

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 390**

21 Número de solicitud: 201200922

51 Int. Cl.:

A23L 1/325 (2006.01)

A23B 4/02 (2006.01)

A23B 4/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.09.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.05.2014

71 Solicitantes:

**REAL PÉREZ , Álvaro (100.0%)
C/ Emilio Díaz Caneja N° 5, 8° A
39012 Santander (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

REAL PÉREZ , Álvaro

54 Título: **Método para reducir un mínimo del 65% el sodio en la maduración de la anchoa**

57 Resumen:

Método para la maduración de la anchoa salada caracterizado por la utilización de una sal hiposódica y un cultivo iniciador que reduce un mínimo del 65% el contenido en peso del sodio en el producto final.

ES 2 458 390 A1

DESCRIPCIÓN

Método para reducir un mínimo del 65% el sodio en la maduración de la anchoa.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5

La presente invención pertenece al campo de la fabricación alimentaria más concretamente a un método biotecnológico para la reducción de sal en la maduración de la anchoa.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

15

La salazón es uno de los métodos más antiguos para preservar los alimentos y todavía hoy en día es ampliamente utilizado. El proceso más usual de salado/madurado de la anchoa (genero *Engraulis*) puede ser dividido en dos fases: La primera es el salado caracterizado por la penetración de la sal (NaCl mayoritariamente) en la carne del pescado y la eliminación de agua de ésta. El segundo paso es el de la maduración, más lenta que la primera (con plazos de varios meses) que implica diversas transformaciones incluyendo proteólisis, lipólisis y oxidación lipídica. Como resultado de estos cambios el producto adquiere una consistencia firme, color rojizo y

20 textura jugosa. Durante el madurado, las anchoas, son sometidas a una alta concentración de NaCl, baja actividad de agua (aw) y presencia de enzimas microbianos y endógenos.

25

30

La industria del salazón está buscando mejorar la calidad y los aspectos de salud de sus productos finales, especialmente debido a que el consumo de alimentos está fuertemente relacionado con la salud. El sodio es un elemento nutriente esencial y la necesidad fisiológica de sodio está alrededor de 0,2 mg/día. A pesar de su contribución nutricional, la excesiva ingesta está relacionada con el aumento de la presión arterial o las enfermedades cardiovasculares, de esta forma, las instituciones han marcado objetivos para una reducción en el consumo de sodio en la dieta. La

sustitución parcial de NaCl por KCl parece ser la mejor alternativa para reducir el contenido en sodio. De hecho ambas sales tiene propiedades similares y el incremento de potasio puede ayudar a paliar las citadas enfermedades.

5 Hasta hoy, diversos intentos se han realizado para estudiar la posibilidad de reducir el sodio usando mezclas de NaCl/KCl principalmente en productos cárnicos, queso y pescado y sus salsas. La literatura científica fija en un ratio 50/50 (NaCl/KCl en peso) como la proporción más adecuada en la sal a adicionar en productos madurados en salazón tal y como describe Armenteros en la tesis doctoral “Reducción de sodio en lomo y jamón curados. Efecto sobre la proteólisis y las características sensoriales”
10 (2010, Universidad Politécnica de Valencia) sin embargo la patente ES2200644, relacionada con la maduración de la anchoa con bajo contenido en sal, incluye ratios 33/40 consiguiendo una reducción superior al 50% en sodio y el trabajo científico sobre bacalao salado de Aliño, M. (Development of a low-sodium ready-to-eat desalted cod.
15 Journal of Food Engineering 107 ,2011, 304–310) indica que es posible alcanzar ratios 25/75 o incluso 0/100 para este producto.

 La tecnología del anchoado ha conseguido reducir el contenido en sodio eliminando cloruro sódico en el salado e introduciendo sales orgánicas conservantes o
20 utilizando el proceso de desalado después de la maduración, con la consiguiente pérdida de aromas que eso conlleva. Además, muy pocos cultivos iniciadores se conocen que potencien las características sensoriales y sanitarias del producto madurado.

25 Dentro de la microflora de la anchoa, las arqueobacterias extremadamente halófilas pertenecientes a la familia *Halobacteriaceae* son aisladas habitualmente. El aumento exógeno de *Halobacterium salinarum* acelera la fermentación de la anchoa durante el proceso de maduración mejorando las cualidades sensoriales y sanitarias tal como indican Akolkar, A.V. en el artículo “*Halobacterium*
30 *sp. SPI(1)* as a starter culture for accelerating fish sauce fermentation” (Journal of Applied Microbiology 109, 2010, 44–53) y Aponte, M. en el artículo “Could halophilic

archaea improve the traditional salted anchovies (*Engraulis encrasicolus* L.) safety and quality?" (Letters in Applied Microbiology 51,2010, 697–703). Numerosos trabajos en forma de patentes se han realizado para introducir cultivos iniciadores en el curado de carnes y pescados como JP2004065092, KR100337229 y KR20110133529.

