



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 095**

51 Int. Cl.:
A23B 4/08 (2006.01)
A23L 1/325 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04775083 .1**
86 Fecha de presentación : **08.10.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1677612**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Procedimiento para la preparación de una masa de pescado.**

30 Prioridad: **09.10.2003 NO 20034543**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73 Titular/es: **Rune Neraal**
Lille Akerveien 23
0283 Oslo, NO
Frode Bjoerneset

72 Inventor/es: **Neraal, Rune y**
Bjoerneset, Frode

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 303 095 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la preparación de una masa de pescado.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para tratar carne de pescado desmenuzado que de acuerdo con el procedimiento se someterá a un procedimiento de congelación, donde un propósito del procedimiento es proporcionar propiedades de unión mejoradas en la carne de pescado desmenuzado que se vuelve a descongelar. El procedimiento se caracteriza porque a la carne de pescado desmenuzado y no congelada se añade un estabilizador además de un ácido orgánico.

10 **Problema básico**

15 La industria de procesamiento para los productos de pescado usa materias primas recientes o congeladas de diferentes tipos de pescado. Tradicionalmente, bacalao, merluza, y carbonero han comprendido la parte principal del fundamento de la materia prima. Este pescado tiene las mejores propiedades de consistencia para el alimento de pescado en la condición fresca, es decir, la capacidad de formar un producto estable de relleno de pescado después de la extensión con leche o agua, y además de otros ingredientes tales como almidón, especias y otros ingredientes típicos para la producción de alimentos a partir de pescado.

20 El problema con las especies de pescado tradicionales es que el agotamiento, las variaciones estacionales y el alto precio a menudo lo hacen apenas barato e incierto en cuanto a la producción para fundamentar la producción en materiales crudos frescos. La materia prima fresca tiene buenas propiedades ligantes, pero a menudo es difícil o imposible de proporcionar materia prima fresca para que la mayoría de la materia prima que se usa hoy se llegue a congelar a bordo en los recipientes de pesca o en tierra para el transporte y almacenamiento congelado. La congelación a menudo tiene un efecto negativo en la calidad de la materia prima y lo hace pobre o inadecuado como materia prima de producción para alimento del pescado cuando existen requerimientos establecidos para las propiedades ligantes y de consistencia. La razón de esto es que las proteínas de pescado y estructura celular parece que se llega a destruir por el procedimiento de congelación de tal forma que muchas de las propiedades funcionales de las proteínas se pierden. Esta situación problemática se ha conocido durante muchos años en la industria de alimentación de pescado sin que parezca que sea posible encontrar una solución estable al problema.

30 El salmón blanco se ha usado durante los últimos pocos años como una materia prima alternativa, especialmente porque parece que tolera el procesamiento de congelación algo mejor que la materia prima a base de pescado. El problema es que la estación de pesca es corta de manera que se existe gran demanda de la capacidad de congelación para almacenamiento. El salmón blanco también tiene un sabor particular y se caracteriza por la calidad variable en el producto final.

35 La bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) no se ha considerado usualmente como un pescado para consumo pero se ha usado para la producción de harina de pescado y alimentación animal. Se produce algo de surimi de la bacaladilla, pero el producto se caracteriza por la ausencia de propiedades ligantes según se desee en productos de relleno de pescado. El grado de explotación ha sido pobre, usualmente alrededor o menor del 10%. La carne congelada de bacaladilla no tiene propiedades ligantes que la hace adecuada para la producción de carne de pescado. La razón es que el procedimiento de congelación destruye las propiedades ligantes de las proteínas.

45 El propósito de la presente invención es producir bloques de relleno de surimi de pescado blanco, ejemplificado por el uso de bacaladilla, donde la materia prima congelada tiene mejores propiedades ligantes que las materias primas congeladas comparables, productos de relleno de surimi de surimi, y que es adecuada para la producción de alimento de pescado.

