

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 829**

51 Int. Cl.:

A23L 13/00 (2006.01)

A23L 13/60 (2006.01)

A23L 29/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2012 PCT/KR2012/006095**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO2013042872**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2012 E 12834267 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2759213**

54 Título: **Producto cárnico procesado sin fosfato añadido y procedimiento para la producción del mismo**

30 Prioridad:

22.09.2011 KR 20110095834

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.05.2017

73 Titular/es:

**LOTTE FINE CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)
19, Yeocheon-ro 217beon-gil, Nam-gu
Ulsan, 44714, KR**

72 Inventor/es:

**KO, KWANG NAM;
LEE, EUN JUNG;
BAEK, HYON HO;
SONG, MIN GYU;
JEON, JYUNG HEE;
JUNG, YU RI;
CHO, KYUNG HEE y
LIM, EUN JI**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 613 829 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

Producto cárnico procesado sin fosfato añadido y procedimiento para la producción del mismo

5 [Sector de la técnica]

La presente invención se refiere a una tecnología que sustituye a la utilización de fosfato que suscita controversia por los efectos dañinos sobre los seres humanos y se utiliza en los procesos para la producción de productos cárnicos procesados (salchicha y jamón).

10 [Técnica anterior]

Los estudios sobre productos cárnicos procesados, tales como salchichas, se han centrado en la reducción de las grasas animales o la reducción de fosfato o la sal de mesa con el fin de prevenir la obesidad que se acompaña de hábitos alimenticios occidentalizados actuales y enfermedades de adultos causadas por la obesidad.

15 En los productos cárnicos procesados comercialmente disponibles, se utilizan diversos materiales, tales como fosfatos, un hidrocoloide, almidón y harina de trigo, con el fin de ajustar el pH y mejorar la textura. Estos materiales aditivos mejoran la textura, la capacidad de retención de humedad, el sabor y similares de los productos cárnicos procesados.

20 El fosfato mejora la ternura y la textura mediante el aumento de la propiedad de unión de los productos de surimi de alimentos con compuestos inorgánicos, produce armonía de gustos y la intensificación de los sabores mediante el aumento de la capacidad de retención de agua y la capacidad de expansión de los alimentos para mejorar la estructura, y evita el deterioro y la decoloración. Estas mejoras funcionales son causadas por la transformación de las estructuras proteicas y la extracción de las proteínas solubles en sal elevando el pH debido a la adición de fosfato. En particular, el fosfato mejora la capacidad de retención de agua en los productos cárnicos procesados. A medida que avanza la glucólisis *postmortem*, el pH de la carne cruda se reduce y, por lo tanto, se reduce la capacidad de retención de humedad de las proteínas miofibrilares. Por lo tanto, la capacidad de retención de agua de la misma se ve reforzada por la adición de fosfato, que puede servir para elevar el pH, al proceso de procesamiento. Cuando no se añade fosfato, no puede añadirse agua, ya que la calidad de un producto cárnico procesado se deteriora debido a la sinéresis de la carne cruda durante la producción del producto, lo que afecta significativamente a la impartición de la funcionalidad por otros materiales aditivos. Sin embargo, tal como se ha descrito anteriormente, el fosfato es un ingrediente perjudicial para los seres humanos y, por lo tanto, se han llevado a cabo estudios sobre el desarrollo de productos cárnicos procesados, lo que limita la utilización de los mismos.

25 El documento GB 1.118.730 se refiere a productos cárnicos y, en particular, a un procedimiento de producción de tales productos. El procedimiento comprende la etapa de mezclar piezas de carne con un alginato de calcio insoluble en agua y que contiene un material alcalino.

40 En el documento EP 0.050.006 se da a conocer un producto comestible que tiene un pH entre 5 y 8 y que tiene una fase acuosa gelificada proporcionada por una mezcla de, como mínimo, un glucomanano y, como mínimo, un carragenano se da a conocer .

45 El documento JP2011-004666 A da a conocer un procedimiento para producir un producto cárnico. El procedimiento incluye la impregnación de la carne cruda con una solución que contiene transglutaminasa, material alcalino y albúmina de huevo, y permite la producción de un producto cárnico que tiene una dureza favorable y no se utiliza ninguna sal de fosfato.