5

Los procesos utilizados hoy en día han logrado una reducción de sodio en el madurado de la anchoa de más del 50% como por ejemplo la patente ES2200644 utilizando para ello sales hiposódicas. También se han utilizado en la patente KR20030025947 una mezcla de ingredientes para producir salsa de anchoa fermentada
10 baja en sal o un método de desalado en la patente ES2325195 que consiste en lavar la anchoa madurada en agua e introducirle unos minutos en una solución que contiene alguna sal orgánica conservante. Todos estos métodos presentan el inconveniente de contener conservantes o potenciadores de sabor y el último, además, tiene la desventaja de perder muchos aromas disueltos en el líquido de desalado.

15

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención trata de resolver los inconvenientes mencionados anteriormente mediante un nuevo método para la maduración de la anchoa salada.

20

Concretamente, se proporciona un método para la maduración de la anchoa salada que utiliza una sal hiposódica y un cultivo iniciador.

25

Preferentemente, el método reduce un mínimo del 65% el contenido en peso del sodio en la anchoa madurada.

En una posible realización, el método comprende las etapas de:

30

-Presalar la anchoa con una cantidad de salmuera de aproximadamente 25% (p/p) de salinidad con una sal hiposódica hasta que se forme una salmuera mezclada con escamas.

- Descabezar y eviscerar las anchoas previamente presaladas;
- Lavar el producto resultante de la etapa anterior en salmuera hiposódica 25% (p/p) de salinidad inoculada con un cultivo iniciador;
- Empacar el producto resultante;
- 5 -Prensar y madurar el producto previamente empacado.

En una posible realización, la sal utilizada comprende en peso entre un 75% y un 100% de KCl y entre un 0% y un 25% de NaCl.

10 En una posible realización, el cultivo iniciador pertenece a la familia *Halobacteriaceae*. Preferentemente, el microorganismo utilizado es del genero *Halobacterium*. Más preferentemente, el microorganismo es *Halobacterium salinarum*.

15 Las ventajas de la invención se harán evidentes en la descripción siguiente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 En este texto, el término “comprende” y sus variantes no deben entenderse en un sentido excluyente, es decir, estos términos no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos.

25 Las palabras “aproximadamente”, “sustancialmente”, “alrededor de”, “unos”, etc. deben entenderse como indicando valores próximos a los que dichos términos acompañen, ya que por errores de cálculo o de medida, resulte imposible conseguir esos valores con total exactitud. Además los términos “bocarte”, “anchoa”, “pesca” y “pescado” se usan indistintamente en este texto para referirse al mismo tipo de pescado del género *Engraulis*.

30 La siguiente realización preferida se proporciona a modo de ilustración, y no se pretende que sea limitativo de la presente invención. Además, la presente

invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

5

El novedoso método descrito aquí refleja la tecnología utilizada para reducir en más del 65% el contenido en peso del sodio en el producto final respecto al tradicional método de salado/madurado de la anchoa sin introducir ningún aditivo conservante y sin perder aromas propios del madurado en salazón. Para ello, en este proceso se utiliza una sal hiposódica tanto en el presalado (I) como en el lavado (III) cuya composición porcentual en peso comprende de 0 a 25% de NaCl y de 75 a 100% de KCl, dependiendo ésta de la calidad sensorial y de la cantidad en sodio del producto final, siendo preferentemente la composición de esta sal de aproximadamente 25% de NaCl y aproximadamente 75% de KCl. Las sales utilizadas pueden ser convencionales, con pureza mayor del 97% como las de la marca Panreac Química, S.A o Quality Chemicals, S.L. Además, el pescado se inocula en el proceso de lavado (III) a una concentración aproximada de entre 10 y 10^6 ufc/g de la bacteria *Halobacterium salinarum* potenciando las cualidades sensoriales y sanitarias del producto final y mejorando su conservación.