50 **Descripción de la invención**

55 El propósito anteriormente mencionado se obtiene de acuerdo con la invención con una mezcla de la materia prima de pescado antes de la congelación, y se caracteriza porque comprende la adición de un estabilizante de congelación de la materia prima en combinación con una activación de las propiedades ligantes de las proteínas de pescado. Tal tratamiento comprende la adición de estabilizantes de congelación (crioprotectores) que comprende trehalosa, en combinación con dicha activación en la forma de una adición de ácidos orgánicos, por ejemplo, ácido láctico, o las sales de ácidos orgánicos, por ejemplo, lactato de sodio, potasio o calcio, u otros ácidos orgánicos o sales de los mismos. El ácido orgánico de acuerdo con la invención es un ácido orgánico bioaceptable con una longitud de cadena de la cadena de carbono de entre 1-10 átomos. El ácido orgánico puede ser lineal o ramificado, y puede ser de valor uni- o múltiple.

65 Además se puede añadir sal di-, tri- o polifosfatos. Estas adiciones también se pueden opcionalmente suministrar con sales, tales como por ejemplo, cloruro sódico, cloruro de potasio, cloruro de magnesio o también pueden comprender almidones nativos o modificados, hidrocoloides, fibras vegetales, y proteínas animales o vegetales, o productos con un contenido de los mismos, para mejorar las propiedades ligantes y consistencia del producto final.

Además puede ser posible manipular la consistencia del producto final mediante la adición de cantidades variables de líquido, por ejemplo, agua o fluidos acuosos, al producto de pescado antes de su congelación. Cuando se descongela

ES 2 303 095 T3

tal producto con un contenido de líquido, se obtendrá un producto final que está algo menos suelto en su consistencia que el producto surimi original. A tales productos finales se puede añadir aditivos opcionales. También es posible usar un producto más suelto que un sustituto del pescado/filete de pescado, por ejemplo, en dedos de pescado o la parte de pescado en pescado y patatas fritas.

Ya que la tenacidad del producto surimi de acuerdo con la invención se mejora mediante el procedimiento, será posible obtener una consistencia más suelta del producto final mediante la adición de cantidades variables de líquido. La consistencia del producto se puede de esta manera regular/variar mediante la ayuda de una cantidad añadida de fluido antes de su congelación. Tal producto también puede ser adecuado para la producción adicional de productos de pescado moldeados (por ejemplo, croquetas de pescado).

Con relación a los criostabilizantes, esta parte estará presente en una cantidad de 1,0%-12,0% (p/p). Con relación a las sales de referencia de los ácidos orgánicos la(s) adición(es) estará(n) en una cantidad de 0,1%-6,0% (p/p).

Procedimientos disponibles públicamente y patentados para la producción de surimi y productos de relleno de pescado

De acuerdo con el documento JP 10146172 A el pescado congelado contiene carbohidratos no fibrosos, un lactato de metal alcalino y un fosfato polimerizado para solucionar los problemas fácilmente que inducen el deterioro de la calidad de carne de pescado molida congelada mediante la desnaturalización de proteína en la carne de pescado molida congelada por un almacenamiento de congelación y que imparte el deterioro de elasticidad a una torta de pescado marino obtenida mediante el uso de carne de pescado molida congelada que tiene la calidad deteriorada.

El documento PCT/UPOO/00970 de 21.02.00 describe un procedimiento para tratar carne de y/o relleno de pescado combinada que comprende un tratamiento a alta presión a temperaturas bajas de carne de pescado congelada o producto de carne de pescado para mejorar la esterilidad, textura y sabor.

La publicación N° 175243 de 07.04.89 se refiere a la producción de carne troceada, en particular pescado, que se ha de congelar añadiéndose azúcar y/o un alcohol de azúcar con un aceite o grasa que se dispersa en la sustancia criactiva, en combinación con fosfatos.

La publicación N° 140164 de 25.06.74 comprende un procedimiento para blanquear la carne de pescado con el mantenimiento de las propiedades de carne de pescado fresco mediante la adición de ésteres disueltos de ácidos grasos y alcohol de azúcar o sacarosa.

