos inconvenientes.

Este procedimiento se caracteriza porque se pone en

contacto, en régimen turbulento, un hidrolizado ácido de materias vegetales con al menos una membrana semipermeable estable en medio ácido, a una presión de 4 a 50 kg/cm<sup>2</sup>, lo que proporciona un primer líquido ligeramente coloreado o filtrado, que pasa a través de la membrana y cuya intensidad media de coloración, medida por su extinción, es de alrededor 1/10 de la del hidrolizado, y un segundo líquido fuertemente coloreado o producto de retención que no pasa a través de la membrana,

5.

10.

Los productos que hay que tratar proceden de la hidrólisis ácida de cualquier materia vegetal rica en proteínas, como por ejemplo las proteínas de leguminosas y de cereales, las tortas de oleaginosas.

15.

La hidrólisis se efectúa habitualmente en presencia de ácido clorhídrico con una concentración de alrededor del 20% a la temperatura de 110 a 130°C durante 5 a 8 horas. La mezcla obtenida se neutraliza luego con hidróxido de sodio, filtrado para eliminar las huminas insolubles y eventualmente evaporado hasta la concentración deseada.

20.

Estos hidrolizados se componen esencialmente de ácidos aminados, cloruro de sodio y composiciones colorantes y tienen la composición y las propiedades siguientes:

	nitrógeno total	2,8 - 3,5 %
	materia seca	40 - 50 %
25.	cloruro de sodio	16 - 18 %
	extinción media para una solución al 10% en una cubeta de 1 cm a la longitud de onda de 525 nm	0,200 - 0,300
	pH	5,0 - 5,4

30.

La elección del tipo de membrana utilizada en el procedimiento no es crítico a condición de que estas cumplan

ciertos requisitos de carácter tecnológico, como por ejemplo:

- una alta velocidad de filtración
- una porosidad de gran homogeneidad
- una gran resistencia a la presión
- 5. - una larga vida a los PH utilizados

También se pueden usar membranas anisotrópicas de acetato de celulosa o de cualquier otro material sintético apropiado. Las membranas que pueden utilizarse tienen una zona corte de preferencia superior a 500 e inferior a 50.000, es decir, que retienen los compuestos que tienen un peso molecular superior a 500 e inferior a 50.000.

10. Se puede evaluar la presión óptima en el compartimento de concentración para un tipo de membrana dado. Se procura mantener una turbulencia elevada a fin de reducir la concentración de polarización a proximidad de la membrana. Es frecuente en la práctica que el caudal de filtrado comienza aumentando con la presión y luego se estabilice a un valor dado. Por lo tanto, se procura trabajar a presiones inferiores al valor máximo que permite un caudal aceptable.
15. Según el invento, la presión está comprendida entre 4 y 50 kg/cm<sup>2</sup> y de preferencia entre 5 y 18 kg/cm<sup>2</sup>.

Sobre el caudal del filtrado influye también la temperatura. Un aumento de ésta provoca una disminución de la viscosidad del producto de alimentación, un aumento del diámetro de los poros y una disminución de la concentración de polarización, lo que conduce a un aumento del caudal.

20. Según el invento, la temperatura está comprendida con ventaja entre 25 y 60°C.

25. El procedimiento según el invento se puede ejecutar en cualquier aparato conocido, tubular, de fibras huecas, en espirales, de tipo plano, etc. Tales aparatos comprenden

30.

en general:

- un primer compartimento, llamado de alimentación, que también desempeña el papel de compartimento de concentración,

5. - medios para establecer una circulación rápida de los fluidos de dicho compartimento, lo que se consigue por ejemplo realizando una recirculación,
- una membrana ultrafiltrante,
- un segundo compartimento que permite recuperar el
10. ultrafiltrado,
- medios que permiten la alimentación del primer compartimento y la retirada en los dos compartimentos.