10

15

20

La técnica aquí descrita de salado/madurado de la anchoa se divide en los siguientes pasos de fabricación:

I-Presalado: Se introduce la pesca en recipientes con una cantidad de salmuera de aproximadamente 25% (p/p) de salinidad con una sal hiposódica cuya composición porcentual en peso es de 0 a 25% de NaCl y de 75 a 100% de KCl. Preferentemente, la sal hiposódica tiene aproximadamente 25% de NaCl y aproximadamente 75% de KCl. Así permanece aproximadamente 3 horas. Durante el presalado la anchoa pierde gran parte de su líquido de constitución (deshidratación), formándose una salmuera mezclada con escamas.

25

30

II-Descabezado-eviscerado y clasificación: Una vez presaladas, las anchoas enteras se descabezan y evisceran.

5 III-Lavado en salmuera y cultivo iniciador: El producto resultante de los pasos I y II, se traslada y se introduce en unas tinajas de lavado que contienen salmuera hiposódica de aproximadamente 25% (p/p) de salinidad inoculada con un cultivo iniciador, preferentemente un cultivo que pertenece a la familia *Halobacteriaceae*, más preferentemente del género *Halobacterium*. y todavía más preferentemente la bacteria *Halobacterium salinarum*; preferentemente con una concentración aproximada de entre 10 y 10⁶ ufc/g. El pescado se mantiene durante al menos 2 días en esta salmuera.

10 IV-Empaque: Se colocan ordenadamente capas de pescado en barriles o latones, se cierran y se depositan pesos en la parte superior.

15 V-Prensado y maduración: Durante esta operación, que se realiza a temperatura ambiente, se eliminan progresivamente los pesos que se habían depositado previamente en la etapa anterior. Así la anchoa pierde una importante cantidad de líquidos y, en este proceso, el músculo de pescado se transforma debido a los procesos enzimáticos y físico-químicos. Además, como un experto en la materia sabe, la temperatura, la presión ejercida, las características del pescado y la duración del proceso influyen en la maduración. Tiene una duración aproximada de más de cuatro meses, preferentemente 20 de entre cinco y doce meses (en función de las características sensoriales que vaya adquiriendo el producto) y finaliza refrigerando el producto.

25 EJEMPLO

30 Se introduce el bocarte en recipientes con una cantidad de salmuera de 25% (p/p) de salinidad cuya composición es sal hiposódica constituida por 25% de NaCl y 75% de KCl; Así permanece tres horas, una vez presaladas, las anchoas enteras se descabezan y evisceran. La pesca se traslada a las tinajas de lavado que contienen salmuera hiposódica 25% (p/p) de salinidad y se inocula con *Halobacterium salinarum* a una concentración

de 10^5 ufc/g de pescado. El pescado se mantiene durante dos días en esta salmuera, que posteriormente se retira, y después se coloca ordenadamente en capas dentro de barriles o latones. Seguidamente estos recipientes se someten al prensado donde se les carga con peso y se mantiene así unos quince días. Posteriormente se retira el peso y el

5 pescado pasa al proceso de maduración durante seis meses a temperatura ambiente que finaliza refrigerando los recipientes. De este modo, se analiza la anchoa resultante utilizando el método de columna de intercambio iónico y la detección de iones por conductimetría y se observa que la cantidad de sodio se reduce un mínimo del 65% en

10 peso respecto a las maduradas por el método tradicional de anchoado (que utiliza NaCl) conservando las mismas cualidades sensoriales.

REIVINDICACIONES

1 .Método para la maduración de la anchoa salada caracterizado por la utilización de una sal hiposódica y un cultivo iniciador.

5

2. Un método según la reivindicación 1 que reduce un mínimo del 65% el contenido en peso del sodio en la anchoa madurada.

3. Un método según la reivindicación 1 ó 2 que comprende las etapas de:

10

-Presalar la anchoa con una cantidad de salmuera de aproximadamente 25% (p/p) de salinidad con una sal hiposódica hasta que se forme una salmuera mezclada con escamas.

-Descabezar y eviscerar las anchoas previamente presaladas;

15

-Lavar el producto resultante de la etapa anterior en salmuera hiposódica 25% (p/p) de salinidad inoculada con un cultivo iniciador;

-Empacar el producto resultante;

-Prensar y madurar el producto previamente empacado.

20

4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la sal hiposódica utilizada comprende en peso entre un 75% y un 100% de KCl y entre un 0% y un 25% de NaCl.

5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el cultivo iniciador pertenece a la familia *Halobacteriaceae*.

