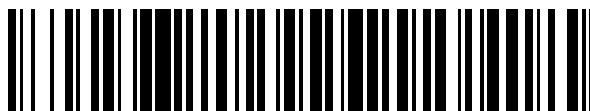


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 166**

51 Int. Cl.:

A23L 23/00	(2006.01)	A23C 19/082	(2006.01)
A23L 33/21	(2006.01)		
A23L 27/60	(2006.01)		
A23L 27/50	(2006.01)		
A23L 27/40	(2006.01)		
A23L 27/00	(2006.01)		
A23L 11/00	(2006.01)		
A21D 2/18	(2006.01)		
A21D 2/02	(2006.01)		
A23L 2/56	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2011 PCT/JP2011/058989**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12017710**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2011 E 11814341 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2601846**

54 Título: **Método para mejorar el sabor salado de alimentos y bebidas y agente mejorador del sabor salado de alimentos y bebidas**

30 Prioridad:

06.08.2010 JP 2010177653

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2018

73 Titular/es:

**MATSUTANI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
(100.0%)
5-3 Kitaitami
Itami-shi, Hyogo 664-8508, JP**

72 Inventor/es:

**OKAZAKI TOMOKAZU;
GOURO MASAKI y
HIROSAWA SHUJIRO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 650 166 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

Método para mejorar el sabor salado de alimentos y bebidas y agente mejorador del sabor salado de alimentos y bebidas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método para mejorar un sabor salado que se reduce cuando una sal de sodio tal como cloruro de sodio que se usa para un alimento o bebida se reduce desde los puntos de vista de salud y similares; y/o un método para mejorar (enmascarar) un sabor extraño (sabor áspero) debido a un sustituto de sal, por ejemplo, una sal de potasio tal como cloruro de potasio, que se añade para complementar un sabor salado
10 reducido debido a la reducción de la cantidad de una sal de sodio tal como cloruro de sodio; y el uso de un agente para mejorar un sabor salado.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un método para mejorar un sabor salado de un alimento o bebida, caracterizado porque el sabor salado se ve mejorado por la adición de una fibra alimentaria soluble en agua al alimento o bebida que contiene una sal de sodio tal como cloruro de sodio; y/o un método para mejorar
15 (enmascarar) un sabor extraño (sabor áspero) de un alimento o bebida, el sabor extraño es impartido por una sal de potasio (un sustituto de sal) tal como cloruro de potasio que se usa para reducir la sal; y también el uso de un agente para mejorar un sabor salado que comprende una fibra alimentaria soluble en agua, en la que en cada caso la fibra alimentaria soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en dextrinas indigestibles.

Técnica previa

Entre las sales de sodio, el cloruro de sodio es un condimento básico para impartir a un alimento o bebida un sabor
20 (particularmente un sabor salado) que hace al alimento o bebida especialmente sabroso. Además, el cloruro de sodio es esencial en el campo de las dietas, por ejemplo, debido a que el cloruro de sodio desempeña un papel en la formación de la estructura de la red de gluten de trigo para llevar a cabo la extensibilidad y elasticidad en la producción de pan y fideos. Además, los constituyentes, es decir, sodio y cloro son componentes necesarios para el cuerpo humano. Sin embargo, se señaló recientemente que la ingesta excesiva de cloruro de sodio, especialmente
25 sodio puede ser un factor causante de enfermedades cardiovasculares tales como hipertensión, enfermedades renales, y enfermedades cardíacas. Por lo tanto, los productos que ofrecen la reducción de sodio han estado bajo intenso desarrollo.

Sin embargo, la simple reducción en la cantidad de cloruro de sodio que se mezcla en un alimento o bebida da como
30 resultado un sabor desequilibrado, que está muy lejos del sabor que el alimento tiene que tener. Por lo tanto, los consumidores no prefieren tales alimentos y bebidas reducidos en sodio. A este respecto, se han intentado algunos métodos para complementar el sabor salado mediante el uso de sales de potasio tales como cloruro de potasio, es decir, sustitutos de sal. Sin embargo, los sustitutos de sal tienen un sabor extraño característico (sabor áspero) que las sales de sodio tal como cloruro de sodio no tienen, y es difícil para los consumidores estar familiarizado con el sabor extraño. Por lo tanto, se han intentado varios métodos para reducir el sabor extraño (documentos de patente 1 y 2). Además, se han intentado algunos métodos para proporcionar un alimento o bebida bajo
35 en sodio mediante el empleo de un método para mejorar un sabor salado sin usar un sustituto de sal tal como cloruro de potasio (documentos de patente 3 a 18).

Se han examinado varios métodos para reducir el sabor áspero de los sustitutos de sal tal como cloruro de potasio. Ejemplos de los métodos incluyen un método que usa un componente no azucarado concentrado (una mezcla de
40 aminoácidos, ácidos orgánicos, y sus sales) obtenidos en la producción de azúcar (documento de patente 1); un método en el que se mezcla una sal de ácido glucónico y mineral de suero de leche (documento de patente 2); y similares. Sin embargo, todos estos métodos son técnicas que todavía usan varios tipos de materiales compuestos en combinación, tal como el uso de varios aminoácidos, ácidos orgánicos, sus sales, y similares en combinación.

Se han examinado varios métodos para mejorar un sabor salado sin usar un sustituto de sal tal como cloruro de
45 potasio. Ejemplos de tales métodos conocidos hasta ahora incluyen los que utilizan los aminoácidos, ácidos orgánicos, y sus sales (documentos de patente 3 a 5, y 11 a 14), los que utilizan azúcares (documentos de patente 6 a 9), uno que utiliza una sal inorgánica (documento de patente 10), los que utilizan hidrolizados proteína (documentos de patente 15 a 17), uno que utiliza un líquido de extracto de planta (documento de patente 18), y similares.

Sin embargo, el método para mejorar un sabor salado utilizando un ácido monocarboxílico alifático saturado C3 a C8
50 descrito en el documento de patente 3 tiene los inconvenientes de que el sabor astringente característico y sabor amargo no se pueden evitar, y que el alimento se convierte en grasa cuando se utiliza una sustancia con alto peso molecular. Por lo tanto, es difícil aplicar el método a todos los alimentos. Los métodos para mejorar un sabor salado mediante la mezcla de aminoácidos, ácidos orgánicos, y sus sales (documentos de patente 4, 5, 11 a 14) no se
55 pueden considerar preferentes, debido a los sabores característicos de los aminoácidos, ácidos orgánicos y ácidos aminobutíricos, y similares, y también debido a la complejidad y costes asociados con la combinación de varios de sus tipos. El método para mejorar un sabor salado que utiliza trehalosa descrito en el documento de patente 6 no se puede utilizar para todos los alimentos y bebidas debido a que la trehalosa en sí tiene un sabor dulce, y es

preferentemente utilizada para alimentos cuyos valores de energía son importantes debido a que trehalosa tiene un valor energético de tan alto como 4 kcal/g. Mientras tanto, el documento patente 8 describe un método para mejorar un sabor salado mediante el uso de un azúcar alcohol con un sabor dulce débil. Sin embargo, un azúcar alcohol tiene características de sabor astringente, y cuando el cloruro de potasio se usa en combinación, el sabor áspero se enfatiza de manera desventajosa. En relación a un método para mejorar un sabor salado mediante el uso de un di o superior sacárido descrito en el documento de patente 9, solo de di- a tetra sacáridos se describen específicamente. Además, el documento de patente 9 no menciona el efecto de enmascarar el Sabor extraño debido a un sustituto de sal tal como cloruro de potasio. Por otra parte, en el caso de un método que utiliza una sal de ácido fosfórico (documento de patente 10), la sal de ácido fosfórico tiene un sabor extraño peculiar, y además tiene que ser reflejado en la etiqueta como un aditivo alimentario. Por lo tanto, los fabricantes de alimentos y los consumidores son reacios a aceptar tal método. Por otra parte, los métodos que utilizan un hidrolizado de proteína o un extracto de planta son menos versátiles, debido a que los sabores peculiares de esas sustancias imponen limitaciones a los tipos de alimentos y bebidas a los que los métodos son aplicables.

Documentos de técnicas previas

15 Documentos de patentes

Documento de patente 1. Publicación de solicitud de patente japonesa número Hei 06-014742.

Documento de patente 2. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2008-289426.

