

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 067**

21 Número de solicitud: 200931170

51 Int. Cl.:

A23J 1/04 (2006.01)

A23L 1/327 (2006.01)

C09H 3/00 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 103/22 (2006.01)

C02F 103/32 (2006.01)

C02F 9/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **15.12.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2011**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
28.06.2011

71 Solicitante/s: **JEALSA RIANXEIRA, S.A.**
Bodión, s/n
15930 Boiro, A Coruña, ES

72 Inventor/es: **Sartal Rodríguez, Antonio;**
Sobrosa Rodrigues, Ana Cristina;
Pastrana Castro, Lorenzo y
Rua Rodríguez, María Luisa

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

54 Título: **Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado.**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado.

Se describe un procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, el procedimiento comprende una etapa de ultrafiltración y otra posterior de diafiltración.

ES 2 362 067 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado.

5 **Campo de la invención**

La presente invención está relacionada con las técnicas empleadas en la industria del procesamiento de alimentos, y más particularmente, se encuentra relacionada con un procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado.

10

Antecedentes de la invención

Los principales factores estructurales que condicionan la rentabilidad del sector pesquero y, en particular, de las empresas de productos enlatados son la concentración de la distribución en los grandes centros y la escasez de pescado, que han elevado, en los últimos años, el precio de modo alarmante.

15

Asimismo, en esta industria existe un bajo rendimiento del proceso de elaboración de conservas, que no llega a más del 50%, toda vez que se presentan mermas que ocurren especialmente en las etapas del corte, cocción y pelado.

20

Se ha pensado que una posibilidad para mejorar el rendimiento global en la fabricación de conservas de pescado sería aprovechar las pérdidas que se producen antes del envasado, preferiblemente, a partir del material que se pierde en las distintas etapas del proceso de elaboración, entre ellas, sin duda, una de las más importantes es el contenido proteico presente en las aguas de cocción del pescado que se enlata.

25

En un industria paralela, que es la industria cárnica terrestre, un procedimiento tecnológico que ha sido aplicado con éxito, desde mucho tiempo atrás, ha sido la inyección en el músculo de animales de sangre caliente de una salmuera a fin de evitar pérdidas por deshidratación así como para incrementar la jugosidad de la carne, la cual se vuelve más tierna y sabrosa. A pesar de las ventajas de esta tecnología, en el caso de las especies de pescado no se ha aplicado de forma exitosa.

30

En particular, las aguas de cocción de la industria de envasados de pescado se caracterizan por ser salmueras resultantes del proceso de cocción y contienen, por ello, tanto trozos de carne de pescado así como proteínas sarcoplasmáticas y alguna miofibrilar solubilizada y, en mayor proporción, gelatina que resulta de la fusión del colágeno a la temperatura del proceso. Debido a ello, presentan una elevada carga orgánica que representa fuerte impacto contaminante. Por estas razones, existe una gran necesidad de recuperar las proteínas de dichas aguas de cocción.

35

Siendo así, se desea fuertemente optimizar los procesos de elaboración de conservas y, de forma paralela, desarrollar nuevos productos y presentaciones que permitan incrementar el rendimiento global en el procesamiento del pescado.

40

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es recuperar proteínas gelificables a partir de las aguas de cocción de pescado, para ello se ha creado un procedimiento que comprende básicamente dos etapas, la primera de ellas es ultrafiltrar el agua de cocción para obtener un concentrado; y, la segunda etapa es diafiltrar dicho concentrado para obtener, en el retenido de la diafiltración, el extracto gelificable de proteínas, que esencialmente son proteínas de colágeno. La diafiltración en una operación en la cual se adiciona agua al volumen del retenido a fin de mantener constante su volumen.

50

Mediante el proceso de la presente invención, se logra obtener un extracto susceptible de ser aprovechado en otros productos, lo que significa que se incrementa el rendimiento del proceso.

El procedimiento es aplicable para las aguas de cocción de cualquier especie de pescado, siendo preferiblemente su utilización en las aguas de cocción de túnidos.

