

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 384**

51 Int. Cl.:

A23L 7/109 (2006.01)

A23L 5/41 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2013** **E 13160856 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 2644032**

54 Título: **Gyoza congelada y gyoza refrigerada con agente de dorado y método para producir las mismas**

30 Prioridad:

30.03.2012 JP 2012082022

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

22.06.2020

73 Titular/es:

**AJINOMOTO CO., INC. (100.0%)
15-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku
Tokyo-to, Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

**HIRAE, SHOGO;
IMAIZUMI, KEISUKE;
TAMAIGO, TOMOMI y
SHITARA, NOBUHIRO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 768 384 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

Gyoza congelada y gyoza refrigerada con agente de dorado y método para producir las mismas

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a un método para producir una gyoza (*empanadilla japonesa*) congelada y una gyoza refrigerada con un agente de dorado, y a una gyoza congelada y una gyoza refrigerada obtenible por dicho método.

[Antecedentes de la técnica]

10 Como método habitual para cocinar gyoza, las bolas de masa hervidas de gyoza crudas o al vapor, o las bolas de masa hervidas de gyoza crudas o al vapor congeladas o refrigeradas se colocan en una olla de hierro o similar con un aceite que cubre el fondo de la misma y después se cuecen al vapor. Sin embargo, según este método, el número de bolas de masa hervidas de gyoza que se pueden cocinar a la vez es limitado y, por lo tanto, es difícil cocinar una gran cantidad de bolas de masa hervidas de gyoza en poco tiempo y también existe un problema de que se requiere habilidad para dorar muy bien una superficie de gyoza. También existe un problema de que después de la finalización del cocinado, la superficie dorada se vuelve blanda con el tiempo y la textura crujiente y el sabor sabroso inmediatamente después del cocinado se deterioran significativamente.

15 Por lo tanto, se desarrolló un método para producir gyoza, que permite a cualquier persona cocinar una gran cantidad de gyoza fácilmente, y también logra un dorado uniforme de una superficie de gyoza que se dorará y permite la producción de gyoza que tiene una textura y un sabor sabroso cercano a aquellos inmediatamente después de cocinar uniendo una emulsión que tiene una composición específica a una superficie a dorar de gyoza, seguido de cocción al vapor, (documento de patente 1). El documento de patente 1 describe bolas de masa hervidas congeladas capaces de mantener la palatabilidad crujiente, el gusto y el sabor de la superficie frita y que tienen un color uniforme de cocción aplicando una masa emulsionada antes de cocinar, la masa comprende agua, aceite, emulsionante, harina de cereal, proteína

20 y condimento en relaciones agua : aceite : emulsionante : harina de cereal: proteína : condimento de (40-65%) : (30-50%) : (0,1-2%) : (5-30%) : (0,3-3%) : (0,1-5%). Además, se avanzó un estudio de la composición de la emulsión a unir, y también se desarrolló una técnica para evitar que las bolas de masa hervidas de gyoza individuales estén fuera de posición durante el transporte, etc. (documento de patente 2). El documento de patente 2 describe jiaozi congelados o enfriados, recubiertos con una masa emulsionada que comprende:

- (a) 50 a 80 % en peso, basado en el peso total de dicha masa, de agua;
- (b) 5 a 30 % en peso, basado en el peso total de dicha masa, de uno o más aceites;
- 30 (c) 0,6 a 8 % en peso basado en el peso total de dicha masa, de uno o más emulsionantes;
- (d) 6 a 10 % en peso, basado en el peso total de dicha masa, de uno o más almidones; y
- (e) 0,1 a 0,7 % en peso basado en el peso total de dicha masa, de una o más proteínas.

35 Sin embargo, según estos métodos, después del cocinado, los restos quemados permanecen en una sartén o similar, o una porción sin cocer permanece en gyoza en algunos casos, y además, dependiendo de la composición de un agente de dorado o el método de producción, la textura de la gyoza resultante no es favorable en algunos casos, y por lo tanto, se ha exigido una mejora adicional de la calidad de la gyoza.

40 El documento JP2009165388A describe bolas de masa hervidas chinas congeladas recubiertas con una masa que contiene agua, harina, aceite y emulsionante. En el ejemplo 1, la masa comprende 80% de agua, 9% de harina, 10% de aceite y 1% de emulsionante (lecitina de soja). El documento JP2008125385A describe bolas de masa hervidas chinas congeladas cubiertas con un líquido para dorar no emulsionado que comprende agua, aceite y proteína de leche. Además, un almidón y un emulsionante se pueden mezclar con estos componentes. La evaluación de la calidad del producto cocido da: textura de los alimentos: 5 y color de cocción: 5

[Documentos de la técnica anterior]

[Documentos de patente]

45 [Documento de patente 1] Patente japonesa n.º 2850690

[Documento de patente 2] Patente japonesa n.º 4483268

[Sumario de la invención]

[Problemas que la invención va a resolver]

Un objeto de la invención es proporcionar un método para producir una gyoza congelada o refrigerada con un agente

de dorado, y también proporcionar una gyoza congelada o refrigerada, que se puede obtener mediante dicho método y que reduce los restos quemados generados al cocinar la gyoza al vapor, evita la aparición de una porción sin cocer del agente de dorado, y también tiene una superficie dorada con una textura favorable.

[Medios para resolver los problemas]

5 Los presentes inventores analizaron la estructura de un agente de dorado de gyoza congelada después del calentamiento al vapor y, como resultado, descubrieron que la estructura tipo red del agente de dorado y la calidad de la gyoza están asociadas entre sí. Además, descubrieron que al preparar el agente de dorado utilizando el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura A) de la estructura tipo red vista en una sección congelada del agente de dorado y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura B) como índices, la
10 calidad de la gyoza congelada puede mejorarse significativamente. La invención se basa en estos hallazgos.

Es decir, según la invención, se proporcionan las siguientes invenciones.

[1] Un método para producir gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado, caracterizado por que se prepara un agente de dorado usando el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un
15 valor de estructura A) del agente de dorado y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura B) del agente de dorado como índices, en donde el agente de dorado se prepara de tal manera que el valor de estructura A del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es de 20 a 90 (puntos/ mm^2) y el valor de estructura B del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$
20 es 30 (mm/mm^2) o menos, en donde el agente de dorado contiene, en base a la cantidad de la masa, 10 a 99% en peso de agua, 0 a 90% en peso de aceite, 0,01 a 10% en peso de emulsionante y 0 a 70% en peso de almidón, y 0 a 20% en peso de proteína, en donde el método comprende las etapas de mezclar los ingredientes de un agente de dorado, gyoza cruda calentada con vapor a la que se ha unido el agente de dorado y rápidamente congelar o refrigerar, respectivamente, el producto calentado al vapor, y que comprende ajustar la composición de los ingredientes del
25 agente de dorado, la intensidad de agitación y la temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado, la razón de agua y aceite en el agente de dorado, el tiempo de calentamiento al vapor y la temperatura de calentamiento al vapor para la gyoza a la que tiene adjunto el agente de dorado.

[2] Gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado, que se puede obtener por el método de producción según [1], caracterizada por que el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un
30 valor de estructura A) del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es de 20 a 90, y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura B) del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es 30 mm o menos.

Según el método para producir gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado de la invención, se puede producir una gyoza congelada o refrigerada que tenga una calidad mejorada preparando un agente de dorado usando una estructura tipo red del agente de dorado formado en la gyoza como índice. Además, la gyoza congelada y la gyoza refrigerada con un agente de dorado de la invención son gyoza congelada y gyoza refrigerada con un agente de dorado, que reducen los restos quemados generados cuando se cocina el gyoza mediante cocción al vapor, evitan la aparición de una porción sin cocer del agente de dorado, y también forman una superficie dorada con una textura favorable al cocinar la gyoza mediante cocción al vapor, y por lo tanto tienen una alta calidad.
40

[Breve descripción de los dibujos]

[Fig. 1] La Fig. 1 es un diagrama esquemático de una estructura fina tipo red de un agente de dorado formado en una superficie de gyoza congelada con el agente de dorado.

[Figs. 2A a 2D] Las Figs. 2A a 2D son vistas que muestran fotografías ampliadas microscópicamente de secciones congeladas de agentes de dorado preparadas en los Ejemplos. La Fig. 2A muestra una vista ampliada microscópicamente de una estructura tipo red de una sección congelada de un agente de dorado cuando se usó un agente de dorado preparado en las condiciones de un grupo experimental 26; la Fig. 2B muestra una vista ampliada microscópicamente de una estructura tipo red de una sección congelada de un agente de dorado cuando se usó un agente de dorado preparado en las condiciones de un grupo experimental 27; la Fig. 2C muestra una vista ampliada microscópicamente de una estructura tipo red de una sección congelada de un agente de dorado cuando se usó un agente de dorado preparado en las condiciones de un grupo experimental 30; y la Fig. 2D muestra una vista ampliada microscópicamente de una estructura tipo red de una sección congelada de un agente de dorado cuando se usó un agente de dorado preparado en las condiciones de un grupo experimental 23.
45

[Figs. 3A a 3J] Las Figs. 3A a 3J son vistas que muestran una relación entre un valor de estructura A o B de una estructura tipo red de un agente de dorado y una condición de preparación para el agente de dorado o una condición de calentamiento al vapor para gyoza. Las figs. 3A y 3B son vistas que muestran un efecto de un cambio en la condición de agitación cuando se prepara el agente de dorado sobre los valores de estructura A y B, respectivamente; las Figs. 3C y 3D son vistas que muestran un efecto de un cambio en el tiempo de calentamiento al vapor para gyoza en los
55

valores de estructura A y B, respectivamente; las Figs. 3E y 3F son vistas que muestran un efecto de un cambio en la temperatura de calentamiento al vapor para gyoza en los valores de estructura A y B, respectivamente; las Figs. 3G y 3H son vistas que muestran un efecto de un cambio en la razón en peso de agua a aceite en el agente de dorado sobre los valores de estructura A y B, respectivamente; y las Figs. 3I y 3J son vistas que muestran un efecto de un cambio de temperatura cuando se mezclan ingredientes del agente de dorado en los valores de estructura A y B, respectivamente.