Documento de patente 3. Publicación de solicitud de patente japonesa número Hei 5-184326.

Documento de patente 4. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2004-275097.

20 Documento de patente 5. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2002-345430.

Documento de patente 6. Publicación de solicitud de patente japonesa número Hei 10-66540.

Documento de patente 7. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2009-082070.

Documento de patente 8. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2008-099624.

Documento de patente 9. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2006-314235.

25 Documento de patente 10. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2010-075070.

Documento de patente 11. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2010-011807.

Documento de patente 12. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2008-054661.

Documento de patente 13. WO 2008-120726.

Documento de patente 14. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2007-289182.

30 Documento de patente 15. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2009-148216.

Documento de patente 16. Publicación de solicitud de patente japonesa número Hei 07-289198.

Documento de patente 17. WO 01-039613.

Documento de patente 18. Publicación de solicitud de patente japonesa número 2006-296357.

35 La patente de EEUU número 5.034.378 describe una composición mejoradora de sabor para alimentación humana que comprende una sal comestible seleccionada del grupo que consiste en cloruro de sodio, cloruro de potasio, y glutamato monosódico, y fibra alimentaria granulada o en polvo, dicha composición en forma granular o en polvo es adecuada para aplicación a un alimento humano antes de su consumo.

40 La patente JP 2009-159859 describe un alimento hervido en soja, que no eleva el nivel de glucosa en sangre, y adecuado para baja salinidad, que se produce al usar como edulcorante, un edulcorante natural que no produce glucosa en el sistema digestivo y baja la actividad del agua, y al usar como un espesante, un polisacárido espesante que no produce glucosa en el sistema digestivo.

Compendio de la invención

Problemas a resolver mediante la invención

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para mejorar un sabor salado, que es superior a métodos descritos hasta ahora. Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para

mejorar un sabor salado y/o un método para mejorar (enmascarar) un sabor áspero (enmascara), de un alimento o bebida que comprende una sal de sodio tal como cloruro de sodio y/o una sal de potasio tal como cloruro de potasio.

Medio para resolver los problemas

5 Los presentes inventores han llevado a cabo estudios diligentes para resolver los problemas anteriormente descritos. Como resultado, los presentes inventores han encontrado los siguientes hechos. Específicamente, al
10 contrario que muchos mejoradores de sabor salado y métodos mejoradores de sabor salado desarrollados hasta ahora, una fibra alimentaria soluble en agua seleccionada del grupo que consiste en dextrinas indigestibles es capaz de mejorar marcadamente un sabor salado de una sal de sodio tal como un cloruro de sodio, sin impartir un sabor
15 extraño o un olor extraño. Además, el efecto de mejorar un sabor salado conduce a un equilibrio total de sabores favorable que incluyen un sabor umami y un sabor korumi (riqueza o cuerpo), y el efecto se muestra completamente especialmente en los casos de alimentos y bebidas reducidos en sodio. Además, en los casos de alimentos y
bebidas reducidos en sodio cuyos sabores salados se complementan mediante el uso de un sustituto de sal tal como cloruro de potasio, el uso de una fibra alimentaria soluble en agua seleccionada a partir del grupo que consiste en dextrinas indigestibles logra no sólo el efecto de mejorar un sabor salado, sino también un segundo efecto de
20 enmascarar el sabor extraño peculiar (sabor áspero) de una sal de potasio tal como cloruro de potasio. Estos descubrimientos llevan a completar la presente invención.

Específicamente, la presente invención proporciona los elementos que se definen en las reivindicaciones.

Efectos de la invención

20 La presente invención se refiere a un alimento o bebida que utiliza una fibra alimentaria como se definió anteriormente. En particular, la presente invención se refiere a un método para mejorar un sabor salado y/o un método para mejorar (enmascarar) un sabor áspero de un alimento o bebida reducido en sodio que contiene una sal de sodio, tal como cloruro de sodio. Convencionalmente, ya que tales alimentos y bebidas reducidos en sodio tienen gustos finos e insatisfactorios, a menudo se han empleado métodos en los que se utilizan varios potenciadores de
25 sabor salado, o sustitutos de sal tal como Cloruro de potasio. Los sustitutos de sal tal como cloruro de potasio tienen un sabor extraño característico (sabor áspero). Sin embargo, la presente invención hace que sea posible lograr gustos bien equilibrados que incluyen un sabor salado y un sabor umami incluso en un alimento o bebida bajo en sodio, y también mejorar (máscara) un sabor áspero característico al cloruro de potasio. Por esta razón, se hace posible reducir el riesgo de aparición y exacerbación de enfermedades cuyo factor de riesgo se cree que es sodio, y al mismo tiempo vivir una vida a dieta con un sabor completamente satisfactorio.

30 Modos para llevar a cabo la invención

En la presente invención, un "sabor salado" depende de una sal de sodio, en particular, cloruro de sodio. La forma del cloruro de sodio que contiene y la forma de su existencia puede ser cualquiera, siempre que el cloruro de sodio esté contenido. En consecuencia, el cloruro de sodio contenido puede ser, por supuesto, un producto que
35 contiene cloruro de sodio de alta pureza tipificado por sal común, sal refinada y sal de mesa; o puede ser un producto que contiene cloruro de sodio de pureza levemente baja como salmuera, agua de mar, o sal de roca.

Alternativamente, el cloruro de sodio contenido puede ser cloruro de sodio que se utiliza comúnmente en una mezcla de condimentos y que está presente en un condimento complejo tal como un aminoácido; un ácido orgánico; un componente umami o componente de sabor extraído de bonito seco, kombu (alga comestible), seta Shiitake, o similares; y especias. Un ejemplo de la sal de sodio asociada con el sabor salado que no sea cloruro de
40 sodio es el citrato trisódico.

En la presente invención, cloruro de potasio es una sal de potasio típica utilizada como un sustituto de sal alternativo a sales de sodio tal como sal común, y otro ejemplo de sal de potasio es fosfato de potasio.

45 El término fibra alimentaria es un nombre genérico para los componentes contenidos en alimentos y que no se digieren por las enzimas digestivas humanas. Las fibras alimentarias se pueden clasificar en fibras alimentarias solubles en agua que son solubles en agua, y fibras alimentarias insolubles en agua que son insolubles en agua. En la presente invención, el término "fibra alimentaria soluble en agua" se refiere a un sacárido indigestible que contiene 50% en masa o más de fibras alimentarias como se determina según AOAC 2001. 03, que es soluble en agua a 20°C a 20 g o más por 100 ml de agua, y que tiene una viscosidad de menos de 20 mPas en un 5% en masa de disolución acuosa a 20°C en la que la fibra alimentaria soluble en agua se selecciona del grupo que consiste
50 en dextrinas indigestibles.

Ejemplos específicos de fibra alimentaria soluble en agua anteriormente definida incluyen por ejemplo, productos disponibles comercialmente tales como los fabricados por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. con los nombres comerciales de "Pinefiber" o "Fibersol-2".

55 En la presente invención, la fibra alimentaria soluble en agua anteriormente definida preferentemente tiene un peso molecular de 1.000 a 5.000, y más preferentemente 1.500 a 2.500.

La fibra alimentaria soluble en agua usada en la presente invención seleccionada a partir del grupo que consiste en dextrinas indigestibles es la más eficaz.

La dextrina indigestible se obtiene por calentamiento de almidón con una cantidad traza de ácido clorhídrico añadido a la misma, seguido de un tratamiento enzimático. La dextrina indigestible es preferentemente una dextrina que contiene de 85 a 95% en masa de componentes indigestibles. Por otra parte, la dextrina indigestible también incluye sus productos reducidos por hidrogenación. El valor energético de la dextrina indigestible es 1 kcal/g, según el factor de conversión de energía para fibras alimentarias descritas en SyokuShinHatsu Nos. 0217001 y 0217002.

El peso molecular de la dextrina indigestible generalmente está en un intervalo de 1.500 a 2.500.

Como se describió anteriormente, la producción general de una dextrina indigestible implica calentamiento con adición de ácido clorhídrico, seguido de un tratamiento enzimático. Sin embargo, en la presente invención, se puede utilizar una dextrina indigestible preparada por cualquier método.