55

Breve descripción de las figuras

60

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de dibujos, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1, es una gráfica de la concentración de proteínas obtenida en el retenido de la diafiltración en función del diavolumen (mL) y la membrana utilizada (membrana de 10 kDa (●), membrana de 30 kDa (■) y membrana de 100 kDa (▲)).

65

ES 2 362 067 A1

La figura 2, es una gráfica de la concentración de fósforo obtenido en el retenido de la diafiltración en función del diavolumen (mL) y la membrana utilizada (membrana de 10 kDa (●), membrana de 30 kDa (■) y membrana 100 kDa (▲)).

5 La figura 3, es una gráfica de la concentración de nitrógeno obtenido en el retenido de la diafiltración en función del diavolumen (mL) y la membrana utilizada (membrana de 10 kDa (●), membrana de 30 kDa (■) y membrana 100 kDa (▲)).

10 Descripción detallada de la invención

Para desarrollar el procedimiento de la presente invención, las aguas de cocción del pescado son sometidas a ultrafiltración empleando membranas de 10 a 100 kDa preferiblemente, de tal manera que se obtiene un concentrado de proteínas retenidas. Posteriormente, se realiza una diafiltración del concentrado para obtener, en el retenido de la diafiltración, el extracto gelificable de proteínas, que son esencialmente proteínas de colágeno. De forma similar que la ultrafiltración, la diafiltración se realiza con membranas de 10 a 100 kDa preferiblemente.

Más particularmente, la diafiltración consiste en adicionar agua al retenido para mantener su volumen constante, en realizaciones preferidas de la invención, se adiciona una cantidad de agua de tal manera que el volumen permeado con respecto al volumen del concentrado inicial guarda una relación mayor a 0 y hasta 5.

Tanto la ultrafiltración, así como la diafiltración se pueden realizar con membranas bien conocidas en el arte, preferiblemente, ambas etapas se realizan con membranas espirales de polisulfona.

25 En la diafiltración, se retienen como mínimo un 60% de las proteínas gelificables, un mínimo el 65% del fósforo y un mínimo el 65% del nitrógeno, con lo cual se logra un extracto gelificable de alto valor proteico que puede ser aprovechado.

De manera particular, las aguas de cocción provienen del agua de cocción de pescados túnidos, pero el procedimiento puede ser aplicado a las aguas de cocción de cualquier especie.

De acuerdo con el procedimiento descrito, a continuación se ilustran ejemplos del mismo, los cuales no son limitativos de la presente invención.

35 Ejemplo 1

La obtención del extracto gelificable de proteínas a partir de las aguas de cocción de atún, denominadas de aquí en adelante como "ACA", comprendió dos fases: una primera de ultrafiltración y la segunda de diafiltración. Ambas etapas se llevaron a cabo utilizando 3 tipos de membranas espirales de polisulfona, con 0,5 m² de superficie y de 10, 30 y 100 kDa, en un montaje con recirculación total.

La diafiltración es un proceso en el que se mantiene constante el volumen del retenido, adicionando agua al mismo caudal con que se elimina el filtrado. En estas condiciones y definiendo:

45 C: Concentración de un soluto permeante en el retenido, con C₀ como valor inicial.

f: Coeficiente de filtración del soluto. Se f =1, el soluto filtra como disolvente (sale en el filtrado a la misma concentración que tiene el retenido).

50 D: Diavolumen relativo: volumen total de agua adicionada/volumen (constante) de retenido.

La diafiltración se puede formular en términos de una cinética de primer orden:

$$\frac{dC}{dD} = fC \quad (1)$$

ecuación que, integrada y teniendo en cuenta las condiciones:

$$C = C_0 \exp(-fD)$$

[1]

ES 2 362 067 A1

Generalmente, tiene más interés considerar el coeficiente de retención s del soluto, en vez del f de filtración y, una vez que:

$s = 1 - f$; la ecuación anterior se transforma en:

$$C = C_0 \exp[-(1-s) * D] \quad [1a]$$

pudiendo el valor de s variar entre 0 (el soluto filtra como disolvente) y 1 (no filtra). La misma ecuación es aplicable a las cantidades de Q de soluto y, en cualquier caso, conviene utilizar valores normalizados (%):

$$C = 100 * \exp[-(1-s) * D] \quad [1b]$$

Dos magnitudes que tienen interés en un proceso de diafiltración son:

Q_D : Porcentaje de soluto eliminado por un diavolumen relativo dado. En que $Q_0 = 100$ en [1b]:

$Q = 100 \exp[-(1-s) * D]$; y como $Q_D = 100 - Q$

$$Q_D = 100 - 100 * \exp[-(1-s) * D]; \quad Q_D = 100 [1 - \exp[-(1-s) * D]] \quad [2]$$

D_Q : Diavolumen relativo necesario para eliminar un porcentaje del soluto.

$$QD = 100 (1 - e^{-F}); \quad \frac{Q_D}{100} - 1 = -e^{-F}; \quad 1 - \frac{Q_D}{100} = e^{-F}$$

$$\ln \left(1 - \frac{Q_D}{100} \right) = F = -(1-s) * D_Q; \quad D_Q = \frac{\ln \left(1 - \frac{Q_D}{100} \right)}{s-1} \quad [3]$$

Solutos polidispersos

Un soluto polidisperso es un soluto que presenta un peso molecular variable dentro de un intervalo, como ocurre en biopolímeros (glucógeno, quitina, etc.). Si el valor de s varía a lo largo del intervalo de pesos moleculares, el modelo de la ecuación [1a] no describe el proceso, que, en principio, requiere la suma de una serie de ecuaciones. Generalmente es suficiente la suma de dos:

$$C = C_{01} \exp[-(1-s_1) * D] + C_{02} \exp[-(1-s_2) * D] \quad [4]$$

Si en un determinado intervalo de pesos moleculares (representado por C_{01}) excede el valor de corte, no filtrará, y $s = 1$:

$$C = C_{01} + C_{02} \exp[-(1-s_2) * D]$$

$$C = C_{01} + (100 - C_{01}) \exp[-(1-s_2) * D] \quad [5]$$

El parámetro C_{01} representa el porcentaje de soluto no permeante presente y el significado de s_2 es el del coeficiente de retención específica del soluto permeante.

ES 2 362 067 A1

Etapas de ultrafiltración

En las membranas de 10, 30 y 100 se realizaron ultrafiltraciones de acuerdo con la manera que se indica a continuación

- en el caso de la membrana de 10 kDa, un volumen inicial de 5 L se concentró hasta 970 mL,
- en la de 30 kDa, un volumen inicial de 10 L se concentró hasta 890 mL, y
- en el caso de la membrana de 100 kDa, un volumen de inicial de 5 L se concentró hasta 650 mL.

Los resultados anteriores representan básicamente solutos polidispersos, o sea, homo o heteropolímeros que pueden presentarse en un intervalo de tiempo, relativamente amplio, de masas moleculares. En estas condiciones, resulta razonable suponer que el soluto incluye dos categorías de moléculas: las que pasan por la membrana y las que no pasan.

Por lo que se realizó la diafiltración, con recirculación total, pero adicionando al retenido un caudal de agua destilada equivalente al caudal de permeado con el fin de mantener constante el volumen.

Los datos obtenidos de la concentración de proteínas, fósforo y nitrógeno se puede observar en las figuras 1, 2 y 3, correspondientes al balance del soluto, como porcentajes de las concentraciones iniciales. Al analizar las gráficas se observa que estos porcentajes se ajustan al modelo planteado en la ecuación 5. Los ajustes fueron satisfactorios en todos los casos de las membranas utilizadas.

Concentración de Proteínas

En la tabla 1 se muestran las principales estimaciones paramétricas correspondientes a los resultados de la fase de diafiltración para las proteínas (%) ajustadas al modelo de la ecuación [5].

TABLA 1

Membrana	10 kDa	30 kDa	100 kDa
K1+k2=100			
k1	96,51	92,43	65,22
s₁	1,000	0,996	0,996
k2	3,492	7,568	34,78
s₂	0,332	0,411	0,228

Un valor nulo de s_2 , indicaría que la fracción permeante no encuentra restricciones a su transferencia. En estas condiciones, un diavolumen aproximado de 3 (o sea, una relación entre el volumen permeado y el volumen inicial) sería suficiente, en teoría, para que el proceso termine a nivel asintótico. En el caso de membrana de 10 kDa se puede verificar que esto realmente acontece (ver figura 1). En el caso de membrana de 30 y de 100 kDa el nivel asintótico no se alcanza con el diavolumen utilizado. Dada la bondad del ajuste al modelo de la ecuación [5], sin embargo, aun siendo extrapolaciones, se pueden aceptar los porcentajes que se especifican en la tabla 1.