[Fig. 4] La Fig. 4 es una vista que muestra qué medidas pueden tomarse cuando el valor de la estructura A o B de un agente de dorado de gyoza preparado está fuera de un intervalo numérico predeterminado junto con la causa del mismo.

10 [Descripción detallada de la invención]

Evaluación de la estructura tipo red del agente de dorado

Como se describe en los siguientes Ejemplos, los presentes inventores descubrieron que un agente de dorado unido a un cuerpo principal de gyoza forma una estructura tipo red (véase la Fig. 1), y también descubrieron que al preparar gyoza congelada de tal manera que el agente de dorado forma un específico estructura tipo red, la calidad de la gyoza congelada se puede mejorar (en otras palabras, los restos quemados generados al cocinar la gyoza mediante cocción al vapor se pueden reducir, se puede prevenir la aparición de una porción sin cocer del agente de dorado y un se puede formar una superficie dorada con una textura favorable al cocinar la gyoza mediante cocción al vapor). Es decir, el método para producir gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado de la invención se caracteriza por que se prepara un agente de dorado usando la estructura tipo red del agente de dorado formado en una superficie de gyoza congelada o refrigerada como índice.

Como la estructura tipo red que se utilizará como índice, el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) de la estructura tipo red (un valor de estructura A) y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (se usa un valor de estructura B). Aquí, el valor de la estructura A corresponde al número de puntos de conexión (puntos de unión) por unidad de área (puntos/ mm^2) en la Fig. 1, y el valor de la estructura B corresponde a la suma de las longitudes (mm) de las líneas centrales de los cuerpos estructurales por unidad de área en la Fig. 1. En la invención, ajustando el valor de la estructura A y/o la estructura valor B a un valor específico, se puede mejorar la calidad de la gyoza congelada o refrigerada.

La estructura tipo red del agente de dorado se puede observar, por ejemplo, como sigue. Primero, el agente de dorado que se forma en el cuerpo principal de la gyoza se transforma en un estado congelado, y el agente de dorado se corta en una sección con un tamaño apropiado (por ejemplo, 1 cm cuadrado). Después, la sección se fija impregnada con una disolución de fijación (por ejemplo, una disolución Ufix fabricada por Sakura Finetek Co., Ltd.) cuya temperatura se ajusta a $-25\text{ }^\circ\text{C}$. Posteriormente, la sección congelada fija se desengrasa sumergiéndola en hexano a $-25\text{ }^\circ\text{C}$. Posteriormente, la sección desengrasada se sumerge en una disolución de sacarosa al 10% a $4\text{ }^\circ\text{C}$, y después se sumerge en una disolución de sacarosa al 20%. La disolución de sacarosa que se utilizará en este momento contiene preferiblemente una disolución de yodo al 1% para colorear. Posteriormente, la sección se incrusta en 4% de carboximetilcelulosa, se congela a $-25\text{ }^\circ\text{C}$ y después se corta en una sección con un espesor de $20\text{ }\mu\text{m}$ utilizando un microtomo. Después de que la sección obtenida de este modo se seca al aire sobre un portaobjetos, la observación de la sección se puede realizar usando un microscopio óptico.

Los valores de estructura A y B que se pueden usar como índices en la invención se pueden obtener, por ejemplo, escaneando una imagen ampliada de la sección congelada obtenida por un microscopio óptico en un ordenador, y analizando la imagen escaneada por el ordenador, seguido por el cálculo. Antes del análisis, se prefiere binarizar la imagen escaneada en el ordenador en blanco y negro, y los expertos en la técnica pueden establecer los parámetros binarizados de manera apropiada. Además, después de la binarización, el procesamiento, como la eliminación de ruido, puede realizarse adicionalmente.

Los valores de estructura A y B pueden obtenerse mediante un análisis de imagen usando un software de análisis de estructura ósea trabecular. Como software de análisis de estructura ósea trabecular, se puede usar cualquier software siempre que esté disponible comercialmente, sin embargo, por ejemplo, los valores de estructura A y B se pueden obtener usando un algoritmo de análisis óseo 2-D del análisis de la estructura ósea trabecular según el manual del fabricante. Como algoritmo de análisis óseo 2-D del análisis de la estructura ósea trabecular, se puede usar un algoritmo basado en el método de nodo-puntal (Uchiyama et al., "Method for Evaluating Trabecular Structure in Bone Tissue Morphometry", J. Jpn. Soc. Bone Morphom., Vol. 4, págs. 83-89, 1994).

En el método de producción de la invención, preparando el agente de dorado para formar un agente de dorado que tiene un valor de estructura A (puntos/ mm^2) en un intervalo de 20 a 90 (preferiblemente en un intervalo de 20 a 80, más preferiblemente de 22 a 70) cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\text{ }\mu\text{m}$, la calidad de la gyoza congelada o refrigerada puede ser mejorada. El valor de la estructura A se puede calcular a partir de una sección congelada del agente de dorado como se describe anteriormente.

En el método de producción de la invención, preparando el agente de dorado para formar un agente de dorado que

tiene un valor de estructura B (mm/mm^2) de 30 o menos (preferiblemente en un intervalo de 5 a 30, más preferiblemente de 8 a 30) cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20 \mu\text{m}$, se puede mejorar la calidad de la gyoza congelada o refrigerada. El valor de la estructura B se puede calcular a partir de una sección congelada del agente de dorado como se describe anteriormente.

5 En el método de producción de la invención, el agente de dorado se prepara usando los valores de estructura A y B del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20 \mu\text{m}$ como índices. Por lo tanto, se prepara un agente de dorado para formar un agente de dorado que tiene un valor de estructura A de 20 a 90 cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20 \mu\text{m}$ y tiene un valor de estructura B de 30 o menos cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20 \mu\text{m}$.

10 Según este método, la calidad de la gyoza congelada o refrigerada producida puede mejorarse aún más.

Preparación del agente de dorado

15 Como se describe en los siguientes ejemplos, los presentes inventores descubrieron que al cambiar las condiciones de preparación para el agente de dorado, los valores de estructura A y B pueden controlarse y también la calidad de la gyoza congelada puede mejorarse (véase Fig. 4). Por lo tanto, en el método de producción de la invención, las condiciones de producción se determinan cambiando las condiciones de preparación para el agente de dorado usando los valores de estructura A y B del agente de dorado como índices, y se puede producir gyoza congelada o refrigerada que tenga una calidad mejorada. Ejemplos de las condiciones de preparación que pueden cambiarse incluyen una intensidad de agitación (una velocidad de agitación y un tiempo de agitación) al mezclar los ingredientes del agente de dorado, una temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado, la razón de agua a aceite utilizados como ingredientes del agente de dorado, la razón de la cantidad de almidón en los ingredientes del agente de dorado y las condiciones de calentamiento al vapor (una temperatura de calentamiento y un tiempo de calentamiento) después de integrar el agente de dorado y la gyoza cruda entre sí.

25 Específicamente, en el caso en el que el valor de la estructura A es menor que el intervalo numérico que sirve como índice, el valor de la estructura A se puede aumentar aumentando la intensidad de agitación, aumentando la razón de agua a aceite y/o aumentando la temperatura de calentamiento. Además, en el caso donde el valor de la estructura A sea mayor que el intervalo numérico que sirve como índice, el valor de la estructura A se puede disminuir disminuyendo la intensidad de agitación, aumentando el tiempo de calentamiento, disminuyendo la temperatura de calentamiento, disminuyendo la razón de agua a aceite, y/o disminuyendo o aumentando la temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado. Además, en el caso donde el valor de la estructura B sea más alto que el intervalo numérico que sirve como índice, el valor de la estructura B se puede disminuir disminuyendo la intensidad de agitación al mezclar los ingredientes del agente de dorado, disminuyendo la temperatura al mezclar, disminuyendo la cantidad de almidón, disminuyendo la temperatura de calentamiento y/o disminuyendo el tiempo de calentamiento. Además, en el caso donde el valor de la estructura B sea inferior al intervalo numérico que sirve como índice, el valor de la estructura B se puede aumentar aumentando la intensidad de agitación al mezclar los ingredientes del agente de dorado, aumentando la temperatura al mezclar, y/o disminuyendo la razón de agua a aceite. De esta manera, en el caso donde los valores de estructura A y B no caigan dentro de los intervalos numéricos predeterminados, al cambiar el método de preparación para el agente de dorado, tales como la composición del agente de dorado, las condiciones de agitación y las condiciones de temperatura al preparar el agente de dorado y las condiciones de calentamiento al vapor (la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento) después de integrar el agente de dorado y la gyoza cruda entre sí, se puede producir gyoza congelada o refrigerada en la que se ha formado el agente de dorado con valores de estructura predeterminados A y B.

Por consiguiente, el método de producción de la invención incluye además una etapa seleccionada del grupo que consiste en:

- a) ajustar la composición de los ingredientes del agente de dorado;
- 45 b) ajustar la intensidad de agitación cuando se mezclan los ingredientes del agente de dorado;
- c) ajustar la temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado;
- d) ajustar la razón de agua a aceite en el agente de dorado;
- e) ajustar el tiempo de calentamiento al vapor para el agente de dorado y el cuerpo principal de gyoza; y
- f) ajustar la temperatura de calentamiento al vapor para el agente de dorado y el cuerpo principal de gyoza; y
- 50 g) una combinación arbitraria de los anteriores a) a f).