- Los aparatos usados en los ejemplos de más abajo son aparatos de tipo plano. Un módulo esta constituido por
15. una pila de discos rígidos superpuestos o yuxtapuestos. La pila comprende alternativamente un marco y un platillo separados por una membrana semipermeable. Cada platillo es hueco y comunica por su periferia con el exterior por medio de un pequeño tubo. El líquido a presión se introduce por
20. un extremo del aparato, circula a través de la pila y se recoge en el otro extremo, mientras que el ultrafiltrado se recoge mediante los pequeños tubos de los discos huecos.

- El procedimiento según el invento puede ejecutarse de diversos modos. Los dibujos anexos, dados a título de
25. ejemplo, muestran de modo esquemático las modalidades de ejecución preferidas.

En dichos dibujos :

- la figura 1 representa una instalación que comprende un módulo,
30. - la figura 2 representa una disposición de varios módulos en una línea,

- la figura 3 muestra un dispositivo que permite controlar de modo continuo la coloración del filtrado.

5. Según una primera modalidad de realización, en discontinuo, el lote de producto que hay que tratar se introduce en una cuba de alimentación sobre la membrana semipermeable, el filtrado se recoge en una cuba de almacenado y el producto de retención se evacúa periódicamente a una cuba de almacenado hasta el agotamiento de la carga.

10. En la figura 1 se representa una segunda modalidad de ejecución en continuo preferida. El producto que se quiere tratar penetra a partir de la cuba de alimentación 11 a través del conducto de admisión 12 y la bomba 13 en el módulo 14. Se evacúa el filtrado por los diferentes tubos 15 conectados al tubo colector 16, hacia la cuba de almacenado 17. El  
15. producto de retención se recicla hacia la cuba de alimentación 11 a través de un conducto de retorno 18 provisto de una válvula de retención regulable 19 que permite regular el caudal de producto de retención. El producto que hay que  
20. tratar se concentra en colorante y se puede proceder en continuo hasta el agotamiento de la carga.

Aunque los aparatos descritos anteriormente presentan un solo módulo, es deseable frecuentemente aumentar la superficie útil de membrana, con lo que se incrementa la eficacia del tratamiento, dependiendo el número de módulos  
25. utilizados para una cantidad dada de producto a tratar de la superficie de membrana disponible por módulo. Los módulos se pueden disponer en paralelo, de modo que la corriente de carga penetre simultáneamente en todos los módulos, o en serie, es decir, de modo que la materia concentrada o pro-  
30. ducto de retención de un primer módulo constituya la carga de un segundo módulo y así sucesivamente. Una batería de

módulos puede estar constituida también por una combinación de ambas clases de disposición: un primer grupo de varios módulos en paralelo está unido en serie a un segundo grupo. En la figura 2 se muestra un esquema de línea preferida.

5. Esta comprende una cuba de alimentación 21, una bomba de alimentación 22, un grupo de módulos 23 y 24 dispuestos en serie, una cuba de almacenado de producto de retención 25, una cuba de almacenado de filtrado 26, medios para controlar el caudal y la presión 27. También se prevén unas bombas de circulación 28 a lo largo de la línea.
- 10.

Es posible también prever una primera línea de módulos provista de membranas con características que den un filtrado de una primera coloración y una segunda línea de módulos con membranas cuyas características proporcionen un filtrado de una segunda coloración, y mezclar luego los dos filtrados de modo que se obtenga un producto final deseado que posea una coloración intermedia.

- 15.
- Al ejecutar el procedimiento, en particular en continuo, es particularmente ventajoso proceder a un control continuo de la coloración del filtrado. Dicho control se puede realizar de modo simple por medio del montaje representado en la figura 3. El flujo 31 de producto que hay que tratar pasa a través de los módulos 32 de ultrafiltración de donde salen el flujo de filtrado 33 y el flujo de producto de retención 34. Se fija el valor deseado de la coloración del filtrado (dado por su extinción); se hace pasar una parte del filtrado a través de la cubeta de un colorímetro 35 y se compara el valor de la extinción medido con el valor deseado. Cualquier posible diferencia de extinción se corrige entonces modificando la relación producto de retención / filtrado mediante coordinación.
- 20.
- 25.
- 30.

de una válvula 36 situada sobre el conducto de salida del producto de retención con las variaciones de dicho parámetro.

