



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 204 323**

② Número de solicitud: 200202221

⑤ Int. Cl.7: **A23L 1/325**

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **01.10.2002**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2004**

Fecha de la concesión: **23.06.2005**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.07.2005**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.07.2005

⑦ Titular/es:
**Consejo Superior de Investigaciones Científicas
c/ Serrano, nº 117
28006 Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Borderías Juárez, Antonio Javier y
Montero García, María Pilar**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Elaboración de un análogo a chanquete.**

⑦ Resumen:

Elaboración de un análogo a chanquete.

Se trata de elaborar un producto semejante al chanquete, en sus propiedades sensoriales de textura, forma, color y sabor. Su elaboración se realizará a partir de diversas fuentes de origen pesquero, es decir músculo de pescado, u otras especies acuículas, sometido o no a procesos de picado y/o lavado. La fabricación puede realizarse por varias vías que comprenden picado y/o homogeneización y reestructuración mediante extrusión o moldeo. A esta masa se le adicionarán diversos componentes dependiendo de su función: estabilizante, ligante, texturizante, etc. y son sales, hidrocoloides, proteínas, aminoácidos y azúcares. El que intervengan todos o solo algunos de estos ingredientes varía en función de las condiciones y características del producto de partida, así como del tratamiento físico al que se vea sometido. Además el producto se contemplará preparado de varias maneras: fresco, congelado, pasteurizado esterilizado, pudiendo estar además envuelto en una cobertura y prefrito.

ES 2 204 323 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Elaboración de un análogo a chanquete.

Campo de invención

El chanquete (*Aphia minuta* R.) es un pez de pequeñas dimensiones en estado adulto, muy apreciado, que tradicionalmente se consumía enharinado y frito en abundante aceite. En los últimos años en que estaba permitida su venta era un producto de alto precio. Hoy en día no está permitida su captura, principalmente por la escasez de sus poblaciones, por lo que resulta imposible su consumo legal.

Para paliar esta ausencia de chanquetes en el mercado se venden especies pesqueras, la mayoría importadas, cuyos individuos son de tamaño reducido, o bien alevines de especies de mayor tamaño, pero sus características organolépticas no satisfacen las exigencias de la mayoría de los consumidores. Por esta razón se pretende elaborar un análogo a chanquete a partir de músculo procedente de diversas especies acuáticas, el cual debe poseer las mismas características de aspecto, sabor y textura que el pescado real y con su misma o mejor capacidad culinaria.

Estado de la técnica

Para la elaboración de este análogo se van a utilizar diversas tecnologías descritas en trabajos y patentes publicadas con anterioridad, cuyos objetivos eran otros productos: A/ Agregación de partículas de músculo mediante unión fundamentalmente física (Patente ES-552332 de José Irisarri Castro, año de presentación 1986; Patente EP234.012 de Pescanova) B/ Agregación de partículas mediante uniones químicas de sus proteínas (Patente ES 2 013 965 de Margarita Tejada Yabar y col. CSIC año de publicación 1990; Patente ES 2 047 443 de Javier Borderías y col. CSIC Año de publicación 1991; Patente EP823.218 A1 de Jean-Claude Chillard), año de publicación 1998, EP 0 979 616 A1, García Palacios y col. AZTI, año de publicación 2000). C/ Agregación de partículas mediante uniones químicas establecidas mediante la acción de la transglutaminasa (Patente PCT/ES 01 00054 de Borderías y col.; año de expedición 2001).

En el caso A/ la elaboración del producto va a consistir en mezclar bien músculo extraído de la especie acuática, bien surimi, con un ingrediente que mantenga juntas las partículas del músculo cuando se comprimen, bien por procedimiento de moldeo, bien por extrusión. El caso B/ se basa fundamentalmente en una modificación físico química de las proteínas musculares al ser extraídas del músculo principalmente mediante solubilización. Estas proteínas posteriormente, mediante un procedimiento físico, por ejemplo calor, forman enlaces produciendo un gel termoestable y mantienen la forma que se les ha dado, bien por extrusión, bien por moldeo. Los enlaces químicos que van a mantener unido a ese gel se verán influenciados por el tipo de aditivo y/o ingredientes que adicionemos por mezclado a la masa de músculo picado o de surimi, por lo que la textura después de elaborado el sucedáneo tendría la posibilidad de ser diversa, ajustándose lo más posible al producto natural. El caso C/ se basa en fomentar la capacidad que tiene la transglutaminasa de establecer enlaces químicos termoestables entre las moléculas de proteína del músculo, pudiéndose llevar a cabo esta tecnología sin calentamiento, u otro medio físico, adicional. Como en el caso anterior se podrán añadir diversos aditivos o ingredientes a la masa de músculo y transglutami-

nasa, que junto a la temperatura de reacción y a las características del propio músculo o surimi de partida, van a originar diversas posibilidades de textura, escogiendo la más parecida a la del producto natural.