Según esto, se puede preparar gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado para que los valores de estructura A y B del agente de dorado se encuentren dentro de los intervalos numéricos predeterminados, y por lo tanto, se puede producir gyoza congelada o refrigerada que tenga una calidad mejorada.

Producción de Gyoza congelada y Gyoza refrigerada

El método de producción de la invención se realiza según un método para producir gyoza congelada con un agente de dorado o un método para producir gyoza refrigerada con un agente de dorado, en donde el agente de dorado se prepara usando la estructura tipo red del agente de dorado como un índice.

5 Por ejemplo, en cuanto al método para producir gyoza congelada de la invención, la gyoza cruda a la que se ha unido un agente de dorado (por ejemplo, una masa) se calienta al vapor, y después se congela rápidamente, por lo que se puede producir gyoza congelada con un agente de dorado. En el caso donde se analice la estructura tipo red del agente de dorado, el análisis puede realizarse después de que el agente de dorado se obtenga de la gyoza congelada después de la congelación rápida, o después de que el agente de dorado se obtenga de la gyoza antes de la congelación rápida, y después se transforme en una sección congelada.

10 En cuanto al método para producir gyoza refrigerada de la invención, por ejemplo, la gyoza cruda a la que se ha unido un agente de dorado (por ejemplo, una masa) se calienta al vapor, y después se refrigera rápidamente, por lo que se puede producir gyoza refrigerada con un agente de dorado. En el caso donde se analiza la estructura tipo red del agente de dorado, el análisis puede realizarse después de obtener el agente de dorado de la gyoza refrigerada producida, y después transformarlo en una sección congelada.

15 En la invención, el término "gyoza" no está particularmente limitado y se usa en el sentido de incluir un alimento obtenido envolviendo un relleno que contiene carne de cerdo picada, repollo chino picado, cebolla galesa picada, jengibre picado, condimentos, etc., que son mezclados entre sí, con un trozo de masa obtenido amasando una harina de cereal tal como la harina de trigo para preparar una masa y moldeando la masa en un trozo en forma de disco, seguido de calentamiento. Los ejemplos específicos de "gyoza" incluyen la gyoza de jabalí (gyoza de cerdo), gyoza de pollo, gyoza de res, gyoza de cordero, gyoza de pescado, gyoza de camarones y gyoza de postre.

Además, en la invención, el término "gyoza congelada" se refiere a la gyoza en la forma congelada obtenida mediante procesamiento para que la gyoza se pueda cocinar simplemente. La gyoza congelada se puede cocinar, por ejemplo, cocinando al vapor con agua y, si es necesario, con una pequeña cantidad de aceite.

25 Además, en la invención, el término "gyoza refrigerada" se usa en el sentido de incluir "gyoza refrigerada", y se refiere a la gyoza en la forma refrigerada obtenida por procesamiento para que la gyoza se pueda cocinar simplemente. La gyoza refrigerada se puede cocinar, por ejemplo, cocinando al vapor con agua y, si es necesario, una pequeña cantidad de aceite de la misma manera que la gyoza congelada.

30 En la invención, el "agente de dorado" formado en una superficie de gyoza constituye una porción de la gyoza congelada o refrigerada de la invención, y en el caso donde la gyoza congelada o refrigerada se cocina cocinando al vapor en una sartén o una placa caliente, el agente de dorado forma una superficie dorada adecuada para gyoza cocida en una superficie de la gyoza, y también forma un "borde crujiente" alrededor de la gyoza. Es decir, al formar el agente de dorado en una superficie de gyoza, se puede mejorar la textura crujiente de la superficie dorada y la textura sabrosa cuando se cocina la gyoza, y también se puede mejorar su apariencia.

35 Como el método para unir el agente de dorado a gyoza no está particularmente limitado, sin embargo, por ejemplo, un método en el que gyoza se sumerge en el agente de dorado, un método en el que el agente de dorado se aplica a gyoza usando una brocha o un rodillo, se puede usar un método en el que el agente de dorado se aplica a gyoza usando un rociador o similar. Específicamente, el método en el que se sumerge gyoza en el agente de dorado puede realizarse colocando las bolas de masa hervidas de gyoza en una bandeja y vertiendo el agente de dorado en el fondo de la bandeja, o colocando las bolas de masa hervidas de gyoza en una bandeja en la que se ha vertido el agente de dorado. En este caso, al disponer las bolas de masa hervidas de gyoza en la bandeja de modo que la superficie a dorar de la gyoza se convierta en el fondo, el agente de dorado se puede formar en la superficie a dorar de la gyoza, y la textura de la superficie dorada de la gyoza puede ser aún más mejorada.

En una realización preferida, un lado de la gyoza está recubierto con 0,0001 a 0,0040 g/mm², preferiblemente de 0,0001 a 0,0020 g/mm², más preferiblemente de 0,0001 a 0,0010 g/mm², del agente de dorado.

45 En una realización preferida, la gyoza tiene un recubrimiento de agente de dorado en una cantidad de 0,1 a 30% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, basado en la cantidad de gyoza que tiene el agente de dorado.

En una realización preferida, una porción de la gyoza tiene un recubrimiento de agente de dorado que tiene un espesor de 0,1 a 4,0 mm, preferiblemente de 0,1 a 2,0 mm, más preferiblemente de 0,1 a 1,0 mm.

50 En la invención, como el agente de dorado para unir a una superficie de gyoza, se puede ejemplificar una masa, y por ejemplo, un material que contenga agua, un almidón y una proteína, y si es necesario, se puede usar un aceite para cocinar, un emulsionante, y/o un condimento como "masa". Además, la masa puede ser una masa emulsionada y, por ejemplo, un material que contiene agua, un aceite de cocina, un emulsionante, un almidón y una proteína, y si es necesario, se puede usar un condimento como la "masa emulsionada". En el caso donde la masa se usa en el método de producción de la invención, los ingredientes de la masa se mezclan y se agitan para obtener un líquido de la masa.

55 Después, el líquido de la masa obtenido se une a una superficie de gyoza, y si es necesario se calienta al vapor, por lo que se puede producir gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado. Incidentalmente, como se describió anteriormente, ajustando la composición del agente de dorado, ajustando la velocidad o temperatura de agitación al

mezclar los ingredientes del agente de dorado, o ajustando el tiempo de calentamiento al vapor o la temperatura de calentamiento al vapor para el agente de dorado y el cuerpo principal de gyoza, se puede hacer que el agente de dorado formado sobre una superficie de gyoza tenga valores de estructura predeterminados A y B y, por lo tanto, desde estos puntos de vista, se puede determinar la composición de la masa o las condiciones de preparación para la misma.

5

El agua que se utilizará en la masa se mezcla en una cantidad de 10 a 99% en peso, preferiblemente de 30 a 90% en peso en función de la cantidad de la masa.

El aceite de cocina que se puede usar en la masa no está particularmente limitado siempre que sea un aceite comestible, sin embargo, ejemplos del mismo incluyen aceite de canola, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de cártamo, manteca, grasa, mantequilla y aceite de palma. El aceite de cocina se mezcla en una cantidad de 0 a 90% en peso, preferiblemente de 0 a 60% en peso basado en la cantidad de la masa. Incidentalmente, como se describió anteriormente, ajustando la razón de agua a aceite en el agente de dorado, se puede hacer que el agente de dorado formado en una superficie de gyoza tenga valores de estructura predeterminados A y B y, por lo tanto, desde estos puntos de vista, se puede determinar la cantidad de aceite de cocina que se utilizará en la masa.

10

15

El emulsionante que se usa en la masa no está particularmente limitado siempre que sea comestible, sin embargo, ejemplos del mismo incluyen lecitina, un éster de ácido graso de propilenglicol, monoglicerol y un éster de azúcar. El emulsionante se mezcla en una cantidad de 0,01 a 10% en peso, preferiblemente de 0,1 a 2% en peso basado en la cantidad de la masa.

20

25

Como el almidón que puede usarse en la masa, se usa preferiblemente una harina de cereal, y ejemplos de la misma incluyen harina de trigo, harina de maíz, harina de cebada, harina de trigo sarraceno, harina de patata, harina de soja, harina de frijol rojo, harina de arrocillo salvaje, harina de mijo de cola de zorra, y harina de mijo de proso, y particularmente, la harina de arroz se usa más preferiblemente. Además, también se puede usar un almidón tal como almidón de tapioca, almidón rico en amilosa, almidón de patata, almidón de maíz o almidón de maíz ceroso, un almidón pregelatinizado y un almidón procesado tal como un almidón oxidado. El almidón se mezcla en una cantidad de 0 a 70% en peso en función de la cantidad de la masa. El almidón a veces se añade cuando aumenta la resistencia de la superficie dorada de gyoza, y para garantizar una viscosidad adecuada en la superficie dorada, más preferiblemente, el almidón se puede mezclar en una cantidad de 1 a 30% en peso basado en la cantidad de la masa.

30

La proteína que puede usarse en la masa no está particularmente limitada siempre que sea una proteína comestible, sin embargo, se pueden usar por ejemplo, clara de huevo, polvo de plasma, proteína de pescado purificada, proteína de soja purificada, polvo de eritrocitos, proteína de trigo purificada, proteína celular, proteína de leche o gelatina, preferiblemente se usa clara de huevo, polvo de plasma, proteína de pescado purificada, proteína de soja purificada o polvo de eritrocitos, cada uno de los cuales tiene adhesividad, y más preferiblemente se usa clara de huevo. La proteína se mezcla en una cantidad de 0 a 20% en peso, preferiblemente de 0,3 a 3% en peso en función de la cantidad de la masa.