5. En efecto, el caudal del filtrado tiene un valor que está predeterminado por la composición del producto que hay que tratar, las propiedades de la membrana, la presión y la temperatura en el compartimento de concentración. La modificación de la relación producto de retención/filtrado se obtiene, pues, haciendo variar la cantidad de producto de retención que sale del aparato.

10. El procedimiento según el invento conduce a la obtención de dos fracciones que difieren en cuanto a la calidad y la cantidad :

15. Un producto principal constituido por el filtrado. Este producto tiene una composición en aminoácidos, cloruro de sodio y agua idéntica a la del hidrolizado de partida, pero más o menos fuertemente decolorado según las condiciones del procedimiento.

20. Un producto secundario constituido por el producto de retención, cuya composición en cloruro de sodio y agua es idéntica a la del hidrolizado de partida. Dicho producto secundario está ligeramente enriquecido con ácido aspártico, ácido glutámico y tirosina y posee una coloración más intensa.

25. En general, se desea recoger la mayor cantidad posible de filtrado en relación con la cantidad de hidrolizado tratado. Sin embargo, se puede detener la ultrafiltración a cualquier valor del factor de concentración  $K$  definido como la relación entre la cantidad de hidrolizado tratado y la cantidad de producto de retención obtenido. Si se prosigue la ultrafiltración durante un tiempo lo suficientemente largo se puede obtener un factor  $K$  cuyo valor sea de

30.

alrededor 20.

El producto de retención se puede emplear directamente en ciertos productos en que su coloración parda oscura no represente un inconveniente; Sin embargo, cuando la cantidad obtenida sea superior a las necesidades se puede aislar el colorante liberando al concentrado de la totalidad de los aminoácidos y del cloruro de sodio por diafiltración. Con tal fin se alimenta la instalación de ultrafiltración con una mezcla de hidrolizado y agua hasta concentración del producto de retención.

Se añade luego a éste una misma cantidad de agua y se recomienza la diafiltración. Después de varios lavados sucesivos o de un lavado en contracorriente, el producto obtenido no contiene prácticamente más hidrolizado. Entonces se puede secar el agente colorante, por ejemplo por atomización.

Este colorante pardo oscuro se puede usar, por ejemplo, como agente colorante en sustitución del colorante caramelo.

El filtrado y el producto de retención obtenidos pueden evaporarse y secarse parcial o totalmente, y presentarse en forma pastosa o como un polvo seco. Con ventaja, la operación de secado se puede efectuar en vacío. Sin embargo cabe el uso de otras técnicas, por ejemplo el secado sobre tapiz, por atomización, criodesecación, etc. El producto secado se moltura luego en forma de polvo.

Cualquiera que sea la forma del producto final, éste se puede incorporar a los productos alimenticios, como las sopas, las salsas, los condimentos, los caldos, etc.

Los ejemplos siguientes ilustran la ejecución del procedimiento del invento, sin que éste se limite a las

condiciones que se describen.

Salvo indicación en contrario, las partes y porcentajes son en peso.

Ejemplo 1

5. En este ejemplo y en los ejemplos siguientes las propiedades de los productos se determinan como sigue :
- el porcentaje en nitrógeno (N) se obtiene por el método de Kjeldhal
  - el porcentaje en materias secas (TS) se evalúa por secado de la muestra en vacío durante 4 horas a 70°C sobre pentóxido de fósforo
  - la extinción E se mide por dilución de un volumen de muestra en 9 volúmenes de agua en una cubeta de 1 cm a la longitud de onda de 525 nm.
10. El hidrolizado tratado tiene las propiedades siguientes:
- |           |       |
|-----------|-------|
| N         | 2,9%  |
| TS        | 44 %  |
| NaCl      | 1,8%  |
| Extinción | 0,300 |
| PH        | 5,2   |
15. Sirviéndose de un módulo DDS (De Danske Sukkerfabrikker) de laboratorio provisto de una membrana de 0,36 m<sup>2</sup> de tipo 800 montado conforme se muestra en la figura 1, se introducen 20 kg del hidrolizado filtrado definido antes en un recipiente de alimentación provisto de un intercambiador de calor manteniendo la temperatura a 22°C y se conduce la ultrafiltración durante 30 minutos con un retorno total del filtrado. Se regula luego la presión por medio de la válvula
20. 19 (figura 1) y se continúa la ultrafiltración con retorno del filtrado durante 30 minutos manteniendo la temperatura
- 25.
- 30.