50 Un procedimiento para fabricar un producto cárnico se da a conocer en el documento KR2010 0101499. El procedimiento comprende las etapas de fabricación de una mezcla mediante la pulverización de la carne cruda y la mezcla de la carne cruda pulverizada con goma de guar; la fabricación de un material emulsionado mediante la mezcla de la mezcla enfriada, la grasa de la espalda de un cerdo, hielo, almidón, glucosa, NaCl, y condimentos; y el llenado de una envoltura con el material emulsionado y el ahumado de la envoltura.

55 El documento JP H08 238 073 da a conocer productos cárnicos procesados excelentes en cuanto a la propiedad de retención de agua y la propiedad de unión sin necesidad de utilizar una sal de ácido fosfórico. Esta composición para un procesamiento de carne comestible comprende (a) 100 partes en peso de, como mínimo, un aditivo seleccionado entre almidón, proteína vegetal, gelatina, albúmina, lactosa y caseína, (b) de 10 a 60 partes en peso (basado en carbonato de sodio) una sal de ácido carbónico seleccionada entre carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, carbonato de potasio e hidrogenocarbonato de potasio, (c) de 10 a 30 partes en peso (basado en ácido ascórbico) de un compuesto seleccionado entre ácido ascórbico, ascorbato de sodio y ascorbato de potasio y (d) de 1 a 20 partes en peso (basado en ácido acético) un compuesto seleccionado a partir de ácido acético, acetato de sodio y acetato de potasio.

65 Un procedimiento para producir un producto cárnico corriente, sin necesidad de utilizar una sal de fosfato, o con una

cantidad reducida del fosfato añadido al producto, se da a conocer en el documento JP 4 385632. En este procedimiento, la carne en una masa se trata con una solución acuosa que contiene hidróxido de calcio y/u óxido de calcio, y citrato trisódico y/o citrato tripotásico, y, si es necesario, transglutaminasa.

5 [Descripción detallada de la invención]

[Problema de la técnica]

10 La presente invención se ha realizado en un esfuerzo para dar a conocer un medio sustituyente para el fosfato, que es un ingrediente perjudicial y se utiliza en los procesos para la producción de productos cárnicos procesados. Es decir, la presente invención se ha realizado en un intento de dar a conocer un procedimiento para producir un producto cárnico procesado en el que no se utiliza fosfato.

15 La presente invención también se ha hecho en un esfuerzo de dar a conocer un producto cárnico procesado que no tiene fosfato añadido, en el que la capacidad de retención de agua se mejora y se mejoran las cualidades tales como la tasa de sinéresis y la textura, por dicho medio.

[Solución de la técnica]

20 La presente invención da a conocer un producto cárnico procesado que incluye uno o más agentes de control de pH básicos seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda.

25 Cuando se añade del 0,1 al 1,0% en peso del agente de control de pH básico a la materia prima, el pH del producto está, de forma preferente, en un intervalo de 6,0 a 8,0.

30 El producto cárnico procesado de la presente invención incluye un hidrocoloide en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda y el hidrocoloide es una hidroxipropilmetilcelulosa que tiene un contenido del sustituyente metoxi del 1 al 40% en peso y un contenido del sustituyente hidroxipropoxi del 1 al 30% en peso.

De forma preferente, el hidrocoloide es una hidroxipropilmetilcelulosa que tiene un contenido del sustituyente metoxi del 19 al 32% en peso y un contenido del sustituyente hidroxipropoxi del 4 al 12% en peso y que tiene una viscosidad de 3 a 200.000 cps.

35 La presente invención da a conocer un procedimiento para producir un producto cárnico procesado, incluyendo el procedimiento: (1) moler la carne cruda; (2) introducir uno o más agentes básicos de control del pH seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda en el la carne cruda picada y mezclar la mezcla; (3) envejecer la carne mezclada; (4) introducir un potenciador de la textura, grasa, agua o un conservante en la carne envejecida y mezclada, y mezclar la mezcla; y (5) realizar un tratamiento posterior.

40 De forma preferente, el agente básico de control del pH se puede introducir y mezclar junto con un hidrocoloide en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda.

45 Como potenciador de la textura, se usa hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda.

50 De forma preferente, la hidroxipropilmetilcelulosa tiene un contenido del sustituyente metoxi del 19 al 32% en peso y un contenido del sustituyente hidroxipropoxi del 4 al 12% en peso y tiene una viscosidad de 3 a 200.000 mPas.

[Efectos ventajosos]

55 De acuerdo con la presente invención, es posible dar a conocer un producto cárnico procesado sin fosfato añadido, en el que no se ha incluido un ingrediente de tipo fosfato, que es perjudicial para los seres humanos, se aumenta la capacidad de retención de agua y se mejoran cualidades tales como la tasa de sinéresis y la textura.