A las masas elaboradas de estas tres formas y antes de su asentamiento definitivo, se les añade los saborizantes y colorantes que se crea necesario para una mayor similitud del sucedáneo. Después de la mezcla el sucedáneo de chanquete se formará, bien por extrusión, bien por moldeo, aplicando posteriormente la temperatura necesaria en cada caso para el asentamiento termoestable del producto. El proceso presentado se puede realizar con tratamientos térmicos convencionales, como en los casos anteriores, pero a diferencia de los existentes se puede reducir a segundos si la temperatura es suficientemente elevada para estabilizar el gel. Además el tratamiento térmico puede ser sustituido o asistido por un tratamiento por presión con presiones superiores a 200 mPa y tiempos superiores a 3 min. Cuando el tratamiento es exclusivamente por alta presión se puede realizar en frío y facilita la estabilización de compuestos termolábiles como las vitaminas que podrían ser incorporadas en la formulación constituyendo un alimento enriquecido y por tanto más saludable.

No se conoce ningún procedimiento específico para obtener a partir de pescado y/o proteína de otras especies marinas un producto análogo al chanquete a pesar de que su obtención tendría grandes posibilidades de comercialización. Entre las razones de su interés está el hecho de que es una especie que no puede ser consumida debido a su escasez, siendo un producto muy apreciado, por lo que la existencia de un análogo sería muy deseable.

La materia prima se puede obtener a partir de especies infrautilizadas o sin valor comercial, por lo que su consumo supondría una revalorización.

Además para esta elaboración se podría partir de músculo no necesariamente funcional, como es el caso de músculo de especies congeladas por un período prolongado, lo que supondría también una revalorización de estas partidas.

El producto se podría comercializar con una cobertura, como por ejemplo enharinado y prefrito, es decir como plato preparado, lo cual facilitaría su comercialización y aceptabilidad.

Descripción de la invención

El objetivo de la invención es un producto análogo a chanquete, que se caracteriza por ser un producto alimenticio con las características de esta especie de pescado, tanto en su apariencia externa como en textura, color y sabor. Se obtiene a partir de una mezcla de músculo picado de pescado, moluscos y otras especies acuáticas, homogeneizado con una serie de ingredientes y/o aditivos. La forma se puede obtener tanto por extrusión como por moldeo. Los ingredientes y aditivos que pueden ser adicionados son alguno o todos de entre los siguientes: sales (preferentemente cloruro sódico o potásico, aunque también pueden estar adicionados tripolifosfatos, sales cálcicas y magnésicas), agua, hidrocoloides (como almidón, alginato, carragenatos, celulosa, gomas,), proteínas (como soja, gluten, clara de huevo, caseína, proteína de suero, plasma bovino, gelatina, transglutaminasa), cisteína, aceites, azúcares, glutamatos, antioxidantes, colorantes y saborizantes. El que intervengan todos o solo algunos de estos compuestos varía en función del producto de partida y sus características de composición

y funcionales, así como del tratamiento físico al que se vea sometido posteriormente para dejar definitivamente formado y asentado el producto.

Por tanto, el procedimiento de elaboración del producto descrito, es también objeto de la invención. Este procedimiento se caracteriza por someter al músculo a un picado, pudiéndose lavar y escurrir posteriormente. De la misma forma se podrá utilizar surimi. A este músculo tratado o al surimi se le añaden uno o varios de los ingredientes anteriormente citados y se mezclan todos ellos a una temperatura que dependerá del proceso en cada caso pero que no sobrepase la temperatura ambiente. Este mezclado se hace para poner todos los constituyentes en contacto y puedan desarrollarse los fenómenos físicos o reacciones químicas que se requieran según la forma y manera con la que se quiere llevar a cabo la estructuración del análogo de acuerdo a lo dicho en el apartado anterior. De nuevo, el grado y forma (al vacío o no) de mezclado y/o homogeneización dependerá del estado de la materia prima. A continuación esta pasta se someterá a un extrusionado o moldeo para conseguir la forma deseada de chanquete. Por otra parte, en algunos casos, una porción de esta masa será adicionado de un colorante negro y se aplicará a la manera de un punto en un extremo del producto con forma de chanquete. De la misma forma, eventualmente, se le adicionará a la parte exterior del producto formado colorante como por ejemplo colorante plateado, muy diluido, de manera que confiera en el exterior la pequeña tonalidad blanca metalizada característica de la piel de esta especie.