La publicación N° 148907 de 04.12.79 comprende la producción de carne de pescado molida para evitar la disminución de la calidad mediante presión o molienda, mediante la adición de al menos un compuesto seleccionado entre sorbitol, sacarosa, glutamato de sodio, carbonato de sodio y polifosfato de sodio.

El documento USP 5344665 de 06.09.94 comprende la producción de surimi congelado que no contiene polifosfatos, pero en la que se añaden carbonatos y/o bicarbonatos en combinación con sal de un ácido orgánico del grupo de citrato de sodio, citrato de calcio, acetato de sodio, acetato de calcio, tartrato de sodio, tartrato de calcio y gluconato de sodio.

El documento USP 5028444 de 02.06.91 comprende una mejora de la calidad de surimi congelado mediante la adición de una mezcla de bicarbonato de sodio, citrato de calcio y lactato de calcio, en combinación con azúcar y/o alcoholes de azúcar. El azúcar se puede seleccionar entre el grupo que comprende sacarosa, glucosa, maltosa, fructosa, lactosa, sorbitol, manitol, xilitol, maltitol, lactitol o sus combinaciones.

El documento USP 4176202 de 27.11.79 comprende el reemplazo de materia prima en kamaboko con una mezcla de aislamiento de proteína vegetal y una emulsión de grasa.

El documento USP 4816278 de 28.03.89 comprende la adición a entre otros de pescado o proteína de soja, harina de avena y almidón.

El documento USP 4973483 de 27.11.90 comprende la congelación de relleno de pescado mediante la adición de azúcar y/o alcohol de azúcar y/o un aceite o grasa dispersado en el crioprotector, con/sin fosfatos, almidón o almidones modificados añadidos opcionalmente, celulosa y celulosa microcristalina.

El documento USP 5456938 de 10.10.95 comprende la producción de surimi con la adición de un almidón hidroxipropil o hidrolizado de almidón y/o una dextrosa esférica (glucosa) como crioprotector.

El documento USP 5229151 comprende la producción de surimi que se mejora en calidad mediante la adición de cloruro de calcio y cloruro de potasio, opcionalmente conjuntamente con cloruro de sodio.

El documento USP 4910039 de 20.03.90 comprende la producción de surimi congelado con la adición de dextrinas ramificadas y un tensioactivo, especialmente para evitar mal olor después de la descongelación.

ES 2 303 095 T3

Ejemplos de la producción de relleno de pescado de acuerdo con la técnica anterior

Más adelante se muestran ensayos que se llevan a cabo con surimi de bacaladilla sin estabilización, en comparación con las materias primas congeladas de otras especies de pescado que son comunes para usar en la producción de productos de alimentación de pescado. Los ensayos se llevan a cabo con el pescado que se ha fileteado y decapitado previamente. La carne de pescado se comprime a través de un disco perforado y se lava antes de la introducción de los aditivos en una mezcladora. Posteriormente la masa de pescado se formó hasta un bloque y se congeló para almacenamiento -18°C o menos. Los ensayos se llevaron a cabo primero sin un estabilizante para ser capaz de evaluar las propiedades ligantes y tratamiento de los productos. Todos los ensayos se llevan a cabo con los productos de bolas de pescado y pudín de pescado.

Primero se produjo alimento de pescado con la materia prima no tratada, congelada. El esquema muestra el grado de recepción y esparcimiento para materia prima de pescado diferente.

Relleno de pescado congelado sin aditivos

Surimi de pescadilla		Salmón blanco		Relleno de carbonero	
Materia prima de pescado	65	Materia prima de pescado	54,4	Materia prima de pescado	62
Leche	15,5	Leche	24,8	Leche	19,2
Almidones	6,4	Almidones	6,8	Almidones	6,5
Aceite de soja	5	Aceite de soja	6	Aceite de soja	6
Proteína de soja	3	Proteína de soja	2	Proteína de soja	2
especias	3,5	especias	4	especias	3,1
Sal	1,5		2		1,2
Suma total %	100	Suma total %	100	Suma total %	100

El ensayo muestra que la bacaladilla congelada tiene las peores propiedades ligantes, es decir, la peor capacidad de unirse a fluido añadido, en relación con las alternativas relevantes tales como relleno de salmón blanco. La bacaladilla es, debido a sus pobres propiedades de tenacidad, no considerada normalmente como adecuada para una materia prima de pescado cuando están presentes requerimientos para su extensión.