Un método para mejorar un sabor salado de un alimento o bebida de la presente invención incluye adición de fibra alimentaria soluble en agua como se definió anteriormente, que es un ingrediente activo, a un alimento o bebida objetivo, mostrando de este modo un efecto deseado. El alimento o bebida objetivo pueden ser un alimento o bebida de cualquier tipo, y contiene al menos una sal de sodio tipificada por cloruro de sodio. El alimento o bebida objetivo además puede contener una sal de potasio tal como cloruro de potasio. Para llevar a cabo el método para mejorar un sabor salado de un alimento o bebida de la presente invención, la fibra alimentaria soluble en agua como se definió anteriormente, que es un ingrediente activo, se puede añadir en cualquier etapa desde la fase de las materias primas hasta la finalización del producto considerando la composición y el uso previsto del alimento o bebida objetivo. Como un método para la adición, se seleccionan uno o más métodos apropiadamente desde métodos conocidos como mezclar, amasar, disolver, fundir, dispersar, suspender, emulsionar, revertir micelización, permeación, difundir, aplicar, la adherir, pulverizar, cubrir (recubrir), inyectar, inmersión, apoyar, y similares, por ejemplo. Alternativamente, la fibra alimentaria soluble en agua se definida anteriormente se puede añadir por aspersión a la fibra alimentaria soluble en agua sobre el producto en la finalización de la producción del mismo o antes de comer, o por otros métodos.

En la presente invención, la cantidad necesaria de fibra alimentaria soluble en agua como se definió anteriormente que se utiliza para mejorar el sabor salado del alimento o bebida no está particularmente limitada, siempre que se pueda obtener el efecto deseado. El efecto de mejorar un sabor salado se puede obtener de manera eficaz usando una o más seleccionados fibras alimentarias solubles en agua como se definió anteriormente en una cantidad total de aproximadamente 0,5% p/p o más, preferentemente aproximadamente de 1,0% p/p a 10% p/p o más, y aún más preferentemente aproximadamente de 1,0% p/p a 10% p/p, con respecto al alimento o bebida. Si la cantidad de fibra alimentaria soluble en agua añadida como se definió anteriormente es menos de 0,5% p/p con respecto al alimento, bebida o similar que contiene la sal común, el efecto de mejorar un sabor salado es insuficiente. Por lo tanto, la cantidad de la fibra alimentaria soluble en agua añadida como se definió anteriormente es preferentemente aproximadamente 1,0% p/p o más.

Sin embargo, incluso cuando la cantidad de la fibra alimentaria soluble en agua añadida anteriormente definida es excesivamente grande, el efecto de mejorar un sabor salado y similares no aumenta aún más rápidamente. Por lo tanto, desde el punto de vista económico, es suficiente que el límite superior de la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente se establece en 10,0% p/p con respecto al alimento o Bebida que contiene sal común.

Además, desde el punto de vista del efecto de mejorar un sabor salado, cuando la concentración de cloruro de sodio contenida en el alimento, bebida o similar es aproximadamente 0,5% p/p o más, más preferentemente 1% p/p o más y 10% p/p o menos, y aún más preferentemente de 1% p/p o más y 7% p/p o menos, el efecto de la presente invención es particularmente notable. Si la concentración es 0,5% p/p o menos, no se obtiene un efecto suficiente para mejorar un sabor salado y similar incluso mediante el uso de la fibra alimentaria definida anteriormente. Por otra parte, ya no resulta imposible en una prueba sensorial percibir el efecto de la presente invención a un nivel notable, cuando el alimento, bebida, o similar tiene una concentración de cloruro de sodio que excede aproximadamente 10,0% p/p, pero lo hace sin someterse a ningún tratamiento especial. Sin embargo, no hay problema porque la concentración de sal contenida en la mayoría de los alimentos y bebidas que generalmente toman las personas es aproximadamente 5% como máximo. Además, incluso en el caso de un alimento o bebida que tiene una concentración alta de contenido de sal o similar, si, por ejemplo, esta se diluye antes de su uso, el efecto de la presente invención se puede percibir en un nivel notable. La fibra alimentaria definida anteriormente puede estar contenida con referencia a la cantidad descrita anteriormente.

Por otra parte, cuando el cloruro de sodio contenido en el alimento o bebida está parcialmente sustituido por cloruro de potasio, es posible no sólo mejorar el sabor salado y el sabor umami, sino también enmascarar el sabor extraño (sabor áspero) característico de cloruro de potasio como sigue. Específicamente, la relación de sustitución de cloruro de potasio por cloruro de sodio en el alimento o bebida se establece en 50% p/p o menos en términos de sustancia anhidra con respecto a la masa total de cloruro de sodio, y 1 parte en masa o más de la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente se añade por 1,5 partes en masa de cloruro de sodio y cloruro de potasio en total.

Al producir un alimento o bebida con contenido de sodio reducido por el método del presente invención en el que se reducen las sales de sodio tales como el cloruro de sodio, es ventajoso provocar que una cantidad relativamente pequeña de cloruro de sodio coexista con la fibra alimentaria definida anteriormente y utilizarla en combinación con un sustituto de sal conocido tal como cloruro de potasio; un componente que tiene un efecto de mejorar un sabor salado distinto de los de la presente invención, como Koji hidrolizado, un ácido monocarboxílico, α , α -trehalosa, maltotetraosa, o pululano; un componente umami tal como L-glutamato monosódico, inosinato de sodio, o guanilato de sodio; un polvo o un extracto de Kombu o bonito seco que contiene tal componente umami; o similar. Además, ventajosamente se puede producir un alimento o bebida reducido en sodio mejorado en palatabilidad o valor nutritivo al usar en combinación uno o más aditivos seleccionados de entre los apropiados tales como aromas, agentes colorantes, acidulantes, edulcorantes, correctores, especias, vitaminas, y minerales, según se necesite.

Un método para mejorar un sabor salado de un alimento o bebida de la presente invención puede mostrar el efecto deseado, cuando el alimento o bebida objetivo contiene la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente, que es un ingrediente activo. Por esta razón, en los casos de alimentos y bebidas de cualquier tipo, los alimentos y bebidas sólo necesitan contener la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente, que es un ingrediente activo, al final. La fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente se puede añadir en cualquier momento durante el proceso desde la fase de las materias primas hasta la finalización de los productos según se describió anteriormente. Además, la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente puede estar en una forma que es adecuada, por ejemplo, para un caso en el que un consumidor rocía la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente sobre el alimento o bebida objetivo por sí mismo/misma antes de comer.

En la presente invención, incluso en un caso en el que un sustituto de sal (cloruro de potasio o similar), o un componente umami (una sal de aminoácido; un alimento tal como Kombu o bonito seco, un edulcorante, una especia, que contienen una gran cantidad de una sal de aminoácido, o similar) se añade para complementar un sabor salado y un sabor umami perdido en el alimento o bebida reducida en sodio, la calidad de su sabor se puede mejorar sin problema ajustando adecuadamente la cantidad de la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente añadida dentro de un intervalo preferente. Además, ya que las dextrinas indigestibles sólo tienen un sabor extremadamente débil según se describió anteriormente, se pueden usar para cualquier alimento y bebida.

Ejemplos específicos del "alimento o bebida" a la que se aplica la presente invención incluyen condimentos reducidos en sodio (pasta de soja, salas de soja, sal de mesa, sal sazónada, mayonesa, aderezo, salsa para carne a la parrilla, vinagre de mesa, Sanbai-zu (una mezcla de vinagre, salsa de soja, y Mirin (un sake dulce de cocina)), Sushi-zu (una mezcla de vinagre y el azúcar), Dashinomoto (una sopa y caldo de cocina), caldo de sopa, salsas para tempura, salsas para fideos, salsa Worcestershire, ketchup, roux de curry, roux blanco, extractos de marisco, extractos vegetales, extractos de carne y condimentos mezclados); bebidas reducidas en sodio (refrescos, tales como zumos de verduras, bebidas isotónicas, y bebidas carbonatadas; sopas como sopa de pasta de soja, sopa china, sopa de crema y minestrone; bebidas de postre como sopa de adzuki-haba, batido de leche, y bebidas de gel); conservas alimentarias reducidas en sodio (encurtidos, productos de carne tal como jamón; productos alimenticios de mar molido tales como pastas de pescado hervidas; productos de pescado seco tal como calamar seco y pescado seco y sazónado con Mirin; fideos instantáneos; sopas instantáneas; alimentos enlatados; alimentos embotellados; varios alimentos en bolsas esterilizadas; y similares); productos horneados reducidos en sodio de harina de trigo o similar (pan, galletas, galleta, confitería de arroz, confitería de aperitivos, y similares); y similares. La presente invención es aplicable a complementos dietéticos, alimentos para mascotas, alimentos para animales de granja, y similares. Además, en relación con la presente invención, el "alimento o bebida" incluye productos intermedios y materias primas utilizados para producir alimentos o bebidas. Ejemplos del mismo incluyen masa en los casos de productos horneados de harina de trigo o similar como pan y galleta; las existencias de sopa en los casos de producción de sopas; sopas en polvo o líquidas en los casos de fideos instantáneos; y similares.