Según las estimaciones paramétricas,

- en la membrana de 10 kDa se retiene un 96,5% de proteínas,
- en la membrana de 30 kDa se retiene un 92,43% y por último
- en la membrana de 100 kDa se retiene un 65,2%.

ES 2 362 067 A1

Un valor de s_1 (coeficiente de retención del retenido) diferente de uno, como es el caso de la membrana de 30 y de 100 kDa, significa que si se continuase diafiltrando, se acabarían por perderse todas las proteínas.

5 Fósforo

En la tabla 2, se presentan la principales estimaciones paramétricas correspondientes a los resultados de la fase de diafiltración para el fósforo (%), ajustados al modelo de la ecuación [5].

10

TABLA 2

15

20

25

	10 kDa	30 kDa	100 kDa
K1+k2=100			
k1	72,48	87,55	67,32
s₁	1,000	1,000	1,000
k2	27,52	12,45	32,68
s₂	0,064	0,402	0,000

30

Tal como se observa, la membrana que mejor retiene es la de 30 KDa, una vez que retiene casi un 88%. En la membrana de 10 kDa se retiene un 72,5% de fósforo, que queda completamente retenido en la membrana ($s_1=1$) y el 27,5% sal en el permeado con pocas restricciones a la transferencia como se ve en el valor de $s_2=0,064$, muy próximo de cero.

35

Por último, el valor nulo de s_2 en la membrana de 100 kDa, significa que el 32,7% que se pierde no encuentra cualquier restricción a su transferencia.

40

Nitrógeno

En la tabla 3, se presentan las principales estimaciones paramétricas correspondientes a los resultados de la fase de diafiltración para el nitrógeno (%) ajustados al modelo de la ecuación [5].

45

TABLA 3

50

55

60

	10 kDa	30 kDa	100 kDa
K1+k2=100			
k1	86,92	88,73	65,95
s₁	1,000	1,000	1,000
k2	13,08	11,26	34,05
s₂	0,196	0,601	0,065

65

En el caso del nitrógeno, la membrana de 30 kDa también retiene un porcentaje más elevado, cuando comparado con la membrana de 10 y de 100 kDa, y lo que se pierde (11,26%) tiene bastante dificultad en su transferencia por la membrana.

ES 2 362 067 A1

Ejemplo 2

Análisis de la composición cualitativa y cuantitativa de las materias primas y los diferentes retenidos de ultrafiltración

5 Para este objeto se utilizaron las siguientes materias primas que se indican en la tabla 4.

TABLA 4

10 *Composición inicial de las aguas de cocción de atún*

	1 Día	2 Días	3 Días
Salinidad (g/L)	-	8,6	19,00
Proteínas (g/L)	-	23,20	51,60
Fósforo Total (mg/L)	-	41,13	80,00

25 **B) Composición final lograda**

La composición final se refiere al agua de cocción de 3 días en las distintas membranas de ultrafiltración.

30 TABLA 5

Composición final del agua de cocción de 3 días en las membranas de 10 kDa, 30 kDa y 100 kDa

	10 kDa		30 kDa		100 kDa	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Salinidad (g/L)	19,0	0,35	19,0	0,53	19,0	0,10
Proteínas (g/L)	50,31	366,28	51,02	134,07	54,63	17,88
Fósforo total (mg/L)	37,0	7,00	86,0	13,0	73,0	5,00
Volumen (L)	5,00	0,97	10,0	0,89	5,0	0,65
Factor concentración.		5,16		11,2		7,70

ES 2 362 067 A1

Ejemplo 3

Punto de fusión y dureza o fuerza del gel obtenido a partir de las aguas de cocción de atún

- 5 El punto de fusión y la dureza del gel se determinaron partiendo de una solución acuosa del extracto llevada hasta el 6,67% de concentración de proteínas.