35

El condimento que se puede usar en la masa no está particularmente limitado, sin embargo, se puede usar un condimento que facilite el dorado de la superficie o un condimento que proporcione un sabor sabroso cuando se cuece, y ejemplos del mismo incluyen salsa de soja, mirin (sake dulce), lactosa, miso (pasta de soja fermentada) y salsa Worcestershire. El condimento se puede mezclar en una cantidad de 0 a 30% en peso, preferiblemente de 0,1 a 5% en peso basado en la cantidad de la masa.

40

45

En el caso donde la masa esté compuesta de al menos agua, un aceite de cocina, un emulsionante, un almidón y una proteína, la razón de mezcla (razón en peso) de los componentes constituyentes puede establecerse de 10 a 99% : 0 a 90% : 0,01 a 10% : 0 a 70% : 0 a 20%, preferiblemente 30 a 90% : 0 a 60% : 0,1 a 2% : 1 a 30% : 0,3 a 3%. En el caso donde la masa esté compuesta de al menos agua, un aceite de cocina, un emulsionante, un almidón, una proteína y un condimento, la razón de mezcla (razón en peso) de los componentes constituyentes puede establecerse de 10 a 99% : 0 a 90% : 0,01 a 10% : 0 a 70% : 0 a 20% : 0 a 30%, preferiblemente 30 a 90% : 0 a 60% : 0,1 a 2% : 1 a 30% : 0,3 a 3% : 0,1 a 5%.

50

La gyoza congelada de la invención se puede producir realizando una congelación rápida después de dorar una superficie. La congelación rápida se puede realizar utilizando, por ejemplo, un congelador en espiral. La gyoza congelada producida se almacena preferiblemente a -5 °C o menos, y desde el punto de vista de prevención de disminución de la calidad, se almacena preferiblemente a -18 °C o menos.

55

Además, la gyoza refrigerada de la invención puede producirse realizando una refrigeración rápida después de dorar una superficie. La refrigeración rápida se puede realizar utilizando, por ejemplo, una máquina de refrigeración por vacío, una máquina de refrigeración enfriada por aire o una máquina de refrigeración enfriada por agua. La refrigeración rápida también puede realizarse por refrigeración a 10 °C o menos según un método convencional. La gyoza refrigerada producida se almacena preferiblemente a 5 °C o menos.

Gyoza congelada y Gyoza refrigerada con agente de dorado

Según la invención, gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado, que se puede obtener por el método de

5 producción de la invención y caracterizada por que el número de puntos de conexión en una estructura tipo red por
 10 unidad de área (mm²) (un valor de estructura A) de un agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente
 de dorado se establece en 20 µm es de 20 a 90, y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos
 estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm²) (se proporciona un valor de estructura B) del agente
 de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en 20 µm es de 30 mm o menos. La
 gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado de la invención es una gyoza congelada o refrigerada sin
 precedentes con un agente de dorado que tiene una alta calidad en los puntos en que se reducen los restos quemados
 generados al cocinar la gyoza mediante cocción al vapor, se evita la aparición de una porción sin cocer del agente de
 dorado, y también se forma una superficie dorada con una textura favorable cuando se cocina la gyoza mediante
 cocción al vapor.

15 En la gyoza congelada o refrigerada de la invención, el valor de estructura A del agente de dorado cuando el espesor
 de una sección del agente de dorado se establece en 20 µm está preferiblemente en un intervalo de 20 a 80, más
 preferiblemente de 22 a 70, y/o el valor de estructura B del agente de dorado cuando el espesor de una sección del
 agente de dorado se establece en 20 µm está preferiblemente en un intervalo de 5 a 30, más preferiblemente de 8 a
 30. La medición de la estructura los valores A y B de la estructura tipo red pueden realizarse según el método de
 medición descrito con respecto al método de producción de la invención.

[Ejemplos]

Ejemplo 1: Relación entre la composición del agente de dorado y la calidad de la Gyoza y la estructura de la superficie
 dorada

20 En este ejemplo, se realizó un estudio de cómo la presencia de una porción sin cocer del agente de dorado, la
 generación de restos quemados y la textura de la gyoza variaba cuando se cocinó la gyoza congelada con un agente
 de dorado preparado usando una masa emulsionada (siempre que la masa se usó en un grupo experimental 3) que
 tenía una composición diferente. Además, para examinar la asociación entre la calidad de gyoza y el agente de dorado,
 se observó una sección congelada del agente de dorado con un microscopio, y se analizó su estructura.

25 (1) Composición del agente de dorado

En el agente de dorado, se usaron los ingredientes de la composición mostrada en cada uno de los grupos
 experimentales 1 a 10 en la Tabla 1.

[Tabla 1]

	Agua	Aceite para ensalada	MT01HH*1	Salsa de soja de color más claro	Clara de huevo en polvo	Sal de sodio de caseína	Lecitina
Grupo experimental 1	746,8	186,7	10	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 2	186,7	746,8	10	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 3	893,5	0	50	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 4	357,4	536,1	50	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 5	506,1	337,4	100	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 6	168,7	674,8	100	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 7	674,8	168,7	100	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 8	297,4	446,1	200	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 9	514,8	128,7	300	32,4	4	11,9	8,2
Grupo experimental 10	386,1	257,4	300	32,4	4	11,9	8,2

*1: acetato de almidón de tapioca, fabricado por Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd. (unidad: g)

(2) Preparación de Gyoza con el agente de dorado

Los ingredientes de la composición que se muestran en la Tabla 1 se agitaron a 6400 rpm durante 4 minutos usando ULTRA-TURRAX T50 Basic (fabricado por IKA-Werke GmbH & Co. KG), por lo que se obtuvo un líquido de masa emulsionado (un líquido de agente de dorado). El líquido de la masa emulsionada obtenido se vertió en una bandeja para gyoza en una cantidad de 2 g por bola de masa hervida de gyoza. En esta bandeja, se colocó la gyoza de carne (fabricada por Ajinomoto Frozen Foods Co., Inc.), y se realizó el calentamiento al vapor a 90 °C durante 9 minutos. Después, la gyoza al vapor se congeló rápidamente inmediatamente después, por lo que se preparó la gyoza congelada con un agente de dorado.

(3) Evaluación de calentamiento al vapor y evaluación sensorial

Con el fin de evaluar la calidad de la gyoza, la gyoza congelada obtenida en el anterior (2) se dispuso en una placa caliente fijada a 240 °C. Después, se puso una tapa en la placa y la gyoza se coció al vapor durante 4 minutos. Después de completar la cocción al vapor, para evaluar el grado de cocción, se evaluaron (evaluación de la cocción al vapor), la "cantidad de una porción sin cocer del agente de dorado" y la "cantidad de restos quemados del agente de dorado" restante sobre las placas calientes. Además, también se realizó una evaluación sensorial para la "textura al comer". Los criterios de evaluación de cada elemento de evaluación se establecieron como se muestra en la Tabla 2. Las puntuaciones en la Tabla 2 se establecieron paso a paso en cada elemento de evaluación de modo que 5 sea la mejor puntuación y a medida que la puntuación disminuye y se acerca a 1, la calificación disminuye.

[Tabla 2]

Cantidad de porción sin cocer de masa emulsionada	Cantidad de restos quemados de masa emulsionada	Textura al comer
5: No se produce una porción sin cocer.	5: No se generan restos quemados.	5: La gyoza tiene una excelente textura crujiente.
4: Se produce una pequeña porción sin cocer, pero no es molesta.	4: Se generan restos quemados leves, pero no son molestos.	4: La gyoza tiene una buena textura crujiente.
3: Una porción sin cocer es un poco molesta.	3: Los restos quemados son un poco molestos.	3: La gyoza tiene una textura crujiente pero la textura no es buena.
2: Las porciones sin cocer están conectadas y son molestas.	2: Los restos quemados son molestos.	2: La gyoza tiene una textura crujiente débil y la textura es desfavorable.
1: La masa no está cocida.	1: Se generan demasiados restos quemados.	1: La gyoza no tiene una textura crujiente y la textura no te permite comerla.

(4) Preparación de la sección congelada del agente de dorado

Para observar la estructura del agente de dorado usando un microscopio, se congeló el agente de dorado de la gyoza después del tratamiento de calentamiento al vapor obtenido en el anterior (2), se cortó en una sección con un tamaño de 1 cm x 1 cm. y después, se fijó durante 24 horas en una disolución Ufix (fabricada por Sakura Finetek Co., Ltd.) a -25 °C. Después, el agente de dorado fijo se desengrasó sumergiéndolo en hexano al 100% a -25°C durante 18 horas. Posteriormente, el agente de dorado desengrasado se añadió a una disolución que contenía sacarosa al 10% y una disolución de yodo al 1% a 4 °C y se sumergió en la misma durante 18 horas, de modo que el reemplazo de la disolución de azúcar en el agente de dorado y la tinción del almidón se realizaron allí. Para permitir que continúe el reemplazo de la disolución de azúcar, el agente de dorado se sumergió en una disolución que contenía 15% de sacarosa y una disolución de yodo al 1% a 4 °C durante 8 horas, y después, se sumergió en una disolución de sacarosa al 20%. a 4 °C durante 18 horas. Finalmente, el agente de dorado se embebió en carboximetilcelulosa al 4% y se congeló a -25°C, y después, se preparó una sección congelada con un espesor de 20 μm usando un microtomo.

(5) Observación y análisis de imagen de la sección congelada

La sección congelada del agente de dorado preparada en el anterior (4) se secó al aire sobre un portaobjetos. La sección congelada se observó usando un microscopio óptico (con un aumento de 40 veces), y se tomó una imagen del mismo. El análisis de imagen de la sección congelada se realizó usando el software de análisis de estructura ósea trabecular 3D-BON (fabricado por Ratoc System Engineering Co., Ltd.) y aplicando análisis óseo en 2-D del análisis de estructura ósea trabecular según un manual dado. Específicamente, primero, la imagen obtenida se sometió a Binarize Auto LW, seguido de un ajuste fino, binarizando así la imagen. Después, se eliminó el ruido de la porción de estructura del agente de dorado en las condiciones de "2D Ero" → "Ers Sml 50 μm" → "2D Dil". Mediante el uso del software descrito anteriormente, se analizó la sección congelada del agente de dorado bajo las condiciones de longitud efectiva de NdNd (espesor 1,500 x) y longitud efectiva de NdTm (espesor 2,000 x), y los siguientes parámetros se evaluaron como los índices de estructura de la superficie dorada de gyoza.

