

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 843**

51 Int. Cl.:

A23L 29/20 (2006.01)

A23L 33/10 (2006.01)

A23L 2/52 (2006.01)

A23F 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2014 PCT/JP2014/078941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15064707**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2014 E 14857278 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3066936**

54 Título: **Composición espesante y un método para producir la misma**

30 Prioridad:

01.11.2013 JP 2013228607

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

06.11.2019

73 Titular/es:

MATSUTANI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
(100.0%)

3, Kitaitami 5-chome
Itami-shi, Hyogo 664-8508, JP

72 Inventor/es:

UESUMI AKIFUMI;
SHIMADA KENSAKU;
KATTA YASUO;
MORIMOTO TOMONORI y
GOURO MASAKI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 729 843 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

Composición espesante y un método para producir la misma

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una composición espesante con una solubilidad excelente, y un método para producir la composición espesante. En particular, la presente invención se refiere a una composición espesante que tiene una alta actividad espesante por unidad de masa, y con una solubilidad excelente, y un método para producir la composición espesante.

Técnica anterior

10 Ya que la población se está haciendo más mayor hoy en día, el número de personas con trastornos de masticación y tragado que tienen alteradas las capacidades de masticación y tragado está aumentando. Cuando se produce una aspiración accidental de un alimento que contiene agua en una persona con trastornos de masticación y tragado, el alimento entra en los bronquios y puede provocar una enfermedad grave tal como neumonía. Por lo tanto, es necesario prestar especial atención a la ingestión de alimentos de baja viscosidad, tales como té, leche, zumo y sopa.

15 Para las personas con trastornos de masticación y tragado, se han desarrollado y comercializado muchos productos de composiciones espesantes para aumentar la viscosidad de alimentos líquidos, que se denominan agentes espesantes o auxiliares para el tragado. Especialmente, se necesita recientemente que las composiciones espesantes no sólo sean resistentes a la formación de grumos sin mezclar ("DAMA" en japonés) o grumos grandes sin mezclar ("MAMAKO" en japonés) cuando se disuelven en alimentos que contienen agua, sino que también tengan características tales como una rápida dispersión y expresión de viscosidad, buen aroma y sabor, alta transparencia y bajos costes de producción.

20 Las referencias bibliográficas de patentes 1, 2 y 3 describen una composición espesante con una propiedad de expresión de viscosidad mejorada, y un método en el que se pulveriza una disolución acuosa de sal metálica sobre la superficie de goma xantana en polvo, seguido de granulación. Mientras tanto, la referencia bibliográfica de patente 4 describe un método en el que se lleva a cabo una granulación en lecho fluidificado de goma xantana o similar usando una disolución acuosa que contiene pantotenato cálcico como aglutinante. Además, la referencia bibliográfica de patente 5 describe el uso de una disolución acuosa que contiene ácido ascórbico o su compuesto relacionado como aglutinante. En estos métodos, presumiblemente, la superficie de la goma xantana o similar está revestida con la sal metálica del ácido ascórbico o su compuesto relacionado, de modo que se mejora la humectabilidad de la superficie con agua, y se mejora la dispersabilidad en agua. Sin embargo, en cada uno de estos métodos, es necesario revestir mediante pulverización directamente la superficie de la goma xantana o similar usando una disolución acuosa de la sal metálica, ácido ascórbico, o similar. Por tanto, estos métodos tienen problemas tales que la adición de una cantidad predeterminada de la sal metálica o similar mediante pulverización para obtener el efecto no es simple, y que puede ser difícil controlar el tamaño de partículas dependiendo del tipo y cantidad de la sal metálica o similar disuelta en el líquido para pulverización, y de factores tales como la cantidad del líquido pulverizado. Además, ya que la sal metálica o el ácido ascórbico o su compuesto relacionado está unida directamente como un revestimiento a la superficie de la goma xantana o similar, hay una preocupación sobre la influencia de la cualidad de los sabores, tales como el gusto salado, el gusto amargo, y el gusto ácido, cuando se usan ciertos tipos de sales metálicas o el ácido ascórbico o su compuesto relacionado.