[Descripción breve de las figuras]

60 La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de ejemplo de un procedimiento para producir un producto cárnico procesado de acuerdo con la presente invención.

[Mejor modo]

65 La presente invención da a conocer un producto cárnico procesado que incluye un agente básico de control del pH, que sustituye al fosfato y un procedimiento para producir el mismo.

El producto cárnico procesado de la presente invención incluye uno o más agentes básicos de control del pH seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda.

5 El agente básico de control del pH es un material básico que puede aumentar el pH en los procesos para la producción de productos cárnicos procesados para evitar la fuga de la humedad de la carne cruda. A medida que aumenta el período de almacenamiento, el pH de la carne cruda disminuye por la glicólisis y las proteínas musculares se convierten en rígidas por la rigidez *postmortem*, de modo que se reduce el contenido de humedad inicialmente retenido aproximadamente del 90% a aproximadamente el 60%. Con el fin de evitar la reducción de la
10 humedad, es posible reducir la rigidez *postmortem* y prevenir la pérdida de humedad mediante la elevación del pH para separar los enlaces de actomiosina y asegurar el espacio de matriz de filamentos de las proteínas. Además, cuanto mayor es la diferencia de pH, mayor es la solubilidad de las proteínas solubles en sal que tienen efectos cruciales en la capacidad de unión de los productos cárnicos procesados y un aumento del pH mediante la adición de un agente básico de control del pH conduce a un aumento de la cantidad de proteínas solubles en sal extraídas.

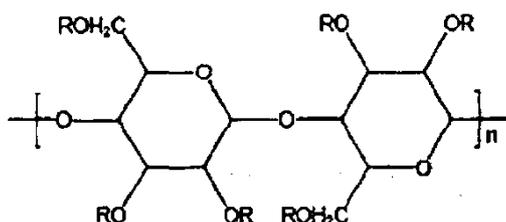
15 En la presente invención, se pueden utilizar hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva o cal apagada como el agente básico de control del pH, pero el agente básico de control del pH no se limita a los mismos. En particular, el carbonato de sodio, que se utiliza como un ejemplo de realización del agente básico de control del pH en la presente invención, mejora significativamente la capacidad de retención de agua del producto cárnico procesado, en comparación con el fosfato que se ha utilizado en la técnica relacionada, y provoca excelentes resultados incluso en términos de mejoras en la tasa de sinéresis y la textura.

20 El agente básico de control del pH se utiliza, de forma preferente, en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda. Cuando el agente básico de control del pH se utiliza en el intervalo descrito anteriormente, el pH del producto se ajusta, de forma preferente, a de 6,0 a 8,0. Cuando el agente básico de control del pH se utiliza en una cantidad inferior al 0,1% en peso, el ajuste del pH no es suficiente para alcanzar un nivel preferente en los procesos para producir el producto, y se produce salida de humedad de la carne cruda. Además, la sinéresis y la capacidad de retención de agua del producto producido se reducen y la sensación en la boca se deteriora. Por el contrario, cuando el agente básico de control del pH se utiliza en una cantidad de más del 1% en
30 peso basado en el peso de la carne cruda, el pH se eleva más de lo necesario y hay un problema en que el producto no se puede producir.

35 En la presente invención, un hidrocoloide se usa junto con el agente básico de control del pH, de forma que el hidrocoloide puede servir para ayudar a la acción del agente básico de control del pH y mejorar aún más la función del mismo. Como hidrocoloide se usa hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC).

40 En particular, la hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), que se utiliza como hidrocoloide en una realización de ejemplo de la presente invención, es un compuesto representado por la siguiente fórmula 1 y tiene una estructura en la que una celulosa, como cadena principal, está sustituida con H, -CH₃ y -CH₂CH(CH₃)OH como grupo sustituyente R.

[Fórmula I]



45 Las propiedades fisicoquímicas de la hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) tienen una relación con i) un contenido del sustituyente -OCH₃, ii) un contenido del sustituyente -OCH₂CH(CH₃)OH y iii) un peso molecular. En la presente invención, se usa una hidroxipropilmetilcelulosa que tiene un contenido del sustituyente metoxi del 19 al 32% en peso y un contenido del sustituyente hidroxipropoxi del 4 al 12% en peso y que tiene una viscosidad de 3 a 200.000 mPas.