Valor de estructura A: el número (puntos/mm²) de puntos de conexión (puntos de unión) en la estructura tipo red por unidad de área (mm²).

Valor de estructura B: la suma (mm/mm²) de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm²)

- 5 Se obtuvo un promedio (n = 3) de cada valor de estructura y se usó como el valor de estructura de cada agente de dorado.

Incidentalmente, se confirmó que la estructura tipo red observada en la sección congelada estaba compuesta principalmente por un almidón y una proteína (datos omitidos).

(6) Resultados

- 10 Los resultados de la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial y el análisis de imagen de la estructura de la superficie dorada fueron los que se muestran en la Tabla 3. (grupos experimentales 1, 4 y 5 según la invención, mientras que los grupos experimentales 2, 3 y 6 a 10 no son parte de la invención)

[Tabla 3]

	Valor de estructura A	Valor de estructura B	Porción sin cocer	Restos quemados	Textura
Grupo experimental 1	30,68	20,68	5	4	4
Grupo experimental 2	3,27	48,67	5	5	2
Grupo experimental 3	10,72	10,54	5	5	2
Grupo experimental 4	25,26	16,33	5	5	5
Grupo experimental 5	24,25	25,08	5	5	5
Grupo experimental 6	10,42	34,60	4	3	4
Grupo experimental 7	10,28	30,90	5	4	2
Grupo experimental 8	17,59	32,42	2	5	1
Grupo experimental 9	18,72.	42,90	1	5	1
Grupo experimental 10	20,20	35,17	1	5	1

- 15 Como se muestra en la Tabla 3, en el caso donde la estructura A de la sección congelada del agente de dorado fue de 20 o menos (los grupos experimentales 2, 3 y 6 a 9) o el valor de la estructura B fue de 30 o más (el grupos experimentales 2 y 6 a 10), se observó una tendencia a que el resultado de la evaluación de la cocción al vapor y el resultado de la evaluación sensorial de la textura fuera 3 o menos, y en el caso donde el valor de la estructura A fuera 20 o más y el valor de la estructura B fue de 30 o menos (los grupos experimentales 1, 4 y 5), tanto para la evaluación de la cocción al vapor como para la evaluación sensorial, se obtuvo una puntuación alta de 4 o más y la calidad de la gyoza era alta.

Ejemplo 2: Relación entre el tipo de almidón a utilizar en el agente de dorado y la calidad de Gyoza y la estructura de la superficie dorada

- 25 En este ejemplo, la preparación de gyoza congelada con un agente de dorado, la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y análisis de imagen de la sección congelada se realizaron usando mismas composiciones y métodos que en el Ejemplo 1, excepto que se usó Roadster (fabricado por Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.), que es un almidón de maíz alto en amilosa tratado higrotérmicamente, como almidón en el agente de dorado.

- 30 Los resultados de la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial y el análisis de imagen de la estructura de la superficie dorada cuando se usa Roadster como almidón en el agente dorado se muestran en la Tabla 4 (grupos

experimentales 11, 13-15, 17 según la invención, mientras que los grupos experimentales 12, 16 y 18 a 20 no son parte de la invención)

[Tabla 4]

	Valor de estructura A	Valor de estructura B	Porción sin cocer	Restos quemados	Textura
Grupo experimental 11	37,73	13,68	5	4	4
Grupo experimental 12	22,87	33,12	5	3	4
Grupo experimental 13	32,88	13,84	5	4	4
Grupo experimental 14	32,10	22,00	4	4	4
Grupo experimental 15	22,62	28,90	4	4	5
Grupo experimental 16	7,95	25,88	4	2	4
Grupo experimental 17	47,10	19,08	5	5	4
Grupo experimental 18	38,21	33,17	2	4	2
Grupo experimental 19	26,90	32,67	1	5	1
Grupo experimental 20	10,42	20,54	1	5	1

5 Como se muestra en la Tabla 4, incluso cuando se cambió el almidón, en el caso donde el valor de la estructura A de la sección congelada del agente de dorado fue de 20 o menos (los grupos experimentales 16 y 20) o el valor de la estructura B fue de 30 o más (los grupos experimentales 12, 18 y 19), se observó una tendencia de que el resultado de la evaluación de la cocción al vapor y el resultado de la evaluación sensorial fue 3 o menos, y en el caso donde el valor de la estructura A fue 20 o más y el valor de la estructura B fue de 30 o menos (los grupos experimentales 11, 13 a 15 y 17), tanto para la evaluación de la cocción al vapor como para la evaluación sensorial, se obtuvo una puntuación alta de 4 o más.

10 Como se describió anteriormente, según los Ejemplos 1 y 2, se observó una correlación aparente entre los valores de estructura A y B de la sección congelada del agente de dorado y la evaluación de la cocción al vapor y la evaluación sensorial, y se demostró que en el caso donde el valor de la estructura A era 20 o más y el valor de la estructura B era 30 o menos, se obtuvieron resultados de evaluación altos para ambos conceptos de evaluación, y se mejoró la calidad de gyoza. Además, la tendencia a la correlación entre la estructura del agente de dorado y la evaluación de la cocción al vapor y la evaluación sensorial no dependieron del tipo de almidón a utilizar en el agente de dorado.

15 Sin embargo, se demostró que, dependiendo del tipo de almidón a utilizar en el agente de dorado, se observó un efecto en la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial o la estructura de la superficie dorada (por ejemplo, los grupos experimentales 3 y 13 o los grupos experimentales 7 y 17).

20 Ejemplo 3: Relación entre el tipo de almidón a utilizar en el agente de dorado y la calidad de la gyoza y la estructura de la superficie dorada

25 En este ejemplo, se realizó un examen de cómo la presencia de una porción sin cocer del agente de dorado, la generación de restos quemados y la textura de gyoza variaba dependiendo de la relación con los valores de estructura A y B cuando se producía gyoza usando un agente de dorado usando un almidón diferente y se coció la gyoza así producida. Específicamente, en este ejemplo, se realizó la preparación de gyoza congelada con un agente de dorado, la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y análisis de imagen de la sección congelada. de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se cambió la composición del agente de dorado y el tipo de almidón a usar en el agente de dorado. En el agente de dorado de este Ejemplo, se usaron los ingredientes que se muestran en cada uno de los grupos experimentales en la Tabla 5, y los almidones usados en el agente de dorado fueron como se muestran en la Tabla 6.

[Tabla 5]

Agua	Aceite para ensalada	Almidón	Salsa de soja roja de color más claro	Clara de huevo en polvo	Sal de sodio de caseína	Lecitina
357,4	536,1	50	32,4	4	11,9	8,2
(unidad: g)						

[Tabla 6]

Grupo experimental 21	Almidón MD (almidón de maíz ceroso, fabricado por Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.)
Grupo experimental 22	Almidón de maíz (fabricado por Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.)
Grupo experimental 23	Harina de arroz sin gluten (fabricado por Gunmaseifun Flour Milling Co., Ltd.)
Grupo experimental 24	Estabilosa K (almidón oxidado, fabricado por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.)
Grupo experimental 25	Almidón de patata (fabricado por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.)

5 Los resultados de la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial y el análisis de imagen de la estructura de la superficie dorada fueron los que se muestran en la Tabla 7. (grupos experimentales 21, 23 a 25 según la invención, mientras que el grupo experimental 22 no es parte de la invención)

[Tabla 7]

	Valor de estructura A	Valor de estructura B	Porción sin cocer	Restos quemados	Textura
Grupo experimental 21	35,17	14,61	5	4	4
Grupo experimental 22	8,92	12,45	5	3	4
Grupo experimental 23	57,30	28,29	4	5	5
Grupo experimental 24	25,06	25,17	5	4	4
Grupo experimental 25	33,70	12,15	5	4	4

10 Como se muestra en la Tabla 7, en todos los grupos experimentales, excepto el grupo experimental 22, el valor de la estructura A fue de 20 o más y el valor de la estructura B fue de 30 o menos, y tanto para la evaluación de la cocción al vapor como para la evaluación sensorial, se obtuvo una puntuación alta de 4 o más. Mientras tanto, en el grupo experimental 22, el valor de la estructura A fue de 20 o menos, y la puntuación de la evaluación de la cocción al vapor resultó en 3 o menos.

Ejemplo 4: Efecto del método para preparar el agente de dorado en la calidad de la gyoza

15 En este ejemplo, se examinó el efecto de un método para preparar el agente de dorado sobre la calidad de la gyoza. Específicamente, en este ejemplo, se realizó la preparación de gyoza congelada con un agente de dorado, la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y análisis de imagen de la sección congelada se realizaron de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la composición del agente de dorado y las condiciones de agitación se cambiaron.

20 En el agente de dorado de este Ejemplo, se usaron los ingredientes que se muestran en cada uno de los grupos experimentales en la Tabla 8, y las condiciones de agitación al preparar el agente de dorado se establecieron como se muestra en la Tabla 8. En este Ejemplo, la agitación de los ingredientes del agente de dorado se realizó usando ULTRA-TURRAX T50 Basic (fabricado por IKA-Werke GmbH & Co. KG), y las condiciones de agitación se establecieron de dos maneras: "fuerte" (10,000 rpm, 5 minutos) y "medio" (6,400 rpm, 4 minutos).