La presente invención hace que sea posible mejorar no sólo el sabor salado perdido por reducción de sodio, sino también el equilibrio de sabores que incluye también el sabor Kokumi (riqueza) y el sabor umami. Además, la presente invención hace posible enmascarar el sabor exterior de un sustituto de sal tal como cloruro de potasio. Por lo tanto, es posible proporcionar alimentos reducidos en sodio y bebidas satisfactorias para los consumidores, que de otro modo suelen dar lugar a insatisfacción o a sabor extraño debido a un sabor sordo como un todo.

En la presente descripción, el término "alimento o bebida reducida en sodio" se refiere a un alimento o bebida cuya cantidad de sodio originada a partir de cloruro de sodio o de otra sal de sodio se reduce intencionadamente en comparación con la cantidad de sodio originado a partir de cloruro de sodio u otra sal de sodio generalmente contenida en el alimento o bebida. Por ejemplo, el "alimento o bebida reducido en sodio" incluye alimentos y bebidas que se reducen en sal desde el punto de vista del mantenimiento de la salud por la restricción de ingesta de sal.

Además, el uso de un agente mejorador de sabor salado que comprende la fibra alimentaria soluble en agua según se definió anteriormente puede hacer que el sabor de los alimentos y bebidas sea satisfactorio, cuando se utilizan para diversos alimentos y bebidas, que de otra manera sería débil en sabor salado, y sordo en sabor, dando como resultado sabor insatisfactorio. Aquí, ejemplos de este tipo de alimentos y bebidas incluyen encurtidos, arroz al curry, tempura (alimentos rebozados y fritos), alimentos fermentados, y similares.

En otras palabras, como se describió anteriormente, el uso del agente mejorador de sabor salado según la presente invención se puede utilizar en cualquier modo en el que un alimento o bebida se sazona durante su proceso de producción, o el sabor se ajusta por un consumidor inmediatamente antes de comer para satisfacer su gusto. Por ejemplo, el agente mejorador de sabor salado se puede utilizar en un modo donde el producto se rocía en una fábrica de alimentos o una tienda, por ejemplo, en el caso de confitería de palomitas de maíz; en un modo donde el alimento o bebida se sazona al ser mezclado con un líquido sazonador en el que el agente mejorador de sabor salado está contenido en un aceite, grasa o similar; o en un modo donde un consumidor adereza el alimento o bebida por aspersión del agente mejorador de sabor salado sobre él inmediatamente antes de comer.

El agente mejorador de sabor salado utilizado según la presente invención puede ser una fibra alimentaria soluble en agua como se definió anteriormente, o puede ser una que contiene principalmente la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente, preferentemente aproximadamente 20% en masa o más, más preferentemente aproximadamente 30% en masa o más de la fibra alimentaria soluble en agua definida anteriormente en términos de sustancia anhidra, y que contiene otros aditivos. Los otros aditivos antes mencionado, por ejemplo, pueden ser uno o más seleccionados de una cantidad relativamente pequeña de cloruro de sodio; otros mejoradores de sabor salado conocidos que incluyen sustitutos de sal tal como cloruro de potasio, hidrolizado de Koji, y ácidos monocarboxílicos; complementos minerales tales como cloruro de calcio, sulfato de magnesio, citrato de hierro, mineral de suero y agua madre; correctores tales como rutina, hesperidina, naringina, y sus derivados; mejoradores de sabor que contienen componentes umami tales como glutamato L-monosódico, inosinato de sodio y guanilato de sodio; especias como pimienta capsicum, pimienta y pimienta japonesa; y similar. Esos aditivos se pueden usar en combinación en cantidades apropiadas según sea necesario.

Productos producidos utilizando la presente invención como se describió anteriormente son reducidos en contenido de sodio sin alterar el sabor de los alimentos. Como resultado, estos productos pueden contribuir en gran medida al mantenimiento de la salud y promoción mediante la prevención de la inducción de enfermedades cardiovasculares tales como hipertensión, enfermedades renales y enfermedades cardíacas o mejorar tales enfermedades cardiovasculares.

A continuación, la presente invención se describirá más específicamente en base a experimentos. En los ejemplos experimentales, % representa % en masa.

Ejemplo experimental 1

Influencia de diferentes fibras alimentarias solubles en agua en el sabor salado de cloruro de sodio

Se hizo una investigación sobre cómo el cambio del tipo de coexistencia de fibra alimentaria soluble en agua influyó en el sabor salado de cloruro de sodio. Como cloruro de sodio, se usó cloruro de sodio de calidad reactivo. Las fibras alimentarias solubles en agua utilizadas fueron una dextrina indigestible (disponible comercialmente de Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. bajo el nombre comercial de "Fibersol-2," que tiene un peso molecular de aproximadamente 1.600); una maltodextrina ramificada (fabricada por ROQUETTE bajo el nombre comercial de "Nutriose FB", que tiene un peso molecular de aproximadamente 1.600); una polidextrosa (fabricada por Danisco Cultor bajo el nombre comercial de "Litesse II", que tiene un peso molecular de aproximadamente 2.000); y una inulina (fabricada por Dai-Nippon Meiji Sugar Co., Ltd., bajo el nombre comercial de Raftiline HP, que tiene un peso molecular de aproximadamente 1.500). Por comparación, se utilizó una dextrina común (disponible comercialmente de Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. con el nombre comercial de "Pinedex n°2", que tiene un DE de 10 y un peso molecular de aproximadamente 1.700). Mientras tanto, como referencia, se utilizó trehalosa (fabricado por Hayashibara Company bajo el nombre comercial de "Trehal") que es conocido por tener un efecto de mejorar un sabor salado.

Método experimental

Se preparó cada disolución de prueba acuosa disolviendo 1,5% de cloruro de sodio en términos de sustancia anhidra y 1% de una de las fibras alimentarias solubles en agua descritas anteriormente en términos de sustancia anhidra. Por lo tanto, cloruro de sodio y la fibra alimentaria soluble en agua se forzados a coexistir en la disolución de prueba acuosa. Como un control, se preparó una disolución acuosa de cloruro de sodio 1,5% que no contenía fibra alimentaria soluble en agua. Se llevó a cabo prueba de panel para evaluar cómo el sabor salado de la disolución de prueba acuosa cambió en comparación con el control (la disolución acuosa de cloruro de sodio 1,5% que no contiene fibra alimentaria soluble en agua). La prueba del panel se llevó a cabo por 11 panelistas que incluía 6 hombres y 5 mujeres, a temperatura ambiente de 26°C. La influencia sobre el sabor salado se evaluó mediante el uso de cuatro grados, que correspondía a las situaciones en las que el sabor salado se redujo, sin cambios, ligeramente mejorado o notablemente mejorado en comparación con el control. Para cada una de las fibras alimentarias solubles en agua, y para cada uno de los grados, el número de panelistas que hicieron la evaluación se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Nombre del producto	Influencia sobre el sabor salado				Señas
	Reducido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado	
Fibersol-2	0	0	0	11	
Pinedex n°2	2	7	2	0	
Nutriose FB	0	3	7	1	Sabor extraño
Litesse II	0	4	6	1	Sabor extraño
Raftiline HP	0	3	6	2	
Trehalosa	1	5	4	1	Sabor extraño

5 Como es evidente de los resultados mostrados en la tabla 1, con respecto al sabor salado del cloruro de sodio, no se observó un gran efecto de mejorar un sabor salado en presencia de la dextrina común Pinedex n°2 o trehalosa, que se dice que tiene un efecto de mejorar un sabor salado. Sin embargo, se observó un efecto de mejorar un sabor salado en cada uno de los casos de Fibersol-2, Nutriose FB, Litesse II, y Raftiline HP, que se pueden clasificar en fibras alimentarias solubles en agua, aunque la magnitud del efecto varía entre ellos. Sorprendentemente, de estas fibras alimentarias solubles en agua, Fibersol-2, que es una dextrina indigestible, exhibió un efecto particularmente notable de mejora de un sabor salado.