a 22°C. Después de esta operación de equilibrado, se mide el caudal de filtrado y se analiza una muestra de éste (P-0). Se comienza luego a recoger el filtrado en un recipiente de almacenado 17. Se analiza una muestra cada vez que han pasado 2 litros de filtrado y se interrumpe la operación cuando la concentración alcanza el deseado valor de concentración K. En la tabla siguiente se consignan los resultados obtenidos.

TABLA 1

K = 10,0

10 Caudal 8 l/min

Presión 20 kg/cm<sup>2</sup>

Muestra después del paso del filtrado	N % TS %		Rendimiento en filtrado (kg/m <sup>2</sup> /h)		E
	(1)			h)	
0	2,8	42	12,1		0,090
1	2,7	42	11,1		0,090
2	2,8	42	10,3		0,080
4	2,7	42	9,7		0,074
8	2,7	40	8,3		0,080
12	2,8	40	8,1		0,100
14	2,8	39	7,8		0,130
15	2,6	40	7,3		0,150
Filtrado (media)		2,7 40	Total 18,0 kg		0,084
Producto de retención (media)		3,3 43	Total 2,0 kg		2,20

25 El producto de retención contiene 74 % del agente colorante y 26 % de éste se encuentra en el filtrado. El rendimiento en filtrado medio es 9,1 kg/m<sup>2</sup>/h.

EJEMPLO 2

30 Se repiten las operaciones descritas en el ejemplo 1 en las condiciones siguientes:

membrana 865, ultrafiltración hasta  $K = 14,2$

Caudal 8 l/min.

Temperatura 22°C

Presión 40 kg/cm<sup>2</sup>

5 En la tabla siguiente se consignan los resultados obtenidos:

TABLA 2

10	Muestra después del paso del filtrado (1)	N %	TS %	Rendimiento en filtrado (kg/m <sup>2</sup> /h)	E
	0	2,1	35	2,28	0,030
	2	2,1	34	1,75	0,020
	4	2,1	34	1,73	0,020
15	13	2,3	33	1,42	0,040
	15	2,8	36	1,00	0,080
	Filtrado (media)	2,1	36	total 18,4 kg	0,030
	Producto de retención (media)	3,9	44	total 1,4 kg	3,00

20 El producto de retención contiene un 88% del agente colorante y el filtrado un 12% de éste.

El rendimiento medio en filtrado es 1,65 kg/m<sup>2</sup>/h.

EJEMPLO 3

25 Para estudiar la influencia de la presión de trabajo con una membrana dada sobre el rendimiento en filtrado se procede de la manera siguiente:

30 Se llena el depósito de alimentación con alrededor de 20 kg de hidrolizado a una temperatura dada y luego se fijan la presión y el caudal deseados comenzando por el valor más bajo de la presión. Se alimenta el módulo DDS del ejemplo 1 con retorno total del filtrado hasta establecer el

equilibrio.

Se mide entonces el rendimiento en filtrado y se analizan muestras de éste.

5 Se vuelven a comenzar las operaciones precedentes con el valor superior que sigue en la escala de las presiones.

10 Para obtener los valores relativos a diferentes K - se recoge el filtrado hasta el valor deseado de K y se inicia de nuevo la serie de operaciones anteriores. Los resultados obtenidos con las membranas 800 y 865 se indican en las siguientes tablas 3 y 4.