Estabilización de relleno de surimi a partir de pescado blanco

Siguiendo el procedimiento de acuerdo con la invención la materia prima de pescado se trató como se muestra en los ejemplos. Antes de que el pescado se haya decapitado y fileteado. La carne de pescado se comprimió a través de un disco perforado y se lavó, antes de que se añadieran los aditivos en una mezcladora. Después que se formó el material de pescado y se congeló para almacenamiento a -18°C o por debajo.

ES 2 303 095 T3

- 1) Se añadió 8% de trehalosa, 3% de lactato de sodio y 0,3% de tripolifosfato.
- 2) Se añadió 4% de trehalosa, 4% de sorbitol, 2% de lactato de sodio, 0,3% de tripolifosfato y 2% de potato starch.
- 3) Se añadió 8% de trehalosa, 2% de lactato de sodio, 0,3% de polifosfato, 0,5% cloruro sódico, 0,2% de goma guar y 1% de fibra vegetal.

La estabilización proporciona un relleno de surimi que, posteriormente a la congelación y descongelación, tiene muy buenas propiedades de tenacidad, proporciona una consistencia sólida y es neutra en olor y sabor.

Surimi se produce a menudo mediante la adición de una sustancia crioactiva tal como sacarosa o sorbitol, en combinación con fosfato y almidón. En el ejemplo de surimi de la pescadilla del pacífico y de abadejo se establece de tal manera. La bacaladilla se establece de acuerdo con la invención, ejemplo nº 1.

El relleno de surimi establecido de acuerdo con la invención tiene una fuerte consistencia viscosa. Tiene un olor y sabor neutro, y no tiene sabor dulce como a menudo está presente en el surimi tradicional.

La materia prima de surimi, o troceado, congelado en un bloque, producido de una manera tradicional, con o sin estabilizante, a menudo tiene una consistencia baja o arenosa. Durante la descongelación de la materia prima de pescado congelada se puede a menudo demostrar que se excretan grandes cantidades de fluido como escorrentías, opcionalmente después de la presión mecánica. Las propiedades ligantes y de emulsión están a menudo limitadas.

Un examen bacteriológico del relleno estabilizado de la bacaladilla mostró un número de gérmenes total de 8.000/gramo después de la descongelación. El número correspondiente de surimi tradicional de bacaladilla era 22.000/gramo. El examen demostró que el relleno de surimi estabilizado de acuerdo con la con la invención, obtiene una carga bacteriana reducida y de esta manera una reducción del riesgo de influencia bacteriológica sobre las proteínas, grasa y reducción de la calidad. En comparación es común establecer los requerimientos para un número total de gérmenes en surimi a 500.000/gramo.

Relleno de pescado estabilización por congelación

Se produjeron productos de relleno de pescado, bolas de pescado, tortas de pescado y pudín de pescado con el surimi tradicional y relleno de surimi de bacaladilla que se estabiliza de acuerdo con la invención. La materia prima se congeló primero en bloques a -18°C, se almacenó y después se descongeló de nuevo junto con el producto de alimento de pescado. El ejemplo muestra la composición de relleno final antes del tratamiento por calor.