10 Además, como se describe en Señas, muchos panelistas comentaron que percibían un sabor extraño tal como un sabor astringente o un sabor áspero en los casos de Nutriose FB y Litesse II, y muchos panelistas comentaron que percibían un sabor dulce en el caso de trehalosa.

Ejemplo experimental 2

15 Influencia de la concentración de cloruro sódico y concentración de dextrina indigestible sobre la mejora del sabor salado

20 De las fibras alimentarias utilizadas en el ejemplo experimental 1, la dextrina indigestible demostró tener el efecto más potente de mejorar un sabor salado. Por consiguiente, se realizó una investigación en cuanto a la relación entre la mejora del sabor salado y las concentraciones de cloruro de sodio y dextrina indigestible. Mediante un método similar a la del ejemplo experimental 1, cada disolución de prueba acuosa se preparó disolviendo cloruro de sodio y la dextrina indigestible. La concentración de cada uno de cloruro de sodio y dextrina indigestible en la disolución de prueba acuosa se ajustó de 0,5 a 10% como se muestra en la tabla 2. Como controles, se prepararon disoluciones acuosas que no contenían dextrina indigestible pero contenía de 0,5 a 10% de cloruro de sodio. Se llevó a cabo una prueba del panel para comparar el sabor salado de cada una de las disoluciones de prueba acuosas con la de los controles. La prueba del panel se llevó a cabo por 11 panelistas que incluía seis hombres y cinco mujeres en una temperatura ambiente de 26°C. La evaluación se realizó mediante el uso de cuatro grados, que correspondían a la situaciones donde el sabor salado se redujo (-1), sin cambios (0), ligeramente mejorado (1), o notablemente mejorado (2) en comparación con el correspondiente control. La tabla 2 muestra los resultados que se obtienen multiplicando, para cada grado, la puntuación por el número de panelistas que hicieron la evaluación (el valor numérico de los resultados de evaluación fue -11 el más bajo, y 22 el más alto).

30 Tabla 2

		Cloruro de sodio				
		0,5%	1%	3%	5%	10%
Fibersol-2	0,5%	3	11	9	12	0
	1%	12	20	22	10	0
	3%	15	22	22	8	0
	5%	14	22	22	11	1
	7%	11	12	8	6	0
	10%	5	5	6	7	0

5 Como es evidente de los resultados mostrados en la tabla 2, con respecto a la mejora del sabor salado, se encontró que el efecto de mejorar un sabor salado fue notable en los casos donde contenía cloruro de sodio en 0,5% o más, preferentemente aproximadamente de 1 a 5%, y más preferentemente aproximadamente de 1 a 3% en términos de sustancia anhidra, mientras que Fibersol-2 estaba contenido en 0,5% o más, preferentemente aproximadamente de 1 a 7%, y más preferentemente aproximadamente de 1 al 5% en términos de sustancia anhidra.

Ejemplo experimental 3

Influencia de fibras alimentarias solubles en agua sobre sabor salado y su influencia sobre mejora de sabor extraño en los casos donde cloruro de sodio y cloruro de potasio se utilizaron en combinación.

10 A continuación, se hizo una investigación como un efecto de mejorar un sabor salado de fibras alimentarias solubles en agua y su efecto de mejora (enmascaramiento) de un sabor extraño (sabor áspero) en los casos en los que cloruro de potasio, que se puede decir que es un sustituto típico de sal, coexiste con cloruro de sodio. Se prepararon disoluciones acuosas en que 0,75% de cloruro de sodio coexistía con 0,75% de cloruro de potasio (reactivo) en términos de sustancia anhidra. De una manera similar a la del ejemplo experimental 1, se llevó a cabo una prueba de panel para evaluar cómo el sabor salado y el sabor áspero cambiaron cuando diversas fibras alimentarias solubles en agua estaban contenidas a 1,0%, en comparación con un control (una disolución acuosa que contiene 0,75% de cloruro de sodio y 0,75% de cloruro de potasio, pero que no contiene fibra alimentaria soluble en agua). El panel de cata se llevó a cabo por 11 panelistas que incluía seis hombres y cinco mujeres a una temperatura ambiente de 26°C.

20 Se evaluó la influencia sobre el sabor salado y el sabor con el uso de cinco grados, que correspondían a las situaciones en que el sabor se reduce notablemente, reduce ligeramente, sin cambios, ligeramente mejorado o notablemente mejorado en comparación con el control. Para cada una de las fibras alimentarias solubles en agua y para cada uno de los grados, el número de panelistas que hizo la evaluación se muestra en la tabla 3-1 o 3-2.

Tabla 3-1

Nombre del producto	Influencia sobre el sabor salado					Señas
	Notablemente reducido	Ligeramente reducido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado	
Fibersol-2	0	0	0	0	11	
Pinedex nº2	0	0	7	3	1	
Nutriose FB	0	1	3	6	1	Sabor extraño
Litesse II	0	1	3	6	1	Sabor extraño
Raftiline HP	0	0	2	7	2	
Trehalosa	1	2	5	3	0	Sabor dulce

25 Como es evidente de los resultados mostrados en la tabla 3-1, no se observó un efecto significativo de mejorar un sabor salado en los casos de la coexistencia de Pinedex nº2 o trehalosa, como en el caso con los resultados del ejemplo experimental 1. Por otro lado, se observó un efecto de mejorar un sabor salado en cada uno de los casos de Fibersol-2, Nutriose FB, Litesse II, y Raftiline HP incluso cuando contenía cloruro de potasio, aunque la magnitud del efecto varía entre ellos. Entre estos, Fibersol-2, que es una dextrina indigestible, expuso de nuevo un efecto particularmente notable de mejora de un sabor salado. En otras palabras, las fibras alimentarias solubles en agua, especialmente la dextrina indigestible, exhibió un efecto notable de mejorar un sabor salado también en presencia de cloruro de potasio.

35 Además, tal como se describe en Señas, muchos panelistas comentaron que perciben un sabor extraño, como un sabor astringente o un sabor áspero en el casos de Nutriose FB y Litesse II, y muchos panelistas comentaron que se percibe un sabor dulce en el caso de trehalosa.

Tabla 3-2

Nombre del producto	Influencia sobre el sabor salado					Señas
	Notablemente reducido	Ligeramente reducido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado	
Fibersol-2	10	1	0	0	0	
Pinedex n°2	0	2	9	0	0	
Nutriose FB	0	5	4	2	0	Sabor extraño
Litesse II	0	4	5	2	0	Sabor extraño
Raftiline HP	0	4	5	2	0	
Trehalosa	0	1	7	1	1	Sabor dulce

5 Como es evidente de los resultados mostrados en la tabla 3-2, Fibersol-2 exhibió no sólo un efecto de mejorar un sabor salado pero también un notable efecto de reducción de un sabor áspero. En otras palabras, se obtuvo un resultado sorprendente y significativo que indicó que la dextrina indigestible no sólo tuvo un efecto de mejorar un sabor salado, sino también un efecto de mejora (enmascaramiento) de sabor extraño (sabor áspero), que puede ser problemático cuando un sabor salado se pretende mejorar por un método en el que se reduce el cloruro de sodio y el sabor salado se complementa con cloruro de potasio.

10 Además, tal como se describe en Señas, muchos panelistas comentaron que percibían un sabor extraño, como un sabor astringente o un sabor áspero en los casos de Nutriose FB y Litesse II, y muchos panelistas comentaron que percibían un sabor dulce en el caso de trehalosa.

Ejemplo experimental 4

Influencia de fibras alimentarias solubles en agua sobre el sabor salado en los casos donde se usaron cloruro de sodio y glutamato monosódico en combinación.