TABLA 3

membrana 800  
Temperatura del hidrolizado 20°C  
Caudal 8 l/min, a 20°C

15

K	Presión kg/cm <sup>2</sup>	Rendimiento en filtrado (kg/m <sup>2</sup> /h)	N %	TS %	E
20	1	12,8	2,9	44	0,168
	10	15,2	2,9	44	0,160
	12	16,8	3,0	44	0,150
	14	18,2	2,9	44	0,140
	16	19,5	2,8	43	0,128
	19	19,3	2,8	44	0,110
	21	18,7	2,8	43	0,100
	23	17,5	2,7	43	0,090
	25	17,3	2,7	43	0,084
25	2,5	7,67	2,9	43	0,114
	14	9,67	2,9	-	0,134
	17	10,7	2,8	42	0,120
	21	10,8	2,7	-	0,100

30

El rendimiento máximo en filtrado se obtiene a una presión de alrededor de 16-17 bares.

TABLA 4

Membrana 865

Temperatura 23°C

Caudal 8 l/min. a 20°C

	K	Presion en $\text{kg/cm}^2$	Rendimiento en fil- trado ( $\text{kg/m}^2/\text{h}$ )	N. %	TS %	E		
5	1	27	2,08	2,4	41	0,042		
		31	2,50	2,3	40	0,040		
		36	2,83	2,3	39	0,040		
		42	3,00	2,2	38	0,032		
		47	3,21	2,2	38	0,032		
		10	10	52	3,46	2,1	37	0,030
56	3,63			2,1	37	0,030		
15	2	30	2,87	-	-	-		
		36	3,40	2,3	39	0,035		
		39	3,43	2,2	39	0,033		
		43	3,60	2,1	-	0,032		
		15	15	45	3,37	2,1	38	0,029
				50	3,63	2,0	-	0,025

20 Se comprueba que el rendimiento máximo en filtrado no se alcanza a  $49 \text{ kg/cm}^2$ . Sin embargo, se eligirá con ventaja una presión inferior, a fin de no fatigar la membrana.

EJEMPLO 4

25 El efecto de la temperatura sobre el rendimiento en filtrado se determina fijando la presión, el caudal de entrada y la temperatura deseada, y midiendo luego el rendimiento en filtrado después de haber alcanzado el régimen de equilibrio.

30 En la siguiente tabla 5 se indican los resultados obtenidos con una membrana 865 utilizando el módulo DDS del ejemplo 1.

POOR  
QUALITY

TABLA 5

Caudal 8,5 l/min.

Presión : 40 kg/cm<sup>2</sup>

	Temperatura °C	Rendimiento en filtrado kg/m <sup>2</sup> /h
5	21	1,76
	22	1,90
	27	2,31
	29	2,43
10		

Se observa que el caudal del filtrado aumenta en el 4,6 %/°C (sobre la base de 21°C).

EJEMPLO 5

15 Sirviéndose del módulo DDS del ejemplo 1, se diafiltran 85 kg de hidrolizado filtrado sobre una membrana 865 añadiendo continuamente 60 kg de agua hasta un factor de concentración de alrededor del 18. Se obtienen así 4,6 kg de producto de retención a los que se añaden la misma cantidad de agua y se repite cuatro veces la diafiltración.

20 Se obtienen así 2,7 kg de producto de retención final (producto de retención IV) prácticamente exento de hidrolizado, el cual se seca por atomización. El análisis del hidrolizado de partida, del filtrado y del producto de retención de cada etapa del proceso de diafiltración da los resultados que se consiguen en la siguiente tabla 6.