50 La expresión "contenido del sustituyente" significa una relación de un peso del sustituyente correspondiente y el peso total de la hidroxipropilmetilcelulosa. Además, la viscosidad de la hidroxipropilmetilcelulosa es una viscosidad medida utilizando un MCR 301 (velocidad de calentamiento: 2°C/min, No. de husillo: CC 27 8009, y RPM (velocidad de cizalladura): 1/s), fabricado por Anton Paar Co., Ltd., y significa una viscosidad de una solución de hidroxipropilmetilcelulosa acuosa que tiene una concentración del 2% en peso.

55 La hidroxipropilmetilcelulosa tiene el contenido del sustituyente y la viscosidad reduce el escape de la humedad durante el procesamiento de carnes a un nivel preferente debido a la "termogelificación". Es decir, a diferencia de la

celulosa que se disuelve mal en agua por la formación de cristales debido a la fuerte unión de hidrógeno de los grupos hidroxilo, la hidroxipropilmetilcelulosa muestra propiedades no iónicas, tiene una alta solubilidad en agua y está bien disuelta incluso a baja temperatura para formar una solución coloidal viscosa y, en particular, la hidroxipropilmetilcelulosa muestra termogelificación en la que la reacción sol-gel se produce de forma reversible, a diferencia de otras gomas o gelatina, que se convierte o convierten en una solución a temperatura alta y un gel a baja temperatura.

Por consiguiente, cuando se utiliza la hidroxipropilmetilcelulosa, junto con un agente básico de control del pH, el escape de la humedad que se produce durante el calentamiento de la carne se reduce mediante termogelificación sin perturbar su acción y se aumenta la capacidad de retención de agua de un producto cárnico procesado producido finalmente.

En el producto cárnico procesado de la presente invención, el hidrocoloide también actúa como un potenciador de la textura, e incluso en este caso, la hidroxipropilmetilcelulosa actúa como potenciador de la textura que produce resultados más mejorados que otros compuestos de hidrocoloideos en términos de dureza y elasticidad de un producto.

Con el fin de mejorar de manera óptima la capacidad de retención de agua del producto cárnico procesado, el hidrocoloide se utiliza, de forma preferente, en un intervalo del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda. Es decir, cuando el hidrocoloide se utiliza en una cantidad inferior al 0,1% en peso basado en el peso de la carne cruda, la capacidad de retención de agua del mismo se reduce, y, por el contrario, cuando el hidrocoloide se usa en una cantidad superior al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda, la capacidad de retención de agua del mismo se incrementa, pero no mejora mucho en comparación con un valor óptimo. Además, cuando el hidrocoloide se utiliza en exceso, hay un problema en que se produce una gran carga durante el mezclado de la mezcla y, por lo tanto, la moldeabilidad se deteriora.

La presente invención da a conocer un procedimiento para producir un producto cárnico procesado, incluyendo el procedimiento: moler la carne cruda; introducir uno o más agentes básicos de control del pH seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso, basado en el peso de la carne cruda, en la carne cruda picada y mezclar la mezcla; envejecer la carne mezclada; introducir un potenciador de la textura, grasa, agua o un conservante en la carne envejecida y mezclada, y mezclar la mezcla; y finalmente, realizar un tratamiento posterior.

El agente básico de control del pH puede introducirse junto con un material auxiliar, tal como, por ejemplo, la sal de mesa y nitrito, que se utiliza en la producción de un producto cárnico procesado típico. En este caso, de forma preferente, la sal de mesa y el nitrito se pueden utilizar en una cantidad del 0,1 al 5% en peso y del 0,01 al 0,03% en peso basado en el peso de la carne cruda, respectivamente.

El agente básico de control del pH ayuda a la extracción de las proteínas solubles en sal en el proceso de envejecimiento realizado posteriormente, lo que aumenta la capacidad de unión y la capacidad retención de agua de la carne cruda. En este caso, cuando se utiliza junto con el agente básico de control del pH, el hidrocoloide produce un resultado de mejorar aún más la capacidad de retención de agua mediante la ayuda a la acción del agente básico de control del pH.

Como hidrocoloide, es posible utilizar hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), goma de xantano, alginato, goma de carragenano, goma de algarroba, goma de alquitrán, goma guar, goma gellan, goma arábiga, pectina o agar.

El proceso de envejecimiento, que se lleva a cabo después introducir el agente básico de control del pH básico, o de introducir y mezclar el agente básico de control del pH y el hidrocoloide, se realiza a una temperatura de refrigeración de 0 a 5°C, y el tiempo de envejecimiento se ajusta en función de la cantidad de carne, y es, de forma preferente, de 12 a 24 horas. A través del proceso de envejecimiento, mejoran la capacidad de retención de agua, la capacidad de unión y los sabores.