15 A continuación, se hizo una investigación como un efecto de mejorar un sabor salado mediante fibras alimentarias solubles en agua en los casos donde glutamato monosódico, que es compatible con muchos alimentos y bebidas, coexistía con cloruro de sodio. Las disoluciones acuosas se prepararon en que 1,5% de cloruro de sodio coexistía con 0,2% de glutamato monosódico en términos de sustancia anhidra. Por otra parte, de una manera similar a la del ejemplo experimental 1, se llevó a cabo una prueba de panel para evaluar cómo el sabor salado fue cambiado cuando las diversas fibras alimentarias solubles en agua estaban contenidas a 1,0%, en comparación con un control (una disolución que contiene 1,5% de cloruro de sodio y 0,2% de glutamato monosódico, pero que no contiene fibra alimentaria soluble en agua). La prueba del panel se llevó a cabo por 11 panelistas que incluía seis hombres y cinco mujeres, a una temperatura ambiente de 26°C. La influencia en el sabor salado se evaluó mediante el uso de cuatro grados, lo que correspondía a las situaciones en las que el sabor salado se redujo, sin cambios, ligeramente mejorado o notablemente mejorado en comparación con el control. Para cada una de las fibras alimentarias solubles en agua y para cada uno de los grados, el número de panelistas que hicieron la evaluación se muestra en la tabla 4.

Tabla 4

Nombre del producto	Influencia sobre el sabor salado				Señas
	Reducido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado	
Fibersol-2	0	0	0	11	
Pinedex n°2	1	8	2	0	
Nutriose FB	0	3	8	0	Sabor extraño
Litesse II	0	4	7	0	Sabor extraño
Raftiline HP	0	2	7	2	
Trehalosa	0	6	5	0	Sabor dulce

Como es evidente de los resultados mostrados en la tabla 4, no se observó un efecto significativo de mejora de un sabor salado en los casos de la coexistencia de Pinedex n°2 o trehalosa, como en el caso con los resultados del ejemplo experimental 1. Por otro lado, se observó un efecto de mejorar un sabor salado en cada uno de los casos de Fibersol-2, Nutriose FB, Litesse II, y Raffiline HP incluso cuando contenía glutamato monosódico, aunque la magnitud del efecto variaba entre ellos.

La dextrina indigestible puede decirse que es una sustancia sustancialmente insípida e inodora, pero tiene un sabor dulce muy ligero, si nos atrevemos a describirlo. El sabor dulce en su conjunto aparece y desaparece relativamente lentamente en la boca. Esta característica calidad del sabor permite que un sabor salado y un sabor umami permanezcan en la boca durante un período relativamente largo. En otras palabras, la dextrina indigestible puede mejorar el sabor salado y el sabor umami. Por otra parte, la dextrina indigestible puede enmascarar el sabor extraño (sabor áspero) que es atribuible a un sustituto de sal tal como cloruro de potasio y que permanece en la boca. Esto es probablemente debido a la lenta aparición y desaparición del sabor dulce.

Mientras tanto, en el caso de una dextrina que tiene una estructura menos ramificada, el efecto de mejorar un sabor salado y el efecto de reducir un sabor extraño son diferentes de los de la dextrina indigestible. Esto es probablemente debido a que la dextrina que tiene una estructura menos ramificada tiene un ligero sabor dulce, pero la calidad del sabor en su conjunto no es rica. Por otra parte, la trehalosa carece del efecto de enmascarar el sabor extraño (sabor áspero) de un sustituto de sal tal como cloruro de potasio que permanece en la boca, probablemente debido a la siguiente razón. Específicamente, el sabor dulce de los mismos es fuerte, y por lo tanto un sabor salado enfatizado se percibe durante un momento. Sin embargo, esto no persiste, y la calidad del sabor dulce es fuerte.

Ejemplo 1

Sopa

Se prepararon sopas de crema según las siguientes recetas y proceso, y se llevó a cabo una prueba de panel para evaluar su sabor salado. El panel de prueba se llevó a cabo por 11 panelistas que incluían seis hombres y cinco mujeres a una temperatura ambiente de 26°C, y una temperatura de sopa de 40°C. La influencia sobre el sabor salado se evaluó mediante el uso de cuatro grados, lo que correspondía a las situaciones en las que se redujo el sabor salado, sin cambios, ligeramente mejorado o notablemente mejorado en comparación con el ejemplo comparativo 1, que era un control. Para cada uno de los grados, el número de panelistas que hicieron la evaluación se muestra en la tabla 5.

Receta

	Receta		
	Ejemplo comparativo 1 (control)	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo 1
Leche	65,0	65,0	65,0
Mantequilla sin sal	7,0	7,0	7,0
FARINEX LCF*	2,5	2,5	2,5
Consomé en polvo	0,5	0,5	0,5
Cloruro de sodio	0,5	-	-
Glutamato sódico	0,3	0,3	0,3
Agua	24,2	24,7	23,7
Fibersol-2	-	-	-
Total	100,0	100,0	100,0

* Matsutani Chemical Industry Co., Ltd ., almidón modificado.

Proceso

Las materias primas se mezclaron y calentaron hasta 90°C con agitación, y después el agua se complementó con una cantidad igual a la perdida. Después, al minuto se envasó en una bolsa de esterilización, y se esterilizó a 120°C durante 20 minutos.

Tabla 5

	Influencia sobre el sabor salado			
	Reducido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado
Ejemplo comparativo 2	11	0	0	0
Ejemplo 1	0	7	4	0

5 El ejemplo comparativo 2 al que no se añadió cloruro de sodio dio como resultado, como una cuestión de rutina, un sabor salado insatisfactorio y un sabor umami insatisfactorio en comparación con el control, ejemplo comparativo 1. Sin embargo, para el ejemplo 1 que era el mismo que el ejemplo comparativo 2 excepto que se añadió Fibersol-2, todos los panelistas declararon que el sabor salado percibido era igual o superior a la del control, ejemplo comparativo 1. Se entiende que, en el sistema de la sopa de crema, se puede sustituir cloruro de sodio en una cantidad de 0,5% por 1,0% de Fibersol-2.

10 Nótese que, aunque no se añadió cloruro de sodio en el ejemplo comparativo 2 y ejemplo 1, las sopas de crema conservaban un sabor salado, porque el consomé en polvo contenía aproximadamente 34% de contenido de sal (en términos de sal común).

Por otra parte, cuando el contenido de sal de cada uno de ejemplo comparativo 2 y ejemplo 1 se midió utilizando un medidor digital de sal ES-421 fabricado por Atago Co., Ltd., ambos eran 0,5%, lo que indica que el sabor salado determinado por la medición se mantuvo al mismo nivel entre los mismos.

15 Ejemplo 2

Pan

20 Se fabricaron bollos de hamburguesas según las siguientes recetas y proceso, y se evaluaron las propiedades físicas y sabor. Cada valor numérico en la tabla de receta está representado en porcentaje Baker (% en masa, que se representa como la relación de la masa de cada componente entre la masa total de la harina de trigo, en donde la masa total de la harina de trigo se toma como 100%).

Receta

	Ingrediente	Ejemplo comparativo 2-1	Ejemplo comparativo 2-2	Ejemplo comparativo 2-3	Ejemplo 2
Masa esponjosa	Harina fuerte de trigo	70	70	70	70
	Mejorador de bollo*1	1,5	1,5	1,5	1,5
	Levadura	2,5	2,5	2,5	2,5
	Agua	41	41	41	41
Amasado principal	Harina fuerte de trigo	30	30	30	30
	Azúcar blanca refinada	10	10	10	10
	Cloruro de sodio	1,6	0,8	0,8	0,8
	Emulsionante*2	0,4	0,4	0,4	0,4
	Agua	20	20	20	20
	Materia grasa	5	5	5	5
	Fibersol-2	-	-	-	5
	Cloruro de potasio	-	-	0,7	0,7

* 1: Shinkas Food Products, "Burger Masa 2"

* 2: Riken Vitamin Co., Ltd., "Emulsy MM100"

ES 2 650 166 T3

Proceso.

Masa esponjosa	Mezclado	L3H1
	Temperatura de amasado	24°C
	Tiempo de fermentación	3,5 horas
Amasado principal	Mezclado	L3H2↓L3H1
	Temperatura de amasado	25°C
	Tiempo de harina	20 minutos
	Peso dividido	60 g
	Tiempo de reposo	20 minutos
	Prueba final	55 minutos (38°C, 80% HR)
	Horno	Temperatura del horno superior 200°C, temperatura del horno inferior 195°C, 9 minutos

Evaluación sensorial

- 5 Las propiedades físicas de la masa, sabor y humedad se calificaron por cinco panelistas entrenados diariamente según las siguientes evaluaciones de cinco grados. Los resultados de la evaluación se muestran en la tabla 6.