25

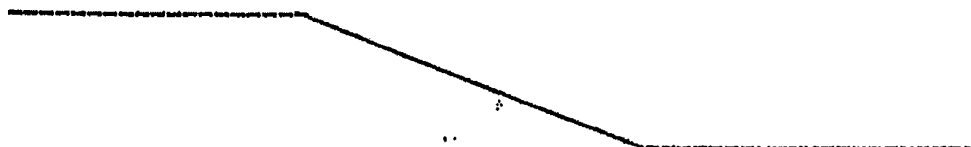


TABLA 6

Caudal de filtrado 8 l/min. a 20-23°C

Presión 42 kg/cm<sup>2</sup>

			N %	TS %	NaCl %	E
5						
	85 kg hidrolizado	+	3,0	45	18,6	0,236
	60 kg agua					
	Ultrafil-					
	tracción					
	140 kg filtrado	+	1,6	26	-	0,050
	4,6 kg prod. retenc. A		3,1	32	-	0,60*
10						
	4,6 kg prod. retenc. A +					
	4,6 kg agua					
	Lavado I					
	6,5 kg filtrado	+	0,7	7,3	1,1	0,040
	2,7 kg prod. retenc. I	+	3,3	33,4	0,7	1,00*
	2,7 kg prod. retenc. I +					
	2,7 kg agua					
15						
	Lavado II					
	2,9 kg filtrado	+	0,5	5,3	0,4	0,038
	2,9 kg prod. retenc. II		-	-	-	-
	2,9 kg prod. retenc. II +					
	2,9 kg agua					
	Lavado III					
	3,0 kg filtrado	+	0,3	3,1	0,1	0,022
	2,8 kg prod. retenc. III		-	-	-	-
20						
	2,8 kg prod. retenc. III +					
	2,8 kg agua					
	Lavado IV					
	3,1 kg filtrado	+	0,2	2,2	0,04	0,018
	2,7 kg prod. retenc. IV		2,8	27,3	0,04	1,3*
	Afente colorante seco		10,4	-	0,6	-

25 \*Extinción medida con una solución al 1 % en lugar de una solución al 10 %.

EJEMPLO 6

Se repiten las operaciones descritas en el ejemplo 1 en las condiciones siguientes:

30 Membrana GR 8 P, ultrafiltración hasta K = 10  
Caudal 8 l/min.

**POOR  
QUALITY**

Temperatura 20 - 22°C

Presión 9 kg/cm<sup>2</sup>

En el cuadro siguiente se resumen los resultados obtenidos:

5

Muestra después de tiempo (h)	Rendimiento en filtrado (kg/m <sup>2</sup> /h)	E
0	11,2	0,11
2	10,5	0,11
4	9,1	0,11
6	7,3	0,13
8	5,4	0,15
Filtrado (media)	Total 28,0 kg	0,12
Prod. retenc. (media)	total 3,0 kg	1,30

15

El producto de retención contiene 60% del agente colorante y 40 % de éste se encuentra en el filtrado. El rendimiento medio en filtrado es 9,5 kg/m<sup>2</sup>/h.

Los productos de los ejemplos 1, 2, 5 y 6 (membranas tipo 800, 865 y GR P, respectivamente) se han sometido al siguiente examen organoléptico :

- 1.- Se han comparado los filtrados de los ejemplos con el hidrolizado tipo decolorado sobre carbón activo. Se ha vertido para ello 1 litro de agua caliente sobre 20 ml de cada muestra. Las tres muestras tienen un sabor neutro, una aroma completo, amplio, equivalente al control.
- 2.- Se han comparado los productos de retención (concentrados) de los ejemplos ensayados como más arriba. Las muestras presentan un ligero sabor de aromatizante, y un perfil interesante.

25

30

3.- Se ha vertido 1 litro de agua caliente -  
sobre 1 g de agente colorante del ejem-  
plo 5. El producto tiene un sabor bastan-  
te neutro, y un sabor de aromatizante.

5

= . =

#### REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se de-  
claran nuevas y de propia invención las siguientes reivindica-  
ciones.