TABLA 6

10 *Valores de los puntos de fusión y dureza para las diferentes membranas de Ultrafiltración del agua de cocción de 3 días*

15

Membranas UF (kDa)	Punto de Fusión (°C)	Dureza (Bloom nominal)
100	20,2	22
30	19,6	91
10	18,8	40

20

25 **Porcino:** Tipo A. Sigma G-2500. Bloom nominal ~ 300

Bovino: Tipo B. Sigma G-6650. Bloom nominal ~ 75

- 30 En este caso se esperaría que la dureza del gel obtenido con la membrana de 10 kDa fuese superior a la dureza del gel de 30 y de 100 kDa, una vez que el la membrana de 10 kDa apenas se pierde un 3,5% de proteínas, pero en la realidad esto no ocurre. Una explicación posible para este hecho, es que en la membrana de 10 kDa quedan retenidas las moléculas grandes y pequeñas con peso molecular superior a 10 kDa, pudiendo formarse un gel más diluido.

- 35 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado; el procedimiento estado **caracterizado** porque comprende:

a) ultrafiltrar el agua de cocción obteniendo un concentrado; y,

b) diafiltrar el concentrado para obtener, en el retenido de la diafiltración, el extracto gelificable de proteínas.

10 2. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la ultrafiltración se realiza con membranas de 10 a 100 kDa.

15 3. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la diafiltración se realiza con membranas de 10 a 100 kDa.

4. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque, en la diafiltración, se adiciona agua al retenido para mantener su volumen constante.

20 5. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la relación entre el volumen permeado con respecto al volumen del concentrado inicial es mayor a 0 y hasta 5.

25 6. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la ultrafiltración o la diafiltración se realiza con membranas espirales de polisulfona.

30 7. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado; según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las proteínas del extracto son esencialmente proteínas de colágeno.

35 8. Procedimiento para la obtención de un extracto gelificable de proteínas a partir de agua de cocción de pescado; según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque las aguas de cocción provienen de especies túnidas.