Es posible introducir el hidrocoloide antes o después del proceso de envejecimiento. Es decir, el agente básico del control del pH y el hidrocoloide se pueden introducir antes del proceso de envejecimiento, de modo que ayudan a la acción del agente básico de control del pH en el proceso de envejecimiento o el hidrocoloide se puede introducir por separado después de que se complete el proceso de envejecimiento, de modo que se contribuye a mejorar la sensación en la boca del producto.

Es preferente particularmente que se utilice la hidroxipropilmetilcelulosa como hidrocoloide, en términos de efectos de mejora de la textura del producto. Además, es preferente que se utilice el hidrocoloide en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso, basado en el peso de la carne cruda, de modo que el hidrocoloide puede ayudar a la acción del agente básico de control del pH para servir, de forma ventajosa, para mejorar la capacidad de retención de agua, o produce un efecto preferente sobre la mejora de la textura del producto, tal como la dureza y la elasticidad del producto.

Mientras tanto, en la presente invención, como potenciador de la textura, es posible utilizar un material, tal como proteína de soja o polvo de suero aislados, que se utiliza en la producción de un producto cárnico procesado típico, además del hidrocoloide. En este caso, de forma preferente, la proteína de soja y el polvo de suero aislados se pueden utilizar en un intervalo del 0,5 al 5% en peso y del 0,1 al 1% en peso, basado en el peso de la carne cruda, respectivamente.

Después del proceso de envejecimiento, adicionalmente se añaden agua helada, grasa y un conservante. Como carne cruda en la producción del producto cárnico procesado de la presente invención, normalmente se usa parte de jamón o tocino dorsal de cerdo en la producción de un producto cárnico procesado. En este caso, generalmente se usa una parte de jamón que se mezcla con el agente básico de control del pH en la etapa inicial del proceso de producción, y se puede utilizar tocino dorsal como carne cruda que se introduce, adicionalmente después del proceso de envejecimiento. Adicionalmente, preferentemente se introducen agua helada y un conservante junto con el tocino dorsal. En este caso, se usa agua helada en una cantidad del 5 al 20% en peso basado en el peso de la carne cruda, y, como conservante, se puede utilizar lactato de sodio en un intervalo del 0,1 al 1% en peso basado en el peso de la carne cruda. Adicionalmente, en esta etapa, adicionalmente se pueden introducir y mezclar diversas especias o aditivos alimentarios.

El proceso posterior al tratamiento incluye: introducir la mezcla en una máquina de llenado y llenar una envoltura con la mezcla; secar con calor el producto semiacabado de salchicha rellena; y enfriar la salchicha sometida al tratamiento de secado por calor. En este caso, la temperatura y el tiempo para realizar el proceso en cada etapa siguen las condiciones usadas en los procesos típicos para la producción de productos cárnicos procesados.

Como una realización de ejemplo del proceso de producción de un producto cárnico procesado que no tiene fosfato añadido, la presente invención da a conocer un procedimiento para producir una salchicha que no tienen fosfato añadido, que se lleva a cabo en las condiciones siguientes.

- (1) Partes de jamón de cerdo y tocino dorsal se muelen repetidamente dos veces con una placa de 6 mm con ayuda de un triturador;
- (2) sal de mesa, nitrito y un agente básico de control del pH se introducen secuencialmente en la parte de jamón molido y la mezcla se mezcla en un cortador silencioso durante 1 a 10 minutos;
- (3) la carne mezclada se envejece en un refrigerador durante 24 horas;
- la proteína de soja y el suero en polvo aislados y un hidrocoloide se introducen secuencialmente en la carne envejecida y mezclada, y la mezcla se mezcla en un cortador silencioso durante de 1 a 10 minutos;
- (5) el tocino dorsal triturado, el agua helada y el lactato de sodio se introducen secuencialmente en la mezcla y la mezcla resultante se mezcla en un cortador silencioso durante de 1 a 10 minutos;
- (6) la mezcla se introduce en una máquina de llenado y la envoltura de PVC se llena con la mezcla;
- (7) el producto semiacabado de salchicha rellena se seca con calor en un secador a 60°C durante 60 minutos y luego se calienta a 85°C durante 120 minutos; y
- (8) la producción de la salchicha que no tiene fosfato añadido se completa por enfriamiento de la salchicha sometida al tratamiento de calentamiento en agua helada durante 20 minutos.