10

1.- Procedimiento para preparar un hidrolizado  
ácido de materias vegetales rico en proteínas que comprende  
su separación en una fracción de color oscuro y una fracción  
de color claro, caracterizado porque para su realización se  
trata por contacto, en régimen turbulento, con al menos una  
membrana semipermeable estable en medio ácido a una presión  
de 4 a 50 kg/cm<sup>2</sup>, lo que proporciona un primer líquido lige-  
ramente coloreado o filtrado que pasa a través de la membra-  
na y cuya intensidad media de coloración, medida por su extin-  
ción, es de alrededor 1/10 de la del hidrolizado, y un segun-  
do líquido fuertemente coloreado o producto de retención que  
no pasa a través de la membrana.

15

20

2.- Procedimiento de conformidad con la reivin-  
dicación 1, caracterizado porque se selecciona preferentemen-  
te para el tratamiento un hidrolizado ácido de materia vegetal  
rico en proteínas cuyo porcentaje de nitrógeno es de 2,8 a  
3,5 %, con un porcentaje de materias secas de 40 a 50 %, un -  
porcentaje de cloruro de sodio de 16 a 18 %, pH de 5,0 a 5,4  
y una extinción, medida con una solución al 10 % a la longitud  
de onda de 525 nm, es de 0,200 a 0,300.

30

3.- Procedimiento de conformidad con la reivin-  
dicación 1, caracterizado porque preferentemente la presión

de trabajo está comprendida entre 5 y 18 kg/cm<sup>2</sup>.

4.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura para su realización está comprendida entre 20 - 80°C.

5 5.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana semipermeable tiene una zona de corte de 500 a 50.000.

10 6.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque para su realización el hidrolizado se alimenta desde una cuba en una unidad de ultrafiltración, el filtrado se evacúa hacia una cuba de almacenado y el producto de retención se evacúa hacia una cuba de almacenado.

15 7.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque en el tratamiento que se efectúa en continuo, el hidrolizado se alimenta en una unidad de ultrafiltración, el filtrado se evacua hacia una cuba de almacenado y el producto de retención se recicla hacia la cuba de alimentación hasta el agotamiento de la carga.

20 8.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque la unidad de ultrafiltración comprende dos o más módulos montados de modo que el hidrolizado que hay que tratar pase a los módulos simultáneamente y/o sucesivamente.

25 9.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 6 a 8 caracterizado en que para el control continuo de la coloración del filtrado se fija un valor deseado de dicha coloración dado por su extinción, se hace pasar una parte al menos del filtrado a través de la cubeta  
30 de un colorímetro, se compara el valor de la extinción medido con el valor deseado y se corrige una eventual diferencia de

extinción modificando la relación producto de retención/filtrado.

5 10.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque la modificación en la relación producto de retención/filtrado se lleva a cabo actuando sobre el caudal del producto de retención mediante la coordinación por servomecanismo de una válvula situada sobre el conducto de salida del producto de retención con las variaciones de la extinción.

10 11.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se concentra el filtrado en forma de una pasta.

15 12.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se seca el filtrado y se le da forma de polvo.

13.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se concentra el producto de retención en forma de una pasta.

20 14.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se seca el producto de retención y se le da forma de polvo.

25 15.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque eventualmente se ultrafiltra la mezcla de hidrolizado y agua, se trata el producto de retención obtenido con una nueva cantidad de agua y se repite la ultrafiltración hasta aislar un agente colorante prácticamente exento de hidrolizado.

30 16.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque se seca el agente colorante.

17.- Procedimiento para preparar un hidrolizado

zudo ácido de materias vegetales rico en proteínas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 21 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 16 MAR. 1978

p.a.

p. p. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

MC.