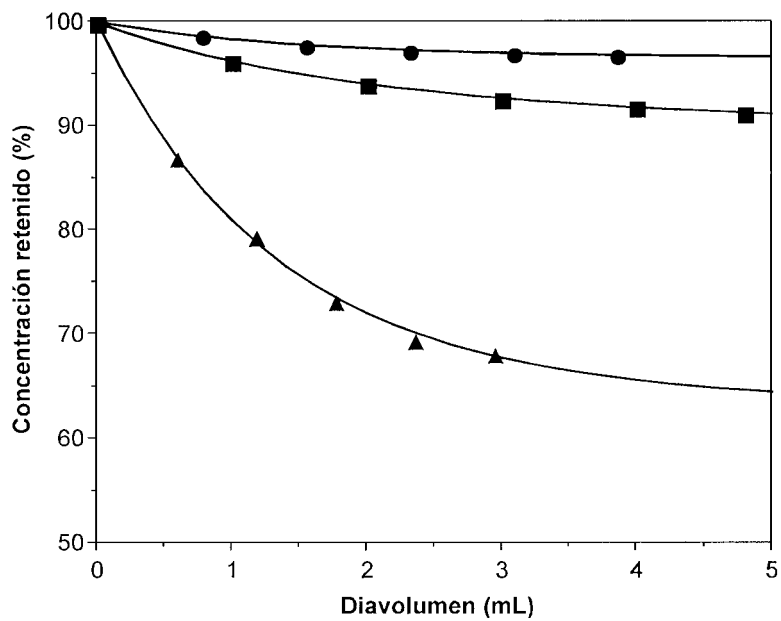


Fig. 1

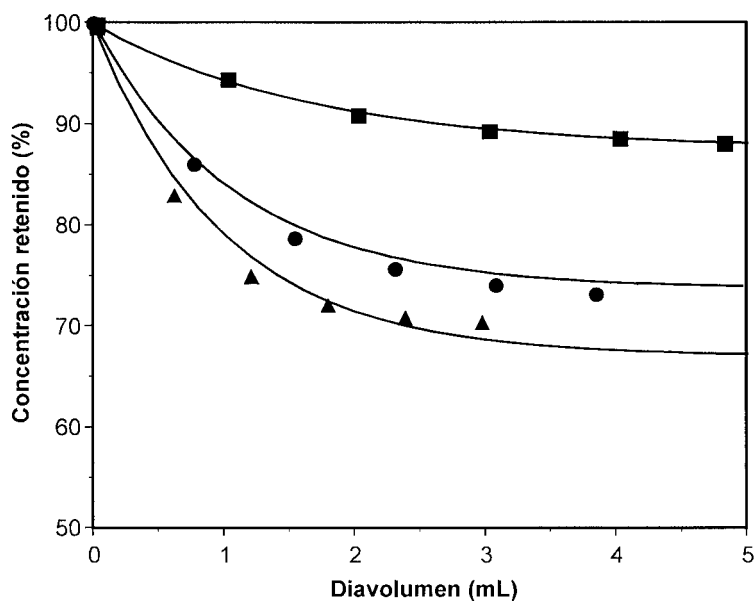


Fig. 2

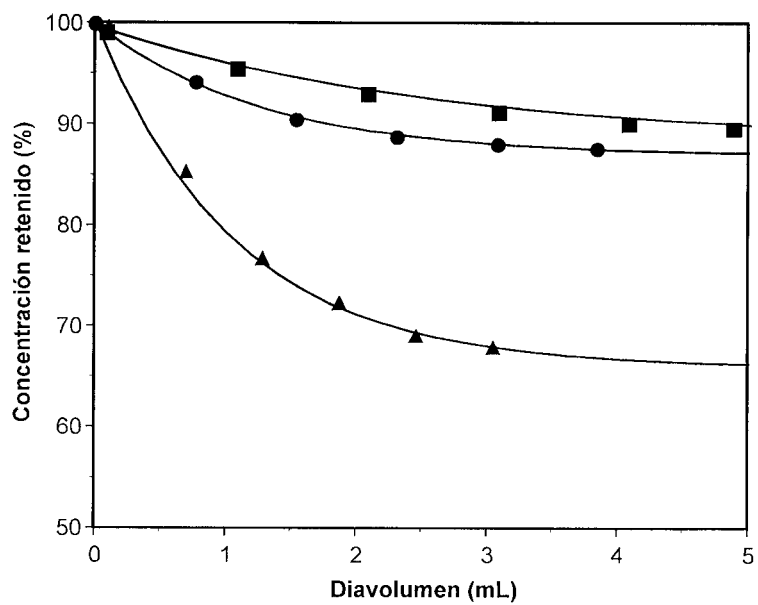


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 200931170

②² Fecha de presentación de la solicitud: 15.12.2009

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2005115176 A1 (NORCAPE BIOTECHNOLOGY) 08.12.2005, página 13, líneas 17-23; figuras 1,10; reivindicaciones 7,12.	1-8
Y	SIMON, A. et al. Concentration and desalination of fish gelatin by ultrafiltration and continuous diafiltration processes. Desalination, 2002, vol. 144, páginas 313-318.	1-5,7,8
Y	SAXENA, A. et al. Membrane-based techniques for the separation and purification of proteins: an overview. Advances in colloid and interface science, 2009, páginas 1-22, apartado 5.1.2.3.	1-4,6,7
A	DEL ROSARIO, E.J y DULDULAO, F.D. Preparation and characterization of polysulfone ultrafiltration membranes for concentrating waste tuna broth. Desalination, 1988, vol. 70, páginas 293-298.	1,2,8
A	AFONSO, M.D. y BORQUEZ, R. Review of the treatment of seafood processing wastewaters recovery of proteins therein by membrane separation processes- prospects of the ultrafiltration of wastewaters from the fish meal industry. Desalination, 2002, vol. 142, páginas 29-45.	1,2,6,8
A	ES 2311365 (JEALSA RIANXIERA S.A.) 01.02.2009, todo el documento.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.03.2011

Examinador
A. Polo Díez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23J1/04 (01.01.2006)

A23L1/327 (01.01.2006)

C09H3/00 (01.01.2006)