40 Además, la referencia bibliográfica que no es una patente 1 describe una granulación en dos etapas para obtener un agente espesante uniforme. En esta granulación en dos etapas, se producen gránulos de un polisacárido espesante solo, en una granulación primaria, y luego se producen gránulos como un producto acabado en una granulación secundaria, mediante una nueva granulación de los gránulos obtenidos en la granulación primaria junto con un dispersante tal como dextrina. En principio, la granulación es un procedimiento que requiere altos costes y mucho tiempo. Por tanto, la granulación que se lleva a cabo dos veces en dos etapas distintas presenta un gran problema en términos de coste, incluso aunque pueda obtenerse un buen producto.

45 La referencia bibliográfica de patente 6 describe una composición espesante con una dispersabilidad mejorada, que comprende un producto de degradación de almidón que contiene una sal metálica y un polisacárido espesante. La referencia bibliográfica de patente 6 describe también que, en la composición espesante, el contenido de la sal metálica es preferiblemente de 0,5 a 40 partes en masa con relación a 100 partes en masa del producto de degradación del almidón, y la relación de masas entre el producto de degradación del almidón que contiene la sal metálica y el polisacárido espesante es preferiblemente de 55:45 a 99:1.

50 Sin embargo, la relación entre el producto de degradación del almidón y el polisacárido espesante es relativamente alta en esta composición, y la cantidad del espesante que se necesita añadir a un alimento objetivo para obtener el efecto espesante es dos veces o más la cantidad en el caso en el que el polisacárido espesante se usa solo. Por consiguiente, la posibilidad de que esta composición pueda afectar las propiedades físicas, la textura, o el sabor del alimento, es innegable.

Lista de citas

Referencias bibliográficas de patentes

Referencia bibliográfica de patente 1: patente japonesa nº 3930897

Referencia bibliográfica de patente 2: patente japonesa nº 4472699

5 Referencia bibliográfica de patente 3: patente japonesa nº 4800425

Referencia bibliográfica de patente 4: patente japonesa nº 4781208

Referencia bibliográfica de patente 5: patente japonesa nº 4589251

Referencia bibliográfica de patente 6: publicación de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2013-111035

Referencia bibliográfica que no es patente

10 Referencia bibliográfica que no es una patente 1: Journal of the Society of Powder Technology, Japan, 46(5), 2009, 371-375

Compendio de la invención

Problemas técnicos

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición espesante que tenga una buena dispersabilidad, que eleve la viscosidad rápidamente, y que ofrezca un efecto espesante mejorado por unidad de masa en una amplia variedad de alimentos que contienen agua, tales como agua, té, bebidas refrescantes, bebidas lácteas, sopas, y alimentos líquidos espesos (de aquí en adelante, también se hace referencia a la composición espesante simplemente como una composición), y un método para producir la composición.

Solución a los problemas

20 Los inventores de la presente invención han llevado a cabo un estudio intensivo para lograr el objeto descrito anteriormente, y han encontrado entonces que una composición espesante que comprende una sal metálica, una dextrina, y un polisacárido espesante con una relación de masas específica, y que se produce por medio de las etapas de obtener una dextrina que incluye una sal metálica mediante mezclado, disolución y homogeneización de la dextrina y la sal metálica en agua, seguido de secado y mezclado o granulación de la dextrina que incluye la sal
25 metálica con el polisacárido espesante, se dispersa rápidamente sin formación de grumos sin mezclar, eleva la viscosidad rápidamente, y ofrece un alto efecto espesante por unidad de masa. Este hallazgo ha conducido a la compleción de la presente invención.

Específicamente, la presente invención proporciona las siguientes invenciones.