25

6. Un método según la reivindicación 5 caracterizado porque el microorganismo utilizado es del genero *Halobacterium*.

30

7. Un método según la reivindicación 6 caracterizado porque el microorganismo es *Halobacterium salinarum*.



②¹ N.º solicitud: 201200922

②² Fecha de presentación de la solicitud: 19.09.2012

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	APONTE, M. et al. Could halophilic archaea improve the traditional salted anchovies (<i>Engraulis encrasicolus</i> L.) safety and quality? Letters in Applied Microbiology, 2010, vol. 51, página 697-703.	1-7
Y	BARCELÓ, A Y SIRERA, S. Elaboración de una semiconserva light en sodio de filetes de anchoa en aceite de oliva. Alimentación, equipos y tecnología, Junio, 2000, páginas 115-120.	1-7
A	ES 2200644 B1 (FUNDACIÓN AZTI) 01.05.2005, reivindicaciones.	1-4
A	AKOLKAR, A. V. et al. <i>Halobacterium</i> sp. SP1 (1) as a starter culture for accelerating fish sauce fermentation. Journal of Applied Microbiology, 2010, vol. 109, páginas 44-53.	1, 5-7

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
28.05.2013

Examinador
A. I. Polo Diez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23L1/325 (2006.01)

A23B4/02 (2006.01)

A23B4/22 (2006.01)

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

A23L, A23B

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: 28.05.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	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	APONTE, M. et al.	2010
D02	BARCELÓ, A Y SIRERA, S	2000

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 invención, según la primera reivindicación, se refiere a un método de maduración de las anchoas que se caracteriza por la utilización de una sal hiposódica y un cultivo iniciador.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 7 detallan algunas de las condiciones del método como el tipo de sal hiposódica utilizada y sus porcentajes (entre 0 al 25% de NaCl y un 75 a un 100% de KCl, según la reivindicación 4) y la especie del cultivo iniciador (*Halobacterium salinarium*, según la reivindicación 7).

El documento D1 estudia el efecto de inocular una cepa de la especie *Halobacterium salinarium*, como cultivo iniciador en la producción de anchoas. En este documento se llega a la conclusión de que la introducción de las bacterias supone una mejora en las cualidades sensoriales del producto obtenido.

El documento D2 trata sobre la elaboración de filetes de anchoa con un contenido menor de sodio, para lo cual se utiliza una sal hiposódica, es decir se sustituye parte del NaCl por KCl (se prueban diferentes proporciones, 25%, 50%, 90% de KCl). Según este artículo, la utilización de KCl en vez de NaCl logra reducir el contenido en sodio de la anchoas, aunque por encima del 50% del KCl, el sabor de la anchoa obtenida no es satisfactorio.

Los documentos del estado de la técnica muestran que en la elaboración de anchoas se han utilizado tanto cultivos iniciadores (documento D1) como sales hiposódicas (documento D2). La utilización de ambas características en el mismo procedimiento es novedosa ya que ningún documento divulga un método de maduración de anchoa en que se utilicen sales hiposódicas y cultivos iniciadores a la vez, pero se considera que dicha combinación no implica actividad inventiva. Dado que no existe, en principio, ningún efecto técnico asociado de forma inequívoca a la combinación de ambas metodologías, se considera que se trata de una mera yuxtaposición de características ya conocidas en el estado de la técnica, y por tanto, obvia para un experto en la materia que buscarse mejorar el procedimiento de maduración de las anchoas, ya que ambas tienen un efecto beneficioso conocido sobre las anchoas obtenidas.

Por lo tanto, las reivindicaciones 1 a 7, tal y como están redactadas, poseen novedad pero carecen de actividad inventiva.

Sin embargo, para conseguir que las anchoas elaboradas tengan un contenido reducido de sodio (< del 65%) y a la vez tengan los aromas propios de la anchoa se ha utilizado una sal hiposódica en unas proporciones precisas (de un 75 a un 100% de KCl, reivindicación 4) que no habían dado buenos resultados hasta ahora en el estado de la técnica (ver documento D3), y que por tanto, no era evidente utilizar. La utilización del cultivo iniciador de una especie concreta (*Halobacterium salinarium*, reivindicación 7), ha permitido utilizar unos porcentajes mayores de KCl en la sal hiposódica y resolver el problema de obtener unas anchoas con un contenido en sodio muy reducido y con unos aromas adecuados.

Por ello, se recomienda redactar una nueva reivindicación independiente sobre un método para la maduración de anchoas en la que se combinen las características de las reivindicaciones 2, 4 y 7, para, con ello, subsanar la objeción de actividad inventiva.