Caso O.Z. 948/37

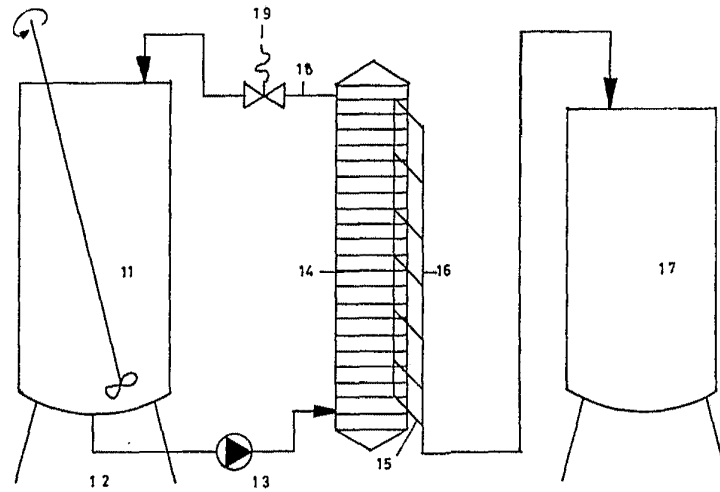


Fig. 1

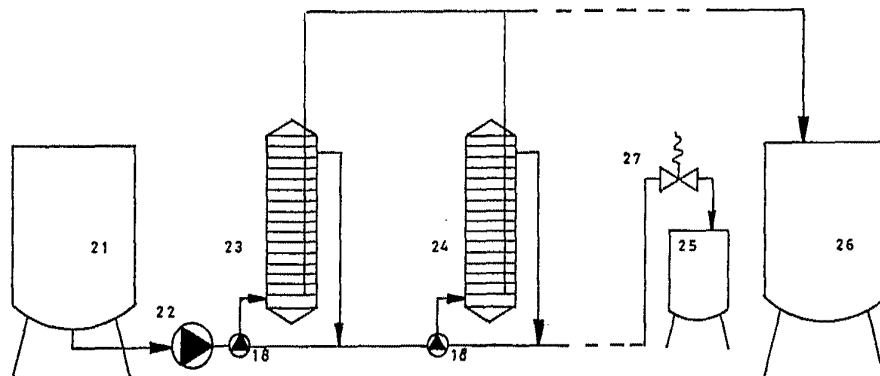


Fig. 2

Madrid, o 16 MAR. 1978

p.o.

P.P. JAIME ISERN

Firmado: JOSÉ F. NIETO

caso D.Z. 942/31

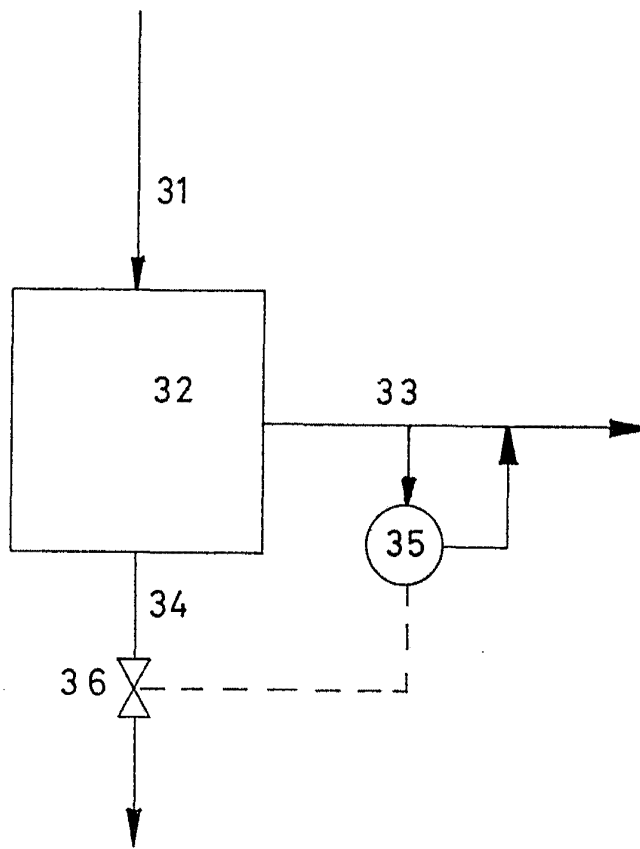


Fig. 3

Madrid, a 16 MAR. 1978  
p. p. JAIME ISERN

p.a.

Firmado: JOSE F. NIETO