- 1) Una composición espesante, que comprende:
30 un polisacárido espesante, y una dextrina que incluye una sal metálica, en la que
la relación de masas entre el polisacárido espesante y la dextrina que incluye una sal metálica es desde 46:54 hasta 70:30, y
la relación en partes en masa de la sal metálica es de 3,5 a 12,8 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante, y
35 en la que la dextrina tiene un ED de 8 a 25, y en la que la sal metálica es al menos una seleccionada del grupo que consiste en lactato cálcico, acetato cálcico, gluconato cálcico, pantotenato cálcico, ascorbato cálcico, sulfato magnésico, citrato trisódico y citrato tripotásico.
- 2) La composición espesante conforme a la invención 1 descrita anteriormente, en la que el polisacárido espesante comprende al menos un primer polisacárido espesante seleccionado del grupo que consiste en
40 goma xantana y carragenanos.
- 3) La composición espesante conforme a la invención 2 descrita anteriormente, en la que el polisacárido espesante comprende además al menos un segundo polisacárido espesante seleccionado del grupo que consiste en goma guar, goma garrofín, goma tara y glucomanano.
- 4) Un alimento que comprende la composición espesante conforme a una cualquiera de las invenciones de 1 a
45 3 descritas anteriormente.
- 5) El uso de una composición espesante conforme a una cualquiera de las invenciones de 1 a 3 para la

preparación de un alimento.

- 6) Un método para producir la composición espesante conforme a una cualquiera de las invenciones de 1 a 3 descritas anteriormente, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 obtener una dextrina que incluye una sal metálica mezclando, disolviendo y homogeneizando una dextrina y una sal metálica en agua, seguido de secado; y
- añadir la dextrina que incluye una sal metálica a un polisacárido espesante, seguido de mezclado o granulación.

Efectos ventajosos de la invención

- 10 La presente invención hace posible proporcionar una composición espesante que tiene una buena dispersabilidad, eleva la viscosidad rápidamente, y ofrece un excelente efecto espesante en una amplia variedad de alimentos que contienen agua, tales como agua, té, bebidas refrescantes, bebidas lácteas, sopas, y alimentos líquidos espesos, y un método para producir la composición espesante. Ya que la composición espesante de la presente invención tiene un alto efecto espesante por unidad de masa, la viscosidad de un alimento puede elevarse usando una pequeña cantidad de la composición espesante. Por consiguiente, pueden reducirse al mínimo los efectos adversos sobre las propiedades físicas y el aroma del alimento, y puede producirse un alimento espesado a costes reducidos.

Descripción de las realizaciones

La dextrina en la presente invención hace referencia a un hidrolizado de almidón obtenido mediante hidrólisis de almidón con un ácido o una enzima. La expresión dextrina incluye también dextrinas indigestibles que se obtienen calentando almidón al que se añade una pequeña cantidad de un ácido, seguido de hidrólisis con una enzima.

- 20 El ED en la presente invención es un acrónimo de equivalente de dextrosa (equivalente de glucosa), que es un índice utilizado ampliamente para expresar el grado de hidrólisis de un almidón hidrolizado, e indica la relación de azúcares reductores entre componentes sólidos. En la presente invención, el ED es un valor determinado mediante el método de Willstatter Schudel.

- 25 La dextrina en la presente invención tiene un ED de 8 a 25. Más preferiblemente, el ED es de 10 a 25, y más preferiblemente de 17 a 20.

La sal metálica en la presente invención es una o más seleccionadas de lactato cálcico, acetato cálcico, gluconato cálcico, pantotenato cálcico, ascorbato cálcico, sulfato magnésico, citrato trisódico y citrato tripotásico. Más preferiblemente, la sal metálica es sulfato magnésico o pantotenato cálcico.

- 30 El polisacárido espesante usado en la presente invención no está limitado particularmente. Desde el punto de vista de la excelente dispersabilidad de una composición, la excelente subida de la viscosidad después de la disolución, y similares, el polisacárido espesante comprende, por ejemplo, uno o más primeros polisacáridos espesantes seleccionados de goma xantana y carragenanos.

Además, un segundo polisacárido espesante usable en combinación con estos primeros polisacáridos espesantes comprende, por ejemplo, al menos uno seleccionado de goma guar, goma garrofín, goma tara y glucomanano.

- 35 Es preferible reemplazar parcialmente la goma xantana y/o carragenanos con al menos uno de estos segundos polisacáridos espesantes, y usarlos en combinación, porque las características de sol/gel de una composición pueden modificarse sin afectar la dispersabilidad de la composición.