(Tabla pasa a página siguiente)

5	Relleno de carne de surimi estabilizada de bacaladilla		Surimi de pescadilla del pacífico		Surimi de abadejo	
10	Materia prima de pescado	32	Materia prima de pescado	44,4	Materia prima de pescado	42
15	Leche	48,6	Leche	34,8	Leche	39,2
	Almidones	6,4	Almidones	6,8	Almidones	6,5
20	Aceite de soja	5	Aceite de soja	6	Aceite de soja	6
25	Proteína de soja	3	Proteína de soja	2	Proteína de soja	2
	Especias	3,5	Especias	4	Especias	3,1
30	Sal	1,5	Sal	2	Sal	1,2
35	Suma total %	100	Suma total %	100	Suma total %	100

El ejemplo muestra que con el relleno de surimi de la bacaladilla se hace un producto con la misma consistencia o mejor y más sólida que con los productos de surimi establecidos tradicionales, pero con una adición de justo 72-76% de la cantidad de materia prima de pescado, y el grado de extensión con leche que cae entre 26-40% mayor. Se obtuvieron resultados similares cuando la extensión se hizo con agua en lugar de leche. El producto de relleno de pescado extendido demostró que tenía un color blanco y un sabor neutro.

Estos ensayos muestran claramente que con una baja entrada de materias primas de pescado y con un alto grado de extensión, esto proporciona una base para la óptima funcionalidad con una composición de los ingredientes de acuerdo con la invención. La estabilización de acuerdo con la invención de otras especies de pescado antes de la congelación, tal como por ejemplo, pescadilla del pacífico, abadejo de Alaska, salmón blanco, bacalao, etc, proporciona buenas propiedades ligantes y de consistencia de manera correspondiente después de la descongelación.

El procedimiento de acuerdo con la invención adicionalmente comprenderá la adición de di- o tri-polifosfatos. Además el procedimiento de acuerdo con la invención puede comprender la adición de cloruro de sodio, de potasio o de calcio al producto final. El procedimiento de acuerdo con la invención puede además preferiblemente comprender la adición de uno o más almidones de patata, maíz, tapioca, maíz ceroso o almidones modificados. Los aditivos adicionales en el procedimiento de acuerdo con la invención son la inclusión de uno o más hidrocoloides tales como goma guar, alginato, harina del núcleo de la hierba de St. John, harina de kojak y xantano. También es posible en el procedimiento de acuerdo con la invención añadir una o más proteínas vegetales y/o una o más proteínas animales.

Ejemplo de la producción de un producto final (dedos de pescado)

Basándose en el producto de surimi crioestabilizado como el producto anterior, antes de la congelación del producto, se añadió aproximadamente un 50% en volumen de líquido adicional en la forma de agua para producir un producto final poroso. El relleno de pescado producido como está, después de la descongelación, más porosa que el relleno de carne de surimi común (que se usa para el pudín de pescado, tortas de pescado, bolas de pescado, etc.) y es adecuada para los productos tales como panetes de de pescado, dedos de pescado, croquetas de pescado, etc.

La adición de líquido para producir uno o más producto porosos puede situarse en el intervalo entre la cantidad de líquido que normalmente proporciona un producto de a surimi (véase anteriormente) y hasta 200% en volumen de esta cantidad añadida normalmente de líquido.

REIVINDICACIONES

1. El uso de trehalosa en combinación con una sal orgánica como una sustancia crioestabilizadora para producir un producto de carne de pescado desmenuzado que es neutro en olor y sabor con propiedades unión y formadoras de consistencia mejoradas en el que la carne de pescado se somete a un procedimiento de congelación y re-descongelación.

2. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carne de pescado se origina de la carne de pescado blanco, por ejemplo, bacalao, abadejo, pez carbonero, salmón blanco o bacaladilla (*Micromesistius poutassou*).

3. El uso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que al producto de carne de pescado se añade uno o más hidrocoloides tales como goma guar, alginato, harina del núcleo de la hierba de St. John, harina de kojak y xantano.

4. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al producto de la carne de pescado se añade una o más fibras vegetales de trigo, avena, bambú, algodón, árboles de hoja u otras materias primas vegetales.

5. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al producto de carne de pescado se añade una o más proteínas vegetales.

6. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al producto de carne de pescado se añade una o más proteínas animales.

7. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la trehalosa está presente en una cantidad de 1,0 a 12,0% p/p con respecto al peso del producto final.

8. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sal está presente en una cantidad de 0,1 a 6,0% p/p con respecto al peso del producto final.