Evaluación de propiedades físicas de masa

- 5: en el mismo nivel del ejemplo comparativo 2-1.
- 4: la masa era ligeramente suelta durante la división o moldeo de la misma en comparación con el ejemplo comparativo 2-1.
- 10 3: la masa era ligeramente suelta y pegajosa durante la división o moldeo de la misma en comparación con el ejemplo comparativo 2-1.
- 2: la masa era suelta y pegajosa durante la división o moldeo en comparación con el ejemplo comparativo 2-1, de modo que la masa requería un largo tiempo de mezclado más largo.
- 1: no apta para la producción actual, debido a que el tiempo de mezclado era extremadamente prolongado.

15 Evaluación de sabor

- 5: en el mismo nivel del ejemplo comparativo 2-1.
- 4: ligeramente inferior en sabor al ejemplo comparativo 2-1.
- 3: aparentemente inferior en sabor al ejemplo comparativo 2-1.
- 2: se percibió un sabor extraño tal como un sabor amargo o un sabor áspero.
- 20 1: se percibe fuertemente un sabor extraño tal como un sabor amargo o un sabor áspero.

Evaluación de humedad.

- 5: muy húmedo, fácil de comer.
- 4: se percibió humedad.
- 3: poco húmedo, no se percibió sequedad, no es difícil de comer.
- 25 2: ligeramente seco, difícil de comer.
- 1: muy seco, difícil de tragar.

Tabla 6

	Ejemplo comparativo 2-1	Ejemplo comparativo 2-2	Ejemplo comparativo 2-3	Ejemplo 2	Observaciones
Propiedades físicas de la masa	5	4	5	5	En comparación con el ejemplo 2-2, la masa estaba ligeramente suelta.
Sabor	5	3	2	4	En comparación con el ejemplo 2-2, la falta de sabor salado era prominente.
					En comparación con el ejemplo 2-3, se percibió un sabor áspero.
Humedad	4	4	3	5	
Total	19	15	15	18	

5 Cuando el cloruro de sodio se redujo en un 50%, el sabor salado se perdió, y el sabor era malo (ejemplo comparativo 2-2). Aquí, cuando el sabor salado fue complementado por cloruro de potasio, apareció un sabor áspero, y la humedad se perdió (ejemplo comparativo 2-3). Sin embargo, mediante la adición Fibersol-2, que es una fibra alimentaria soluble en agua, el sabor salado mejoró, el sabor áspero fue enmascarado, y también se obtuvo la humedad.

Ejemplo 3.

Sopa 2

10 Se prepararon sopas de crema según las siguientes recetas y proceso. Se llevó a cabo un panel de prueba para evaluar su sabor áspero. Se preparó una crema de sopa utilizando un consomé en polvo que no contiene glutamato de sodio (ejemplo comparativo 3-1, control). Se preparó otra sopa de crema mediante la sustitución de una parte de cloruro de sodio en el mismo por cloruro de potasio (ejemplo comparativo 3-2). Aún se preparó otra
 15 sopa de crema por adición a la misma de una fibra alimentaria soluble en agua (Fibersol-2) (ejemplo 3). Esas sopas de crema se evaluaron por comparación. Se llevó a cabo la prueba del panel por 11 panelistas (que incluían seis hombres y cinco mujeres) a una temperatura ambiente de 26°C, y una temperatura de la sopa de 40°C. El sabor áspero se evaluó mediante el uso de cinco grados, que correspondían a las situaciones en que el sabor áspero se redujo de manera efectiva, ligeramente reducido, sin cambios, ligeramente mejorado o marcadamente mejorado en
 20 comparación con el ejemplo comparativo 3-1, que era control. Para cada grado, el número de panelistas que hicieron la evaluación se muestra en la tabla 7.

Receta

	Receta		
	Ejemplo comparativo 3-1 (control)	Ejemplo comparativo 3-2	Ejemplo 3
Leche	65,0	65,0	65,0
Mantequilla sin sal	7,0	7,0	7,0
Pine Ace n°5*1	2,0	2,0	2,0
Consomé en polvo*2	0,5	0,5	0,5
Cloruro de sodio	0,5	0,3	0,3
Cloruro de potasio	-	0,2	0,2
Agua	25,0	25,0	22,0
Fibersol-2	-	-	3,0
Total	100,0	100,0	100,0

* 1 fabricado por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd., almidón modificado

* 2: fabricado por Nestlé Japan Ltd. , Maggi , consomé que no contiene condimentos químicos

Proceso

5 Las materias primas se mezclaron y se calentaron hasta 90°C con agitación, y después se complementó con agua mediante una cantidad igual a la perdida. A continuación, la mezcla se envasó en una bolsa de esterilización y se esterilizó a 120°C durante 20 minutos.

Tabla 7

	Sabor áspero				
	Eficazmente reducido	Ligeramente educido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado
Ejemplo comparativo 3-2	0	0	0	5	6
Ejemplo 3	0	0	11	0	0

10 Se llevó a cabo evaluación sobre el sabor áspero del ejemplo comparativo 3- 2 donde una parte (0,2% en cantidad) de cloruro de sodio en la receta del ejemplo comparativo 3-1 (control) se sustituyó por cloruro de potasio (0,2% en cantidad). Como resultado, el sabor áspero fue, por supuesto, mejorado en ejemplo comparativo 3-2 en comparación con el ejemplo comparativo 3-1, que era un control. Por otro lado, cuando la evaluación se llevó a cabo en el caso del sabor áspero (ejemplo 3) donde se añadió Fibersol-2 (3,0% en cantidad), todos los panelistas afirmaron que el ejemplo 3 estaba en el mismo nivel que el ejemplo comparativo 3-1 donde no contenía cloruro de potasio (es decir, ejemplo 3 estaba libre del sabor áspero).

15 Además, aunque el sabor salado no se muestra en la tabla, todos los panelistas afirmaron que el sabor salado en el ejemplo 3 se mantuvo sin cambios o ligeramente mejorado en comparación con el ejemplo comparativo 3-1, que era el control.

20 Como se describió anteriormente, se ha encontrado que la fibra alimentaria soluble en agua, Fibersol-2, no sólo es capaz de complementar eficazmente un sabor salado que se reduce involuntariamente cuando una parte del cloruro de sodio en un alimento o bebida es sustituido por el cloruro de potasio, pero también es capaz de enmascarar eficazmente el sabor áspero originado a partir de cloruro de potasio.

25 Además, se hizo examen de cuánto Fibersol-2 se tenía que añadir a la sopa de crema descrita anteriormente con el fin de enmascarar eficazmente el sabor áspero característico a cloruro de potasio. Como resultado, se indicó que la adición a 1% resultó en un efecto ligeramente débil, y la adición a aproximadamente 3% fue lo más eficaz como en el caso de la receta descrita anteriormente.

Ejemplo 4

Queso fundido

30 Se prepararon quesos fundidos según la siguiente receta y proceso. En la producción de queso fundido, generalmente se utiliza para mejorar el moldeo, polifosfato de sodio o citrato trisódico, que ha de ser representado en la etiqueta como un emulsionante. Aquí, para reducir la cantidad de sodio originado a partir de esos emulsionantes, se utiliza a veces en su lugar una sal de potasio tal como citrato tripotásico. En este ejemplo, los quesos se preparan como sigue. Se empleó un queso fundido que usa citrato trisódico como un control (ejemplo comparativo 4-1); todo el citrato trisódico en la receta fue reemplazado con fosfato tripotásico (ejemplo comparativo 4-2); y después se añadió Fibersol-2 (ejemplo 4). El sabor salado y el sabor áspero de estos quesos se evaluó por un panel de cata, que se llevó a cabo por 11 panelistas (seis hombres y cinco mujeres). El sabor salado y el sabor áspero se evaluaron mediante el uso de cinco grados, lo que correspondía a las situaciones en que el sabor salado o el sabor áspero se redujo notablemente, ligeramente reducido, sin cambios, ligeramente mejorado o marcadamente mejorado en comparación con el ejemplo comparativo 4-1, que era control. Para cada uno de los 35 40 grados, el número de panelistas que hicieron la evaluación se muestra en la tabla 8 para el sabor salado, o en la tabla 9 para el sabor áspero.