- 40 El primer polisacárido espesante y el segundo polisacárido espesante pueden mezclarse en cualquier proporción. Desde el punto de vista de modificar las características de sol/gel de la composición, el primer polisacárido espesante y el segundo polisacárido espesante están contenidos, por ejemplo, con una relación de masas preferiblemente en un intervalo de aproximadamente 10:1 a 1:10, y más preferiblemente en un intervalo de aproximadamente 5:1 a 1:1.

- 45 En la presente invención, la sal metálica incluida en la dextrina se prepara, por ejemplo, como sigue. En primer lugar, se disuelven, mezclan y homogeneizan una dextrina y una sal metálica en agua. Luego, la concentración se ajusta de 20 a 60% en masa, y preferiblemente de 30 a 55% en masa. En la presente memoria, la dextrina puede prepararse mediante hidrólisis de almidón de una forma usual, o puede usarse una dextrina disponible comercialmente. Considerando que la dextrina se seca en una etapa posterior, es preferible usar una dextrina líquida. La sal metálica puede añadirse directamente a una disolución acuosa de dextrina, o puede añadirse una disolución de la sal metálica preparada de forma separada a una alta concentración a una disolución acuosa de dextrina. Después de eso, esta mezcla se seca mediante secado por pulverización o similar, para obtener una dextrina que incluye una sal metálica.

- 50 En la presente invención, la expresión que una sal metálica está "incluida" en una dextrina significa que la sal metálica está presente en la dextrina en un estado homogeneizado, y hace referencia a un estado amorfo en el que no están presentes cristales de sal metálica libres.

Se ha encontrado que la dispersabilidad de la composición espesante y la subida de viscosidad están influenciadas por la relación de masas entre el polisacárido espesante y la sal metálica.

5 La masa de la sal metálica incluida en la dextrina no está limitada particularmente, mientras que la sal metálica pueda estar incluida en la dextrina. En general, la sal metálica está mezclada en una cantidad (en masa) inferior a la de la dextrina. Si la cantidad es igual a, o superior a, la de la dextrina, no es posible incluir toda la sal metálica en la dextrina.

La relación entre la sal metálica y el polisacárido espesante es de 3,5 a 12,8 partes en masa, y más preferiblemente de 5,2 a 7,6 partes en masa, relativa a 100 partes en masa del polisacárido espesante. Si la relación está fuera del intervalo de 3,5 a 12,8 partes en masa, la dispersabilidad de la composición espesante o la subida de viscosidad se deterioran.

10 Además, la relación de masas entre el polisacárido espesante y la dextrina que incluye la sal metálica (a la que también se hace referencia como el material de contención) es desde 46:54 hasta 70:30, y preferiblemente desde 50:50 hasta 60:40. Si la relación en masas sobrepasa 70:30 (en otras palabras, si la relación de polisacárido espesante aumenta), se necesita una mayor cantidad (mayor relación) de la sal metálica en el material de contención para mantener la dispersabilidad y la subida de viscosidad. Como resultado, la higroscopia del material de contención aumenta, de modo que la estabilidad durante el almacenamiento y la recuperación en el secado por pulverización o similar se reducen en gran medida. Por otra parte, si la relación es inferior a 46:54 (en otras palabras, si la relación del polisacárido espesante disminuye), la viscosidad por masa de la composición disminuye, lo que es una desventaja en términos de coste, y también la cantidad de la composición usada por alimento aumenta, de modo que es inevitable un efecto adverso sobre la textura, aunque no surge un problema asociado con la dispersabilidad o la subida de la viscosidad.

15 La dextrina que incluye la sal metálica (material de contención) puede prepararse secando una disolución de una mezcla de la dextrina y la sal metálica. El secado puede llevarse a cabo mediante un método tal como el secado por pulverización, secado en tambor, secado a vacío o liofilización. Considerando la eficacia, el coste y similares, es preferible el secado por pulverización. Específicamente, el material de contención puede prepararse preparando partículas finas de la disolución de la mezcla de la dextrina con la sal metálica, usando un atomizador o una boquilla de presión, y pulverizando luego las partículas finas en una cámara de secado en la que la temperatura del aire calentado se ajusta a aproximadamente de 140 a 180°C, de modo que la temperatura de salida puede ser aproximadamente de 80 a 100°C.