[Tabla 8]

	Agua	Aceite para ensalada	Roadster	Salsa de soja de color más claro	Clara de huevo en polvo	Sal de sodio de caseína	Lecitina	Condiciones de agitación
Grupo experimental 26	337,4	506,1	100	32,4	4	11,9	8,2	Medio
Grupo experimental 27	337,4	506,1	100	32,4	4	11,9	8,2	Fuerte

	Agua	Aceite para ensalada	Harina de arroz *2	Salsa de soja de color más claro	Clara de huevo en polvo	Sal de sodio de caseína	Lecitina	Condiciones de agitación
Grupo experimental 28	373,4	560,1	10	32,4	4	11,9	8,2	Medio
Grupo experimental 29	373,4	560,1	10	32,4	4	11,9	8,2	Fuerte
Grupo experimental 23	357,4	536,1	50	32,4	4	11,9	8,2	Medio
Grupo experimental 30	357,4	536,1	50	32,4	4	11,9	8,2	Fuerte

*2: harina de arroz sin gluten (unidad: g)

5 Los resultados de la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial y el análisis de imágenes fueron como se muestran en la Tabla 9. (los grupos experimentales 27, 29 y 23 según la invención, mientras que los grupos experimentales 26, 28 y 30 no son parte de invención)

[Tabla 9]

	Valor de estructura A	Valor de estructura B	Porción sin cocer	Restos quemados	Textura
Grupo experimental 26	19,78	7,74	4	3	3
Grupo experimental 27	29,77	10,83	4	4	4
Grupo experimental 28	15,42	5,58	5	3	4
Grupo experimental 29	67,35	18,92	5	4	4
Grupo experimental 23	57,30	28,29	4	5	5
Grupo experimental 30	96,26	23,73	3	4	3

10 Como se muestra en la Tabla 9, se encontró que cuando se cambiaron las condiciones de agitación en el momento de mezclar los ingredientes del agente de dorado, el valor de la estructura A cambió significativamente. Específicamente, se descubrió que al aumentar la intensidad de agitación, el valor de la estructura A tendía a aumentarse, en otras palabras, el número de puntos de conexión (puntos de unión) de la estructura tipo red del agente de dorado tendía a aumentarse. Por ejemplo, al comparar la Fig. 2A (el grupo experimental 26) y la Fig. 2B (el grupo experimental 27), se encuentra que en el grupo experimental 27, el valor de la estructura A aumenta significativamente al aumentar la intensidad de la agitación. Además, al comparar la Fig. 2C (el grupo experimental 30) y la Fig. 2D (el grupo experimental 23), se encuentra que en el grupo experimental 23, el valor de la estructura A disminuye significativamente al disminuir la intensidad de la agitación. Además, de la misma manera que en los Ejemplos 1 a 3, en el caso donde el valor de la estructura A era 20 o menos (los grupos experimentales 26 y 28), se obtuvo una puntuación de 3 o menos para cualquiera de las evaluaciones de cocción y la evaluación sensorial. Además, también en el caso donde el valor de la estructura A se aumentó y excedió de 90 (el grupo experimental 30), se observó un efecto adverso en la evaluación de la cocción y la evaluación sensorial. A partir de estos resultados, se encontró que el valor de la estructura A se puede aumentar aumentando la intensidad de agitación, y el valor de la estructura A es preferiblemente 90 o menos.

20 A partir de estos resultados, se encontró que el valor de estructura A de la sección congelada del agente de dorado es preferiblemente 20 o más y 90 o menos, y el valor de estructura B es preferiblemente 30 o menos.

25 Ejemplo 5: Efecto de las condiciones de producción de gyoza sobre la calidad de la gyoza

En este ejemplo, se realizó un estudio sobre qué factor tuvo un efecto sobre la calidad de la gyoza además de la composición del agente de dorado.

30 Específicamente, en este ejemplo, se realizaron la preparación de gyoza congelada con un agente de dorado, la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y análisis de imagen de la sección congelada de la misma manera que en el Ejemplo 3,

excepto que el grupo experimental 22 en el Ejemplo 3 se usó como control, y se cambiaron las condiciones de agitación para el agente de dorado y las condiciones de cocción al vapor para la gyoza.

En este ejemplo, las condiciones de agitación para el agente de dorado y las condiciones de cocción al vapor para la gyoza se establecieron como se muestra en la Tabla 10. La agitación de los ingredientes del agente de dorado se realizó usando ULTRA-TURRAX T50 Basic (fabricado por IKA-Werke GmbH & Co. KG), y la mezcla a mano se realizó usando un batidor.

5

[Tabla 10]

	Condiciones de agitación	Condiciones de cocción al vapor
Grupo experimental 22	6,400 rpm, 4 minutos	90°C, 9 minutos
Grupo experimental 31	Mezcla a mano (batidor), 3 minutos	65°C, 5 minutos
Grupo experimental 32	10,000 rpm, 5 minutos	95°C, 15 minutos

Los resultados de la evaluación de la cocción al vapor, la evaluación sensorial y el análisis de imágenes fueron como se muestran en la Tabla 11 (grupos experimentales 31 y 32 según la invención, mientras que el grupo experimental 22 no es parte de la invención)

10

[Tabla 11]

	Valor de estructura A	Valor de estructura B	Porción sin cocer	Restos quemados	Textura
Grupo experimental 22	8,92	12,45	5	3	4
Grupo experimental 31	25,78	9,75	5	4	5
Grupo experimental 32	30,72	11,18	4	4	4

Como se muestra en la Tabla 11, en el grupo experimental 31, la intensidad de agitación fue menor que en el grupo experimental 22 (en las condiciones en que el valor de la estructura A disminuyó), sin embargo, dado que las condiciones de cocción al vapor se establecieron en bajas, el valor de la estructura A se aumentó a 20 o más. Además, la cantidad de restos quemados, que no era favorable en el grupo experimental 22, disminuyó en el grupo experimental 31, y se obtuvo una puntuación de 4 o más para la evaluación de la cocción al vapor y la evaluación sensorial. A partir de estos resultados, se descubrió que al establecer las condiciones de cocción al vapor para gyoza en bajo, se aumentó el valor de la estructura A del agente de dorado después de la cocción al vapor. Además, en el grupo experimental 32, la intensidad de agitación fue mayor que en el grupo experimental 22 (en las condiciones en que se aumentó el valor de la estructura A), sin embargo, al usar las condiciones de cocción al vapor que se establecieron en un valor mayor que en el grupo experimental 22 (en las condiciones en que se redujo el valor de la estructura A), los valores de la estructura A y B de la estructura de la superficie dorada de gyoza se ajustaron para que el valor de la estructura A fuera 20 o más y 90 o menos y el valor de la estructura B fuera 30 o menos. Como resultado, en el grupo experimental 32, se obtuvo una puntuación de 4 o más para la evaluación de la cocción al vapor y la evaluación sensorial.

15

20

25

De esta manera, al cambiar las condiciones de producción, tales como las condiciones de agitación para el agente de dorado o las condiciones de calentamiento al vapor para gyoza, fue posible preparar gyoza de modo que el valor de estructura A de la sección congelada del agente de dorado fue 20 o más y 90 o menos y el valor de la estructura B fue 30 o menos, y la calidad de la gyoza obtenida podría mejorarse.

30

Ejemplo 6: Otras condiciones de producción que afectan la estructura del agente de dorado

En este ejemplo, se examinó un efecto de la razón de agua a aceite que se utilizará como los ingredientes del agente de dorado y un efecto de la temperatura al mezclar los ingredientes en la estructura del agente de dorado.

35

En este Ejemplo, la gyoza congelada con un agente de dorado se preparó de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la composición del agente de dorado se cambió como se muestra en la Tabla 12 (un grupo experimental 33). Además, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y el análisis de imagen de la sección congelada se realizaron de la misma manera que en el Ejemplo 1. Se analizó la estructura del agente de dorado de la gyoza obtenido, y se encontró que el valor de la estructura A fue 27,66 y el valor de la estructura B fue 13,35.

40

[Tabla 12]

	Agua	Aceite para ensalada	Harina de arroz sin gluten	Salsa de soja de color más claro	Clara de huevo en polvo	Sal de sodio de caseína	Lecitina
Grupo experimental 33	357,4	536,1	50	32,4	4	11,9	8,2
(unidad: g)							