Receta

	Receta		
	Ejemplo comparativo 4-1 (control)	Ejemplo comparativo 4-2	Ejemplo 4
Queso Gouda*1	100,0	100,0	100,0
Ácido cítrico 3Na	1,7	-	-
Ácido fosfórico 3K	-	3,0	3,0
Fibersol-2	-	-	3,0
Agua	18,3	17,0	14,0
Total	120,0	120,0	120,0
Cantidad Na (mg/queso 100g)	829	504	504

* 1 Nieve marca de leche Products Co., Ltd., Hokkaido 100 HOUJYUN Gouda

Proceso

- 5 En la relación mostrada en la tabla de receta descrita anteriormente, se mezclaron materias primas distintas de queso Gouda. A partir de eso, el queso Gouda triturado se añadió a la misma, y la mezcla se agitó y se mezcló con la otra a 90°C durante 5 minutos. Después de la agitación, la mezcla se dividió en piezas de aproximadamente 7 g cada una. A continuación, cada una de las piezas se moldeó en un forma como de caramelo para preparar el queso.

Tabla 8

	Sabor salado				
	Notablemente reducido	Ligeramente educido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado
Ejemplo comparativo 4-2	5	6	0	0	0
Ejemplo 4	0	1	7	3	0

10

El sabor salado en el ejemplo comparativo 4-2 se redujo aparentemente en comparación con el ejemplo comparativo 4-1 (control). Casi todos los panelistas afirmaron que el sabor salado se recuperó o mejoró en el ejemplo 4, donde se añadió Fibersol-2 (3,0% en cantidad) al ejemplo comparativo 4-2, al mismo nivel que el del ejemplo comparativo 4-1 (control).

15 Tabla 9

	Sabor áspero				
	Notablemente reducido	Ligeramente educido	Sin cambios	Ligeramente mejorado	Notablemente mejorado
Ejemplo comparativo 4-2	0	0	0	4	7
Ejemplo 4	0	0	8	3	0

- 20 El sabor áspero mejoró aparentemente en el ejemplo comparativo 4-2 en comparación con el ejemplo comparativo 4-1 (control). Sin embargo, casi todos los panelistas afirmaron que el ejemplo 4, donde Fibersol-2 se añadió (3,0% en cantidad) al ejemplo comparativo 4-2 estaba en el mismo nivel que en el ejemplo comparativo 4-1 (control), (es decir, no se percibió sabor áspero).

Ejemplo 5

Salsa de soja reducida en sodio

5 Se preparó una salsa de soja reducida en sodio que tiene un sabor salado mejorado como sigue. Se disolvió una dextrina indigestible (Matsutani Chemical Industry Co., Ltd., Fibersol-2) al 5% en una salsa de soja reducida en sodio comercialmente disponible (Kikkoman corporation, nombre comercial: "Tokusen Marudaizu Genen Shoyu (premiun quality reduced-sodium whole soybean soy sauce)", sal común: aproximadamente 8%). Este producto mejoró aparentemente en el sabor salado y sabor umami, cuando se compara con la salsa de soja reducida en sodio que no contiene Fibersol-2. A pesar de ser reducido en sodio, este producto puede se puede utilizar ventajosamente como condimento para alimentos cocidos, platos cotidianos, alimentos a la parrilla, y sopas como en los casos con los productos ordinarios, y permite disfrutar los sabores de los alimentos. Además, este producto se puede usar ventajosamente para promover el tratamiento en pacientes con enfermedades cardiovasculares, prevenir o mejorar la calidad de vida en enfermedades o síndrome metabólico, mantener y mejorar la belleza y la salud, y similares.

Ejemplo 6

Pasta de soja reducida en sodio

15 Se preparó una pasta de soja reducida en sodio que tiene un sabor salado mejorado como sigue. Se disolvió Fibersol- 2 al 5% en una pasta de soja reducida en sodio comercialmente disponible (Marukome Co., Ltd., nombre comercial: "Oishiku Enbun 1/2", sal común: aproximadamente 6,5%) al ser amasado con el mismo. Este producto tenía un sabor salado aparentemente mejorado y un sabor umami aparentemente mejorado, en comparación con la pasta de soja reducida en sodio. Además, este producto se redujo en el sabor extraño debido al cloruro de potasio añadido como un sustituto de sal a la pasta de soja reducida en sodio comercialmente disponible. Por lo tanto, a pesar de ser reducido en sodio, este producto se puede utilizar ventajosamente como condimento para alimentos cocidos, platos cotidianos, comida a la parrilla y sopas, como en los casos con los productos ordinarios, y permite disfrutar los sabores de los alimentos. Además, este producto se puede usar ventajosamente para promover el tratamiento en pacientes con enfermedades cardiovasculares, prevenir o mejorar la calidad de vida en enfermedades o síndrome metabólico, mantener y mejorar la belleza y la salud, y similares.

Ejemplo 7

Salsa para fideos reducida en sodio

30 Se produjo una salsa para fideos reducida en sodio como sigue. Específicamente, se mezclaron 7 partes en masa de una salsa de soja reducida en sodio, 2 partes en masa de Fibersol-2, y 10 partes en masa de Mirin con 40 partes en masa de un caldo preparado mediante el uso de Kombu y bonito seco de una manera habitual, y disuelto en la misma. Además, se produjo una salsa para fideos reducida en sodio como un control de la misma manera que anteriormente excepto que no se utilizó Fibersol-2.

35 La salsa para fideos reducida en sodio un sabor aburrido. Por otra parte, la salsa para fideos reducida en sodio según la presente invención contenía cloruro de sodio y la dextrina indigestible Fibersol-2, y así se mejoró en salado y sabor umami. Por lo tanto, a pesar de ser reducida en sodio, la salsa reducida en sodio según la presente invención permite que el sabor de los fideos se disfrute como en los casos de salsas ordinarios para fideos.

Ejemplo 8

Mejorador de sabor salado

40 Se obtuvo un mejorador del sabor salado para uso de mesa envasando un mejorador de sabor salado hecho de 80 partes en masa de Fibersol-2, 10 partes en masa de cloruro de potasio, 7 partes en masa de cloruro de calcio, y 3 partes en masa de sulfato de magnesio en un recipiente que tiene agujeros y una capacidad de 300 ml. Cuando el producto se rocía en diversos alimentos y bebidas que son insatisfactorios debido a un sabor salado débil y un alimento sin brillo, el producto es capaz de mejorar el sabor salado y también el sabor umami del mismo, impartiendo sabores satisfactorias a los alimentos y bebidas.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para mejorar un sabor salado de un alimento o bebida, que comprende la adición de una fibra alimentaria soluble en agua al alimento o bebida en el que la fibra alimentaria soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en dextrinas indigestibles.
2. El método para mejorar un sabor salado según la reivindicación 1, en el que el método para mejorar un sabor salado es un método para mejorar un sabor salado de una sal de sodio.
- 10 3. El método para mejorar un sabor salado según la reivindicación 2, en el que la sal de sodio es cloruro de sodio.
4. El método para mejorar un sabor salado según la reivindicación 1, en el que el método para mejorar un sabor salado es un método para mejorar (enmascarar) un sabor áspero de una sal de potasio.
- 15 5. El método para mejorar un sabor salado según la reivindicación 4, en el que la sal de potasio es cloruro de potasio.
- 20 6. El método para mejorar un sabor salado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la cantidad de cloruro de sodio en el alimento o bebida es 0,5% p/p o más en términos de sustancia anhidra con respecto al alimento o bebida.
- 25 7. El método para mejorar un sabor salado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la relación de sustitución de cloruro de potasio para el cloruro de sodio en el alimento o bebida es 50% p/p o menos en términos de sustancia anhidra.
8. El método para mejorar un sabor salado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que se añade la fibra alimentaria soluble en agua en una cantidad de 1,0% p/p o más en términos de sustancia anhidra con respecto al alimento o bebida.
- 30 9. El uso de un agente que comprende una fibra alimentaria soluble en agua para mejorar un salado sabor de un alimento o bebida, en el que la fibra alimentaria soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en dextrinas indigestibles.
- 35 10. El uso según la reivindicación 9, dicho agente comprende:
- una fibra alimentaria soluble en agua, en el que la fibra alimentaria soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en dextrinas indigestibles
- y
- uno o más seleccionados a partir de cloruro de sodio, sustitutos de sal, otros mejoradores de sabor salado, complementos minerales, mejoradores de sabor y especias.