20 La composición espesante de la presente invención puede prepararse mezclando el polisacárido espesante y la dextrina que incluye la sal metálica (material de contención) entre ellos con una relación de masas de 46:54 a 70:30, y preferiblemente de 50:50 a 60:40, y luego homogeneizando la mezcla con un aparato de mezclado tal como un mezclador de cinta helicoidal o un mezclador Nauta. Si fuera necesario, también es posible mejorar más la dispersabilidad mediante granulación del material de contención y el polisacárido espesante mediante un método tal como granulación en lecho fluidificado. Aparatos de lecho fluidificado específicos incluyen granuladores de lecho fluidificado de tipo discontinuo, granuladores de lecho fluidificado de chorro, y granuladores de lecho fluidificado de chorro, y similares. En la granulación, la temperatura del aire caliente (aire de entrada) se ajusta de 30 a 120°C, y preferiblemente de 70 a 100°C. La temperatura de los materiales que se granulan se ajusta de 25 a 100°C, y de manera preferida aproximadamente de 30 a 100°C. A una temperatura excesivamente alta, es difícil granular los materiales. A una temperatura excesivamente baja, los materiales no fluyen fácilmente. Además, puede usarse agua o una disolución acuosa de un sacárido, una dextrina, un almidón, una goma, CMC, o similares, como líquido aglutinante. La velocidad de pulverización del líquido aglutinante varía dependiendo del tipo de aparato de lecho fluidificado, y la cantidad de líquido es generalmente, pero no está limitada a, de 0,1 a 20 l/min. El secado puede llevarse a cabo simultáneamente con la fluidificación, o puede llevarse a cabo en una etapa posterior separadamente de la fluidificación. Cuando el secado se lleva a cabo simultáneamente con la fluidificación, el secado se lleva a cabo preferiblemente de 50 a 80°C. Además, la temperatura para el secado después de la pulverización es preferiblemente de 70 a 100°C. Después de la granulación, también es posible hacer uniforme el tamaño de partículas mediante tamizado.

25 La composición obtenida de este modo tiene un alto efecto espesante por unidad de masa, y un alimento puede hacerse viscoso añadiendo una pequeña cantidad de la composición espesante. Por tanto, pueden reducirse al mínimo las influencias sobre las propiedades físicas y textura del alimento, y el alimento espesado puede producirse a coste bajo. Además, cuando la composición espesante de la presente invención se añade al agua, la sal metálica incluida en la dextrina inhibe la formación del revestimiento sobre las superficies del polisacárido espesante, y facilita la penetración de agua dentro del polisacárido espesante. Como resultado, se impide la formación de grumos sin mezclar, y la composición espesante se dispersa rápidamente, y eleva la viscosidad. La cantidad de la composición espesante mezclada en un alimento puede fijarse dentro de un intervalo de 1 a 10% en masa conforme a la viscosidad deseada.

Ejemplos

De aquí en adelante, la presente invención se describe con más detalle basada en ejemplos; sin embargo, la presente invención no está limitada a estos ejemplos.

Ejemplo 1. Influencia de la relación de masas entre la sal metálica y el polisacárido espesante en la solubilidad de la composición espesante.

5 A disoluciones acuosas obtenidas cada una disolviendo 100 g de una dextrina (TK-16 (DE18) fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) en 300 g de agua intercambiada iónicamente, se disolvió una sal metálica (sulfato magnésico) para lograr las concentraciones mostradas en la tabla 3 en los materiales de contención resultantes. Luego, las disoluciones se secaron por pulverización con un secador por pulverización para preparar dextrinas que incluían sales metálicas (materiales de contención). Después, se prepararon composiciones espesantes mediante mezclamiento en polvo de estos materiales de contención con un polisacárido espesante (goma xantana (Novaxan (granulado) fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.)) con las relaciones de masas mostradas en la tabla 3. Para cada una de las composiciones espesantes preparadas con estas relaciones, se calculó la relación (en partes en masa) de la sal metálica con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante (tabla 3). Además, se evaluó la solubilidad de cada una de las composiciones espesantes mediante el método mostrado en la tabla 1, usando los criterios de evaluación mostrados en la tabla 2. En la evaluación de la solubilidad, cuando las puntuaciones tanto de la dispersabilidad como de la subida de viscosidad fueron 3 o superior, la solubilidad fue evaluada como buena (B). Cuando al menos una de las puntuaciones fue inferior a 3, la solubilidad fue evaluada como mala (M).