- 5 La preparación de gyoza congelada con un agente de dorado, la preparación de una sección congelada del agente de dorado y la observación y el análisis de imagen de la sección congelada se realizaron de la misma manera que en el grupo experimental 33, sin embargo, se realizó un examen en cuanto a cómo los valores de estructura A y B de la sección congelada del agente de dorado de la gyoza congelada obtenida variaron en el caso donde solo cambiaron las condiciones de agitación al preparar el agente de dorado (Figs. 3A y 3B), en el caso donde solo se cambió el tiempo de calentamiento al vapor para gyoza (Figs. 3C y 3D), en el caso donde solo se cambió la temperatura de calentamiento al vapor para gyoza (Figs. 3E y 3F), en el caso donde solo se cambió la razón de agua a aceite en el agente de dorado (Figuras 3G y 3H), o en el caso donde solo se cambió la temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado (Figuras 3I y 3J). Las tendencias de las variaciones se muestran en las Figs. 3A a 3J.
- 10 Se descubrió que cuando se aumentó la intensidad de agitación, los valores de estructura A y B tendían a aumentar, y cuando disminuyó la intensidad de agitación, ambos valores de estructura A y B tendían a disminuir (Figs. 3A y 3B)
- 15 Además, se descubrió que cuando se aumentó el tiempo de calentamiento al vapor para la gyoza, el valor de estructura A disminuyó pero el valor de estructura B aumentó, y cuando se disminuyó el tiempo de calentamiento al vapor para la gyoza, aumentó el valor de estructura A pero el valor de la estructura B disminuyó (Figs. 3C y 3D).
- Además, se descubrió que cuando se aumentó la temperatura de calentamiento al vapor para la gyoza, los valores de estructura A y B tendían a aumentarse, y cuando disminuyó la temperatura de calentamiento al vapor para la gyoza, los valores de estructura A y B tendían a disminuir (Figs. 3E y 3F).
- 20 Aún más, se descubrió que cuando se aumentó la razón de agua a aceite en el agente de dorado, los valores de estructura A y B tendían a aumentarse, y cuando se disminuyó la razón de agua a aceite en el agente de dorado, el valor de estructura A tendía a disminuir, pero el valor de estructura B tendía a aumentarse (Figs. 3G y 3H).
- 25 Aún más, se descubrió que cuando se aumentó la temperatura en el momento de mezclar los ingredientes del agente de dorado, el valor de la estructura A tendía a disminuir, pero el valor de la estructura B tendía a aumentarse, y cuando se redujo la temperatura en el momento de la mezcla de los ingredientes del agente de dorado, los valores de estructura A y B tendían a disminuir (Figs. 3I y 3J).
- De esta manera, en la invención, cambiando la composición del agente de dorado o las condiciones de producción para el agente de dorado, y/o cambiando las condiciones de producción de gyoza, se puede controlar la estructura de la sección congelada del agente de dorado, y como resultado, se puede mejorar la calidad de la gyoza.
- 30 Por consiguiente, a partir de los resultados de este ejemplo, se descubrió que en el caso donde los valores de estructura A y B de la sección congelada del agente de dorado no satisfacen las condiciones predeterminadas, tomando las medidas mostradas en la Fig. 4 para ajustar los valores de estructura A y B, se puede mejorar la calidad de gyoza.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado, caracterizado por que se prepara un agente de dorado utilizando el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura A) del agente de dorado y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura B) del agente de dorado como índices, en donde el agente de dorado se prepara de tal manera que el valor de estructura A del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es de 20 a 90 ($\text{puntos}/\text{mm}^2$) y el valor de estructura B del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es 30 (mm/mm^2) o menos,
- 5
- 10 en donde el agente de dorado contiene, en base a la cantidad de la masa, 10 a 99% en peso de agua, 0 a 90% en peso de aceite, 0,01 a 10% en peso de emulsionante y 0 a 70% en peso de almidón , y 0 a 20% en peso de proteína,
- en donde el método comprende las etapas de mezclar los ingredientes de un agente de dorado, gyoza cruda calentada al vapor a la que se ha unido el agente de dorado y rápidamente congelar o refrigerar, respectivamente, el producto calentado al vapor, y que comprende ajustar la composición de los ingredientes del agente de dorado, la intensidad de agitación y la temperatura al mezclar los ingredientes del agente de dorado, la razón de agua y aceite en el agente de dorado, el tiempo de calentamiento al vapor y la temperatura de calentamiento al vapor para la gyoza a la que tiene adjunto el agente de dorado.
- 15
2. Gyoza congelada o refrigerada con un agente de dorado, que se puede obtener por el método de producción según la reivindicación 1, caracterizado por que el número de puntos de conexión en la estructura tipo red por área de unidad (mm^2) (un valor de estructura A) del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es de 20 a 90, y la suma de las longitudes de las líneas centrales de los cuerpos estructurales de la estructura tipo red por unidad de área (mm^2) (un valor de estructura B) del agente de dorado cuando el espesor de una sección del agente de dorado se establece en $20\ \mu\text{m}$ es 30 mm o menos.
- 20