En el proceso (5), adicionalmente se pueden introducir varias especias o aditivos añadidos en la producción típica de una salchicha.

Cuando adicionalmente se incluye un proceso de infiltración de humo en la mezcla utilizando un fumador entre los procesos (4) y (5), se imparte a la salchicha un aroma ahumado único producido por la reacción de fenoles y carbonilos con proteínas de la carne, el apetito se agudiza y puede potenciarse una vida útil de la salchicha debido a la acción bacteriostática y a la acción antioxidante causada por los fenoles.

La envoltura que se utiliza en el proceso (6) se caracteriza por su selección entre envolturas requeridas en varias salchichas y rellenos. El tamaño y la forma de la envoltura se determina en función del tipo de salchicha, y se pueden utilizar tanto envolturas naturales como envolturas artificiales y se determinan en función de las necesidades de los consumidores.

En lo sucesivo, la presente invención se describirá con mayor detalle mediante los ejemplos. Estos ejemplos se dan a conocer para ilustrar la presente invención y no debe entenderse que el alcance de la presente invención está limitado a los mismos.

Ejemplo 1

[Producción de salchichas que no tienen fosfato añadido]

Con el fin de producir una salchicha que no tiene fosfato añadido de acuerdo con la presente invención, se prepararon carne cruda y materiales auxiliares, y, a continuación, la salchicha se produjo de acuerdo con los procesos ilustrados en la figura 1.

Partes de jamón de cerdo, tocino dorsal, agua helada, sal de mesa, carbonato de sodio, nitrito, aislado de proteína de soja, polvo de suero de leche, hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) y lactato de sodio en toda la materia prima de la salchicha se utilizaron en las cantidades tal como se describe en la siguiente tabla 1. Como HPMC, se utilizó una HPMC preparada por el procedimiento descrito en la solicitud de patente coreana abierta a inspección pública No. 10-2010-0118800 (“Derivados de éter de celulosa y procedimiento de preparación de los mismos”, “Cellulose Ether Derivatives and Method of Preparing same”).

Se preparó una carne picada moliendo piezas de jamón de cerdo y tocino dorsal con el tejido graso excesivo retirado dos veces con una placa de 6 mm utilizando un triturador [triturador de carne (M-12S fabricado por Fugee Industries Co., Ltd.)] y se preparó una emulsión añadiendo las piezas de jamón, la sal de mesa, el carbonato de sodio y el nitrito utilizando un cortador silencioso (Hobart), y, a continuación, se envejeció en un refrigerador durante 24 horas. Se preparó una mezcla mediante la adición de proteína de soja aislada, polvo de suero de leche e hidroxipropilmetilcelulosa a la emulsión envejecida, realizando la mezcla en un cortador silencioso y, a continuación, añadiendo a la misma adicionalmente tocino dorsal picado, agua helada y lactato de sodio. Una envoltura L. F. de PVC de 55 mm de anchura se rellenoó con la mezcla preparada de este modo utilizando una máquina de rellenado de salchichas. A continuación, la salchicha se secó en un horno seco a 60°C durante 1 hora y, a continuación, se calentó a 85°C durante 2 horas utilizando un baño de agua con termostato (DAIHAN Scientific WCR-22). La salchicha calentada se enfrió finalmente en agua helada durante 20 minutos.

Ejemplo 2

Se produjo una salchicha de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto en que el carbonato de sodio se utilizó en una cantidad aumentada en un 50% en comparación con la cantidad utilizada en el ejemplo 1.

Ejemplo 3

Se produjo una salchicha de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto en que el carbonato de sodio se utilizó en una cantidad aumentada en un 100% en comparación con la cantidad utilizada en el ejemplo 1.

Ejemplo de referencia 4

Se produjo una salchicha de la misma manera que en el ejemplo 3, excepto en que se utilizó kappa-carragenano en lugar de hidroxipropilmetilcelulosa.