Después, en el caso de que se necesite para desarrollar la reacción química o fenómeno físico, se somete el producto a un tratamiento térmico que puede constar de una o varias etapas a distintas temperaturas y con diferentes grados de humedad. Este tratamiento térmico combinado variará dependiendo de las condiciones del producto de partida y de la presentación final del análogo a chanquete, por ejemplo si es prefrito. El producto se contemplará preparado de varias

maneras: fresco, congelado, pasteurizado o esterilizado, pudiendo estar además recubierto de una cobertura como el enharinado o diversos rebozados y prefrito.

Para la configuración del análogo a chanquete sería conveniente acoplar a una línea en continuo una máquina cortadora, a vacío o no según el proceso, una formadora- extrusionadora o moldeadora diseñada al efecto, que permita realizar seguidamente el tratamiento térmico y posterior enharinado, si este procedimiento se llevase a cabo, envasado, y posterior tratamiento de conservación.

Descripción de un caso práctico

Para la mejor comprensión de la invención se expone a continuación un ejemplo de realización:

La *composición porcentual* del análogo a chanquete parte de músculo de pescado magro (75%), cloruro sódico (1,5%), almidón (5%), guar (4%), proteína de soja (3%), tripolifosfato (0,5%), aceite (1%) y agua (10%). A la misma se le podrán añadir antioxidantes, aromatizantes y colorantes estabilizantes apropiados.

Para la *fabricación del producto* se tritura el músculo de pescado previamente troceado en una picadora durante 5 min. Se añaden la sal y el agua y se mezcla durante unos 5 min. Después se le añaden el resto de los ingredientes y se homogeneiza a vacío durante otros 10 min. Se separa parte de la masa y se le coloca en una segunda homogeneizadora, donde se le añade tinta de calamar diluida, se mezcla durante unos 10 minutos hasta que el color este totalmente homogéneo por toda la masa.

Con la parte principal de la masa se da la forma típica de chanquete y con la parte coloreada se aplica una pequeña porción en un extremo a modo de ojo. A continuación se le aplicará un tratamiento por alta presión a 300 mPa en frío durante 8 minutos. Posteriormente, este producto, se somete a un tratamiento térmico más severo como es aire a 90°C durante 15 min. El producto así obtenido se enharina, se prefríe durante 15 segundos a temperatura de aceite de 180°C, se envasa a vacío y se congela.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un producto análogo a chanquete y producto así obtenido a partir de músculo de pescado, moluscos u otras especies acuáticas y/o surimi, **caracterizado** por haber sido sometido a un picado, a temperatura no superior a 25°C, el cual se somete a un homogeneizado durante 1 a 30 min en función del tipo de músculo empleado, tras lo cual se adiciona, en función de las condiciones y características del producto de partida, alguno o varios de los siguientes ingredientes: sales (preferentemente cloruro sódico o potásico, aunque también pueden estar adicionados tripolifosfatos, sales cálcicas y magnésicas, etc.), agua, hidrocoloides (como almidón, alginato, carragenatos, celulosa, gomas), proteínas (como aislado de soja, gluten, clara de huevo, caseína, proteína de suero, plasma bovino, gelatina), cisteína, aceites, azúcares, glutamatos, antioxidantes, colorantes y saborizantes; el homogeneizado se podrá hacer en una o varias etapas a medida que se vayan adicionando los distintos ingredientes; además, opcionalmente, se hará aparte una masa con iguales características pero coloreada con un colorante natural, por ejemplo tinta de calamar, y después se moldea y/o extrusiona la masa principal para conseguir la forma de chanquete y, opcionalmente, una pequeña porción de la masa coloreada de negro se situará en un extremo a manera de "ojo" en el producto formado anteriormente con forma de chanquete, y posteriormente, se aplica el tratamiento térmico adecuado para estabilizar el producto.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** en que además de todos o algunos de los ingredientes mencionados se adicionará hasta 1% de Transglutaminasa, y posteriormente se le aplica el tratamiento térmico adecuado.

3. Procedimiento según alguna de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que se añade hasta un 6% en peso de una o varias de las siguientes sales: sales sódicas, sales potásicas, sales cálcicas, tripolifosfato sódico, bromato potásico, etc.