C02F1/44 (01.01.2006)

C02F103/22 (01.01.2006)

C02F103/32 (01.01.2006)

C02F9/02 (01.01.2006)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23J, A23L, C09H, C02F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.03.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2005115176 A1 (NORCAPE BIOTECHNOLOGY)	08.12.2005
D02	SAXENA et al. Advances in colloid and interface science, 2009	2009
D03	DEL ROSARIO, E.J y DULDULAO, F.D. Desalination, 1988.	1988
D04	AFONSO, M.D. y BORQUEZ, R. Desalination, 2002.	2002
D05	SIMON, A. et al. Desalination, 2002.	2002

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud de patente se refiere a un procedimiento para obtener un extracto a partir de agua de cocción del pescado que comprende someter el agua de cocción a una ultrafiltración (UF) para obtener un concentrado y diafiltrar este concentrado para obtener, en el retenido de la diafiltración, un extracto proteico gelificable.

Con este procedimiento se obtienen proteínas valiosas, a la vez que se evita la contaminación del medioambiente con aguas de cocción de pescado.

Novedad y actividad inventiva (art. 6 y 8 de LP)

Ninguno de los documentos citados en el estado de la técnica describe el mismo procedimiento de la invención, por lo que se considera, que las reivindicaciones 1 a 8 de la solicitud de patente, cumplen el requisito de novedad

El documento D1 divulga un procedimiento de obtención de productos valiosos a partir de pescado o productos marinos. En este procedimiento se recuperan las proteínas, tanto del agua de cocción de los pescados como de la hidrólisis de los desechos, utilizando la ultrafiltración para concentrar las proteínas. El extracto retenido en la membrana de ultrafiltración contiene proteínas gelatinosas que pueden ser aprovechadas por sus propiedades aglutinantes en otros alimentos (página 13, líneas 17- 23; figuras 1 y 10; reivindicaciones 7 y 12).

Otros documentos describen la utilización de la ultrafiltración para concentrar las proteínas valiosas que se pierden en los procedimientos de las diferentes industrias pesqueras. Por ejemplo, el documento D2 en su apartado 5.1.2.3, cita al posibilidad de utilizar UF en la recuperación de aguas de la fabricación de harina de pescado y surimi, así como, en la industria de la fabricación de la gelatina. En el documento D3 se utilizan membranas de polisulfona de 66kDa para concentrar el agua de cocción de los tónidos y evitar con ello la contaminación del medioambiente. Se recuperan aproximadamente el 95% de las proteínas. El documento D4 es un artículo que revisa los procedimientos conocidos en el estado de la técnica que utilizan ultrafiltración para concentrar las aguas residuales de las industrias pesqueras con objeto de, por un lado, evitar la contaminación del medio ambiente con dichas aguas y por otro, recuperar las proteínas de alto valor que dichas aguas contienen.

Se considera el documento D1 como el documento más cercano al estado de la técnica, ya que mediante el procedimiento de ultrafiltración descrito en D1 se obtiene un extracto proteico rico en proteínas gelatinosas a partir de agua de cocción. La diferencia entre D1 y la solicitud es que, en ésta, el retenido obtenido tras la ultrafiltración se somete a una diafiltración. El producto final contiene de un 65,2 a un 96,5% de la proteína inicial, dependiendo del tamaño de poro de la membrana.

El problema técnico a resolver por la invención sería una mejora en el sistema de extracción de las proteínas del agua de cocción mediante ultrafiltración.

La diafiltración es un método que ya se ha utilizado para refinar las gelatinas obtenidas de productos marinos por medio de ultrafiltración, ya que permite mejorar el producto, eliminando gran proporción de sales (ver documento D2 y D5). En consecuencia, el tratamiento por diafiltración sería una elección obvia para un experto en la materia que quisiera mejorar o refinar el extracto proteico gelatinoso obtenido de las aguas de cocción mediante el procedimiento descrito en D1.

En consecuencia, teniendo en cuenta la combinación de enseñanzas de los documentos D1 y D2, las reivindicaciones 1-4,6,7 carecen de actividad inventiva. De la misma manera, la combinación de documentos D1 y D5, afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 1-5, 7 y 8.