Ejemplo comparativo

Se produjo una salchicha de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto en que en el ejemplo 1, se utilizó fosfato en lugar de carbonato de sodio y se utilizó kappa-carragenano en lugar de hidroxipropilmetilcelulosa

Tabla 1

		Proporción de la mezcla (en lote)					
		Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo de referencia 4	
Carne cruda (g)	Parte de jamón de cerdo	900					
	Tocino dorsal de cerdo	100					
Materiales auxiliares (% en peso en base al peso de la materia prima)	Agua helada	15					
	Sal de mesa	1					
	Fosfato	0,3	–	–	–	–	
	Carbonato de sodio	–	0,3	0,45	0,6	0,6	
	Hidrocoloide	Kappa-carragenano	0,3	–	–	–	0,3
		HPMC		0,3	0,3	0,3	
	Nitrito	0,03					
	Proteína de soja aislada	1					
	Polvo de suero de leche	0,4					
	Lactato de sodio	0,5					

Ejemplo experimental 1

Evaluación de la tasa de sinéresis

5 Con el fin de evaluar la sinéresis de las salchichas producidas en los ejemplos y el ejemplo comparativo, las muestras se dejaron reposar a 20° C durante 3 horas. Los pesos de las salchichas se midieron principalmente, se eliminaron los materiales de sinéresis entre las envolturas de las salchichas y las salchichas, y, a continuación, se volvieron a medir los pesos.

10 La tasa de sinéresis se derivó como en la siguiente ecuación.

$$\text{Tasa de sinéresis (\%)} = \left\{ \frac{\text{peso de la salchicha} - \text{peso después de la eliminación de los materiales de sinéresis}}{\text{peso de la salchicha}} \right\} \times 100$$

15 El resultado de la medición de las tasas de sinéresis se muestra en la siguiente tabla 2.

Tabla 2

	Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo de referencia 4
Sinéresis (%)	7,60 ± 3,44	1,84 ± 1,01	0,92 ± 0,86	0,52 ± 0,13	0,27 ± 0,09

Todos los valores se expresan en promedio ± desviación estándar.

20 De la tabla anterior, se puede afirmar que cuando se utiliza el carbonato de sodio de la presente invención como un agente básico de control del pH, la tasa de sinéresis se redujo significativamente en comparación con el ejemplo comparativo en el que se utilizó fosfato. Además, a medida que aumenta la cantidad de carbonato de sodio añadido, la tasa de sinéresis se reduce aún más. Mientras tanto, en el caso del hidrocoloide, el kappa-carragenano mostró una tasa de sinéresis menor que la HPMC.

Ejemplo experimental 2

[Evaluación de la capacidad de retención de agua]

30 Con el fin de evaluar las capacidades de retención de agua de las salchichas producidas en los ejemplos y el ejemplo comparativo, las muestras se dejaron reposar a 20° C durante 3 horas. Después de dejar reposar las muestras en un papel de filtro ADVANTEC 2 de 90 mm a 20°C durante 3 horas, las salchichas cortadas en una unidad de 2 cm se colocaron en la misma y se colocó sobre el mismo un peso de 3 kg durante 5 minutos y, a continuación, se midieron las áreas totales sobre la que se dispersó la humedad.

35 Con el fin de evaluar la capacidad de retención de agua, se calculó una proporción de liberación de extracto (ERR) utilizando el procedimiento siguiente.

40
$$\text{ERR (\%)} = \left\{ \frac{\text{área total} - \text{área de la salchicha}}{\text{área total}} \right\} \times 100$$

Los resultados se muestran en la tabla 3 siguiente.

Tabla 3

	Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo de referencia 4
ERR (%)	43,50 ± 3,77	17,04 ± 1,01	11,45 ± 2,33	9,15 ± 3,83	13,49 ± 0,55

45 Todos los valores se expresan en promedio ± desviación estándar.

50 De acuerdo con los resultados de la medición de ERR, se puede confirmar que cuando se utilizó el carbonato de sodio de la presente invención como un agente básico de control del pH, las capacidades de retención de agua aumentaron significativamente en comparación con el ejemplo comparativo en el que se utilizó fosfato. Además, las capacidades de retención de agua mejoraron aún más en proporción a la cantidad de carbonato de sodio utilizada. Mientras tanto, en el caso del hidrocoloide, se puede ver que la HPMC mejora la capacidad de retención de agua en comparación con kappa-carragenano.

55

Ejemplo experimental 3

[Análisis del perfil de la textura (TPA)]

5 Con el fin de evaluar las texturas de las salchichas producidas en los ejemplos y el ejemplo comparativo, las muestras se dejaron reposar a 20°C durante 3 horas.

Las salchichas se cortaron uniformemente con una altura de aproximadamente 2 cm y, a continuación, se realizó un TPA utilizando una célula de carga 5 kg de TAXTplus (Stable Micro Systems).