4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 20% en peso de uno o varios de los siguientes hidrocoloides: almidón, carragenato, alginato, guar, garrofín, celulosa, etc.

5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 30% en peso de uno o varios de las siguientes proteínas: aislada de soja, gluten, clara de huevo, caseína, proteína de suero, plasma bovino, gelatina, transglutaminasa, etc.

6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 5% en peso de cisteína.

7. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 10% en peso de aceite -animal o vegetal-.

8. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 10% en peso de azúcares.

9. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir uno o varios de los colorantes, antioxidantes admitidos por la legislación y en las cantidades permitidas.

10. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir uno o varios de los antioxidantes admitidos por la legislación y en las cantidades permitidas.

11. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir hasta un 0,2% de glutamato en peso.

12. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** en que se puede añadir uno o varios de los aromatizantes admitidos por la legislación y en las cantidades permitidas.

13. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 12, **caracterizado** en que el tratamiento térmico que sigue a la extrusión o moldeo consiste en someter el producto a una temperatura de entre 5 y 50°C durante un tiempo que puede oscilar entre 24 h. y 5 min., dependiendo de la temperatura utilizada.

14. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 13, **caracterizado** en el que el tratamiento térmico que sigue a la extrusión o moldeo o a la primera etapa de calentamiento, consiste en someter el producto a una temperatura de 70 a 120°C en atmósfera entre el 0 y el 100% de humedad durante el tiempo necesario para estabilizar el producto.

15. Procedimiento según las reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 13, **caracterizado** en el que el tratamiento térmico que sigue a la extrusión o moldeo consiste en someter el producto a un baño de agua a temperatura de 80°C a ebullición durante el tiempo necesario para estabilizar el producto.

16. Procedimiento según las reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 12, **caracterizado** en el que el tratamiento que sigue a la extrusión o moldeo consiste en someter el producto a una presión superior a 200 mPa y durante un tiempo igual o mayor a 3 min tratamiento, el cual puede estar seguido o no de un tratamiento térmico según reivindicación 14 y 15

17. Producto alimenticio análogo al chanquete **caracterizado** por presentar la forma del producto natural, textura, sabor y aspecto y comprender el procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 12, así como una o varias de las reivindicaciones 13 a la 16, y por estar recubierto con una cobertura -que puede ser un enharinado o un rebozado- y prefrito a 170-190°C durante 10-40 segundos.

18. Producto alimenticio análogo a chanquete **caracterizado** por presentar la forma del producto natural, textura, sabor y aspecto y comprender el procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 y una o varias de la 3 a la 12 así como una de las reivindicaciones de la 13 a la 16, así como la reivindicación 17 y por estar estabilizado para su conservación por pasteurización, esterilización, refrigeración o congelación.

19. Producto alimenticio análogo al chanquete, **caracterizado** por presentar la forma del producto natural, textura, sabor y aspecto y comprender el procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 y una o varias de las reivindicaciones de la 3 a la 12, así como una o varias de las reivindicaciones de la 13 a la 16, así como la reivindicación de la 17 y la reivindicación 18.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 204 323

② Nº de solicitud: 200202221

③ Fecha de presentación de la solicitud: **01.10.2002**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: A23L 1/325

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	ES 2162610 A1 (C.S.I.C.) 16.12.2001, todo el documento.	1-7,9-13 16
X	ES 2047443 A1 (C.S.I.C.) 16.02.1994, todo el documento.	1,3-5,7,9, 10,12-14
X	ES 2165805 A1 (TECNOLOGÍA DE PROCESOS ALIMENTARIOS TECPA S.L.) 16.03.2002, todo el documento.	1,3-5,9, 10,12,13, 15
X	ES 2010637 A6 (ÁNGULAS AGUINAGA S.A.) 16.11.1989, todo el documento.	1,3-5,7,9, 10,12-14
X	ES 2013965 A6 (ÁNGULAS AGUINAGA S.A.) 01.06.1990, todo el documento.	1,3-5,7,9, 10,12-14, 17-19
X	EP 823218 A1 (CHILLARD, J-C) 11.02.1998, todo el documento.	1,3,5, 7-10,12-15
Y	US 4752492 A (SATO et al.) 21.06.1988, todo el documento.	16
A	ES 2048672 A1 (ÁNGULAS AGUINAGA S.A.) 16.03.1994, todo el documento.	1

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

06.11.2003

Examinador

A. Polo Díez

Página

1/1