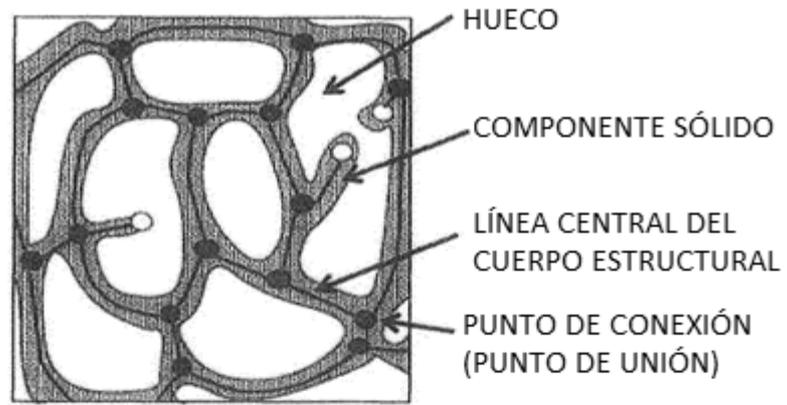


FIG. 1

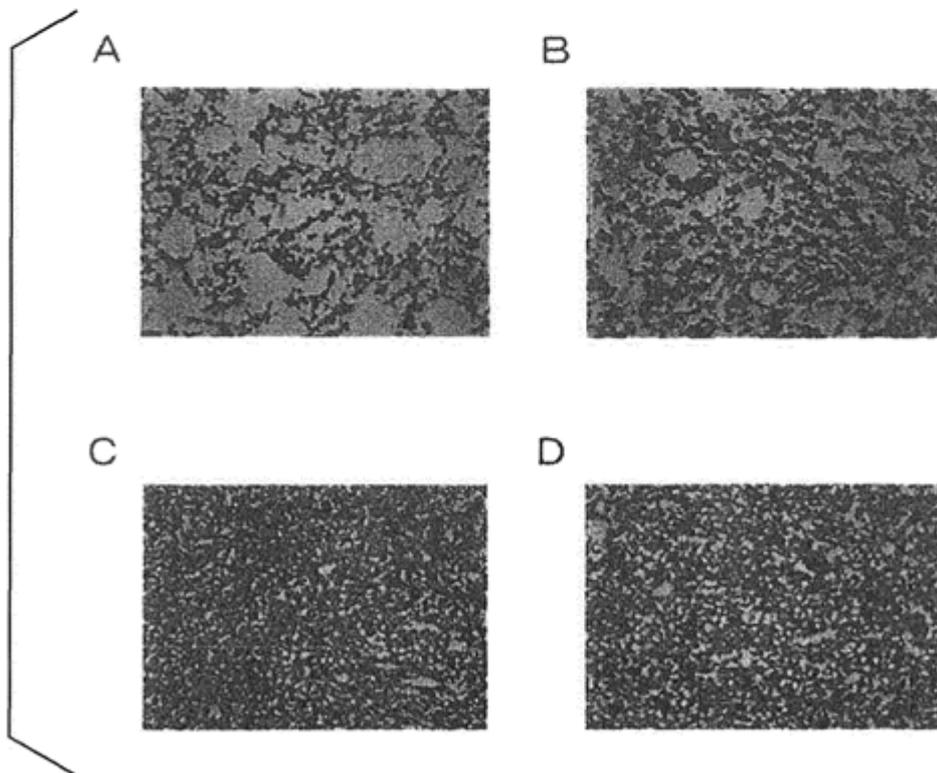


FIG. 2

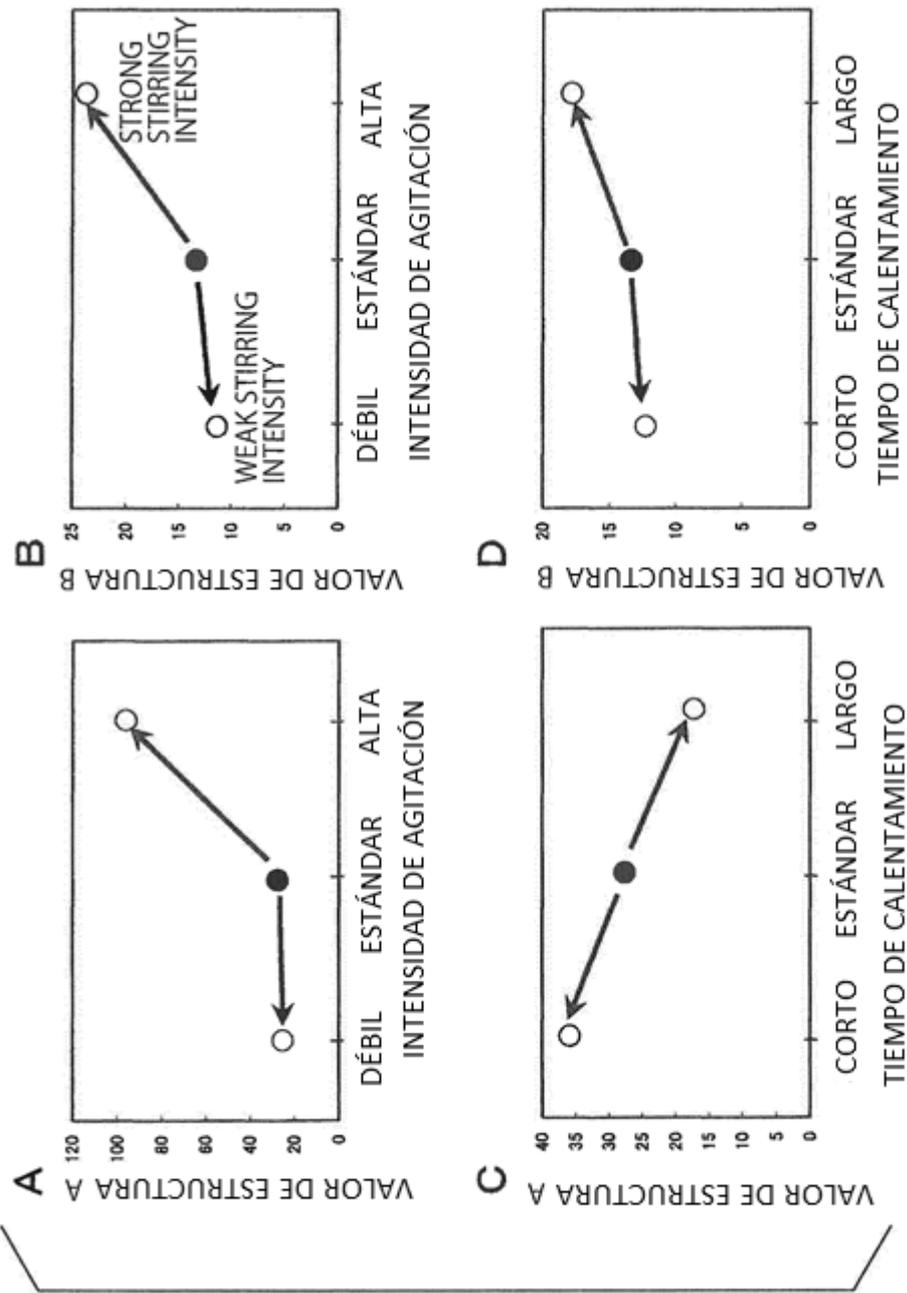


FIG. 3-1

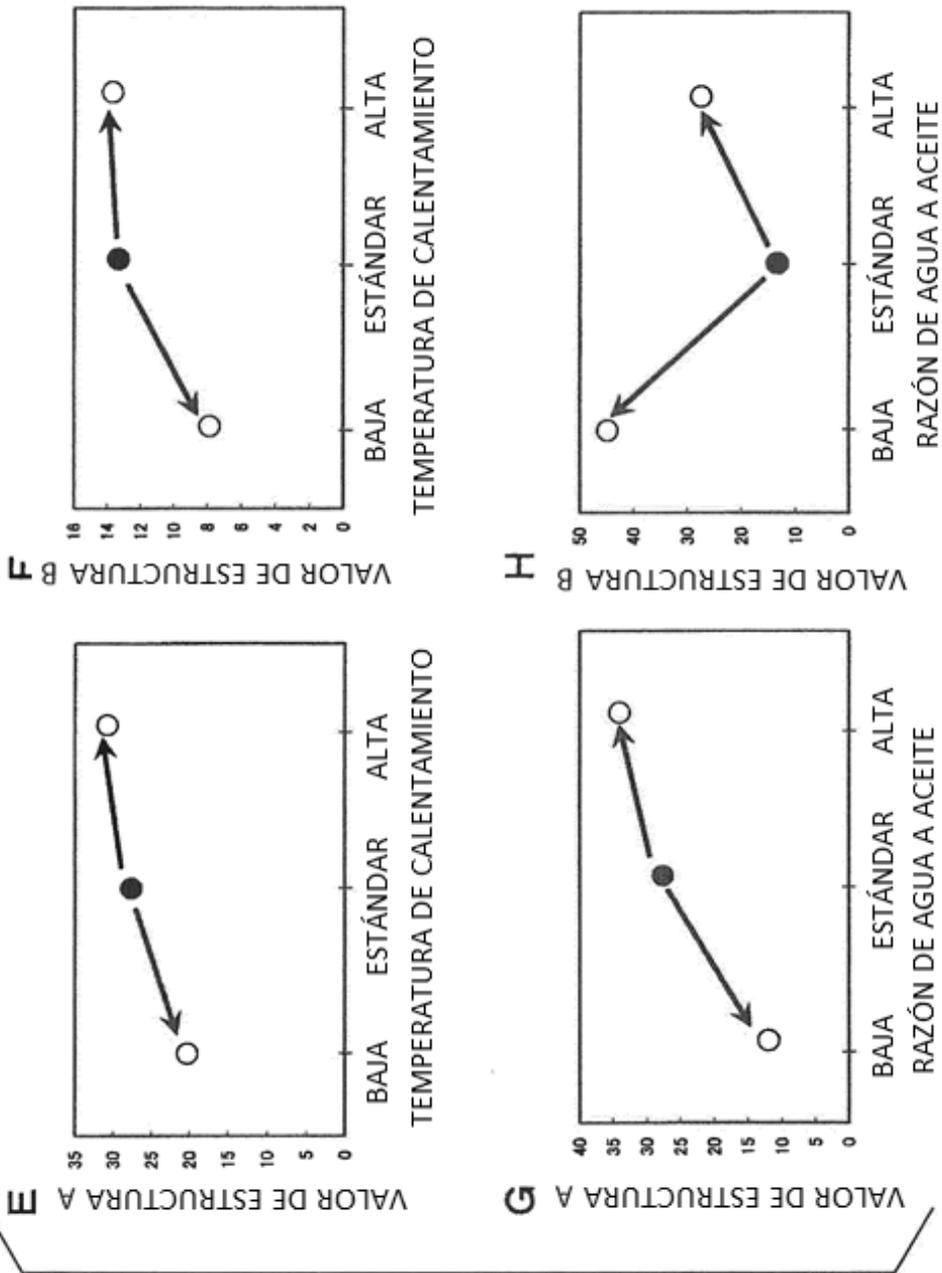


FIG. 3-2

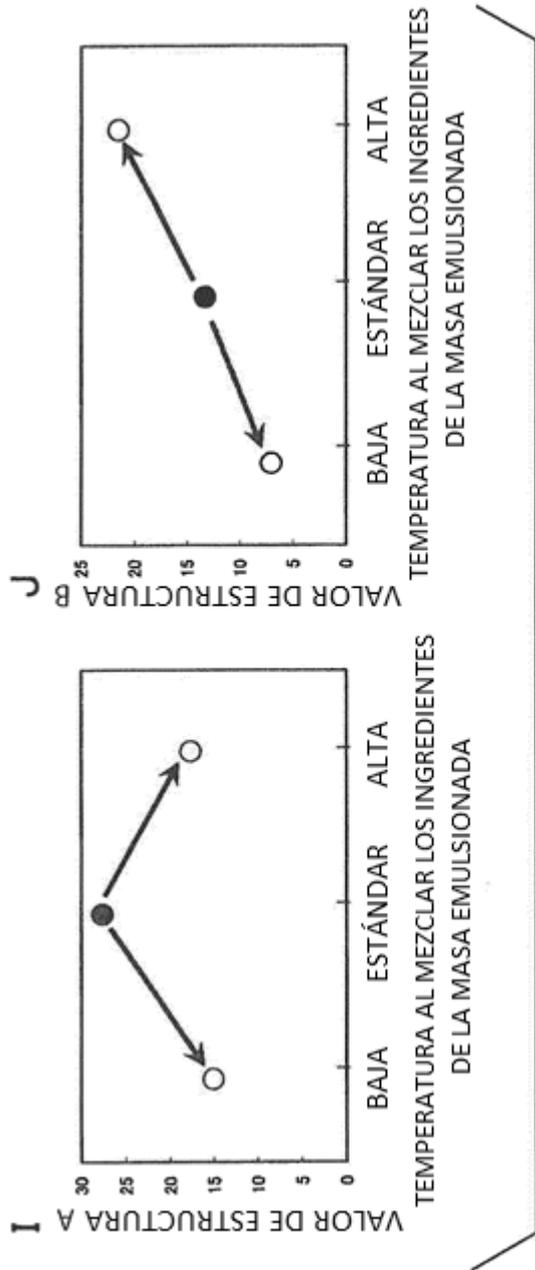


FIG. 3-3

NECESIDADES QUE NO SE SATISFACEN	CAUSA	MEDIDAS
1. EL VALOR DE ESTRUCTURA A ES BAJO. (FALTAN LOS PUNTOS DE CONEXIÓN)	LAS ESTRUCTURAS TIPO RED NO ESTÁN CONECTADAS ----- LA ESTRUCTURA ES ESPESA (LOS HUECOS ESTÁN INCTUSTADOS)	1. SE AUMENTA LA INTENSIDAD DE AGITACIÓN 2. SE AUMENTA LA CANTIDAD DE AGUA RELATIVA A LA CANTIDAD DE ACEITE 3. SE AUMENTA LA TEMPERATURA DE CALENTAMIENTO ----- 1. SE DISMINUYE EL TIEMPO DE CALENTAMIENTO
2. EL VALOR DE ESTRUCTURA A ES ALTO. (HAY DEMASIADOS PUNTOS DE CONEXIÓN)	LA ESTRUCTURA TIPO RED ES MUY FINA	1. SE DISMINUYE LA INTENSIDAD DE AGITACIÓN 2. SE AUMENTA EL TIEMPO DE CALENTAMIENTO 3. SE DISMINUYE LA TEMPERATURA DE CALENTAMIENTO 4. SE DISMINUYE LA CANTIDAD DE AGUA RELATIVA A LA CANTIDAD DE ACEITE 5. SE DISMINUYE LA TEMPERATURA AL MEZCLAR 6. SE AUMENTA LA TEMPERATURA AL MEZCLAR
3. EL VALOR DE ESTRUCTURA B ES ALTO. (LA SUMA DE LAS LONGITUDES DE LAS LÍNEAS CENTRALES ES DEMASIADO LARGA)	LA ESTRUCTURA TIPO RED ES MUY FINA ----- LA ESTRUCTURA TIPO RED ES MUY ESPESA	1. SE DISMINUYE LA TEMPERATURA AL MEZCLAR 2. SE DISMINUYE LA INTENSIDAD DE AGITACIÓN 3. SE DISMINUYE LA CANTIDAD DE ALMIDÓN ----- 1. SE DISMINUYE LA TEMPERATURA AL MEZCLAR 2. SE DISMINUYE LA CANTIDAD DE ALMIDÓN 3. SE DISMINUYE LA TEMPERATURA DE CALENTAMIENTO 4. SE DISMINUYE EL TIEMPO DE CALENTAMIENTO

FIG. 4