10 ✘ Condiciones de ajuste (sonda y parámetros para TPA) para el análisis del perfil de la textura (TPA)

: P75 y velocidad previa al ensayo <3 mm/s>, velocidad del ensayo <1 mm/s>, velocidad posterior al ensayo <1 mm/s>, modo diana <tensión> tensión <20%>, intervalo de tiempo <2 s>, tipo de desencadenante <auto>, fuerza desencadenante <10 g>, modo de rotura <off>, modo de tara <auto>, velocidad de adquisición <500>, y parámetro <dia. 35 mm/altura 20 mm>

Los resultados se muestran en la tabla 4 siguiente.

20 Tabla 4

	Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo de referencia 4
Dureza	4137,23 ± 118,44	3152,44 ± 225,64	2937,90 ± 195,66	2793,13 ± 223,37	3376,13 ± 211,36
Elasticidad	0,8416 ± 0,002	0,854 ± 0,007	0,862 ± 0,002	0,863 ± 0,005	0,857 ± 0,003

25 De acuerdo con los resultados del TPA, se confirmó que las salchichas en las que se utilizó el carbonato de sodio de la presente invención mostraron una disminución de la dureza y un aumento de la elasticidad en comparación con la salchicha en el ejemplo comparativo. Es decir, las salchichas de la presente invención mostraron una textura mejorada en comparación con el ejemplo comparativo. Además, a medida que se aumentó la cantidad de carbonato de sodio, mostró una textura aún más mejorada. Mientras tanto, cuando se añadió kappa-carragenano en lugar de HPMC como hidrocoloide, la elasticidad disminuyó algo más, pero el valor fue mayor que cuando se utilizó HPMC en términos de dureza. Es decir, la HPMC tiene excelentes efectos de mejora de la textura en comparación con otros hidrocoloides.

30 Ejemplo experimental 4

[Medición del pH]

35 Con el fin de evaluar los pH de las salchichas producidas en los ejemplos y el ejemplo comparativo, las muestras se dejaron reposar a 20° C durante 3 horas. Una mezcla de 10 g de salchicha y 190 g de agua purificada se molió utilizando un mezclador durante 30 segundos y, a continuación, se midió el pH. El pH se midió utilizando un medidor de pH SG3-ELK fabricado por Mettler Toledo Co., Ltd.

40 Tabla 5

	Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo de referencia 4
pH	6,53 ± 0,05	7,04 ± 0,04	7,47 ± 0,04	7,82 ± 0,08	7,84 ± 0,17

Todos los valores se expresan en promedio ± desviación estándar.

45 De la tabla anterior, se puede observar que el carbonato de sodio, que se utiliza como un agente básico de control del pH en la presente invención, aumentó el pH del producto algo en comparación con el fosfato en el ejemplo comparativo, y aumentó el pH del producto por cada 0,43 y 0,35, respectivamente, (ejemplo 1 <ejemplo 2 <ejemplo 3) a medida que la cantidad usada de los mismos se aumentó por cada 50% de forma gradual.

50

REIVINDICACIONES

1. Producto cárnico procesado que comprende:

5 uno o más agentes básicos de control del pH seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda, en el que se incluye un hidrocoloide en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda,
10 caracterizado por que el hidrocoloide es una hidroxipropilmetilcelulosa que tiene un contenido del sustituyente metoxi del 1 al 40% en peso y un contenido del sustituyente de hidroxipropoxi del 1 al 30% en peso.

2. Producto cárnico procesado, según la reivindicación 1, en el que el pH está en un intervalo de 6,0 a 8,0 cuando se añade el agente básico de control del pH en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda.

15 3. Procedimiento para producir un producto cárnico procesado, comprendiendo el procedimiento:

(1) moler la carne cruda;
20 (2) introducir uno o más agentes básicos de control del pH seleccionados del grupo que consiste en hidróxido de sodio, carbonato de sodio, cal viva y cal apagada en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso basado en el peso de la carne cruda en la carne cruda molida y mezclar la mezcla;
(3) envejecer la carne mezclada;
(4) introducir un potenciador de la textura, la grasa, el agua o un conservante en la carne envejecida y mezclada,
25 y mezclar la mezcla; en el que se utiliza como potenciador de la textura hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) en una cantidad del 0,1 al 1,0% en peso en base al peso de la carne cruda, y
(5) realizar un tratamiento posterior.

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, en el que la hidroxipropilmetilcelulosa tiene un contenido del sustituyente metoxi del 19 al 32% en peso y un contenido del sustituyente hidroxipropoxi del 4 al 12% en peso y tiene una
30 viscosidad de 3 a 200.000 mPas.

FIG. 1