Basándose en los resultados, se encontró que en el intervalo en el que la relación de masas entre el polisacárido espesante y el material de contención fue desde 46:54 hasta 70:30, la solubilidad de la composición espesante se evaluó como Buena, cuando la muestra de ensayo tuvo una relación en partes en masa de la sal metálica de 3,5 a 12,8 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante (tabla 3).

20

Tabla 1. Método de evaluación de la solubilidad

Dispersabilidad	Prepárense 100 g de agua intercambiada iónicamente en un vaso de precipitados de 200 ml a 20°C. Añádase una composición espesante en una cantidad equivalente a 1 g del polisacárido espesante al vaso de precipitados, y déjese que la mezcla repose 3 segundos. Luego, agítese la mezcla con una espátula durante 1 minuto. Obsérvese visualmente el estado después de la agitación.
Subida de viscosidad	Prepárense 100 g de agua intercambiada iónicamente en un vaso de precipitados de 200 ml a 20°C. Añádase una composición espesante en una cantidad equivalente a 1 g del polisacárido espesante con agitación con una espátula. Agítese la mezcla durante 30 segundos. Mídase la viscosidad un minuto después del comienzo de la disolución, con un viscosímetro de tipo BM (TOKIMEC). LA viscosidad se sometió a una evaluación de 5 grados usando los criterios mostrados en la tabla 2.

Tabla 2. Criterios de evaluación de solubilidad

Puntuación	Puntos evaluados	
	Dispersabilidad	Subida de viscosidad
5	Extremadamente buena dispersabilidad, sin ningún grumo sin mezclar o con una pequeña cantidad de grumos sin mezclar.	1.100 cP o superior
4	Buena dispersabilidad a pesar de la presencia de una pequeña cantidad de grumos sin mezclar.	850 cP o superior e inferior a 1.100 cP
3	Dispersabilidad aceptable a pesar de la presencia de algunos grumos sin mezclar.	600 cP o superior e inferior a 850 cP
2	Mala dispersabilidad con la presencia de muchos grumos sin mezclar.	350 cP o superior e inferior a 600 cP
1	Muy mala dispersabilidad con la formación de grandes grumos sin mezclar en algunas partes.	inferior a 350 cP

Tabla 3. Relación entre la relación de masas del material de contención y el polisacárido espesante y la solubilidad de la composición espesante

Muestra de ensayo	Relación de sal metálica en el material de contención (% en masa)	Relación de masas entre el polisacárido espesante y el material de contención		Relación en partes en masa de sal metálica con relación a 100 partes en masa de polisacárido espesante	Solubilidad		
		Polisacárido espesante	Material de contención		Dispersabilidad	Subida de viscosidad	Evaluación
1	0,2	46	54	0,2	1	2	M
2	3,0			3,5	5	5	B
3	10,9			12,8	5	4	B
4	11,5			13,5	5	2	M
5	0,0	50	50	0,0	1	2	M
6	0,1			0,1	1	2	M
7	0,5			0,5	1	2	M
8	3,5			3,5	4	5	B
9	5,2			5,2	5	5	B
10	7,6			7,6	5	5	B
11	11,4			11,4	5	4	B
12	12,8			12,8	5	4	B
13	18,0	18,0	5	1	M		
14	1,5	60	40	1,0	1	1	M
15	7,1			4,8	5	4	B
16	7,6			5,1	5	4	B
17	22,5			15,0	5	1	M
18	2,3	70	30	1,0	1	1	M
19	8,2			3,5	4	5	B
20	11,4			4,9	4	5	B
21	29,9			12,8	4	3	B
22	33,1			14,2	5	1	M
23	10,6	78	22	3,0	1	1	M
24	45,5*			12,8	3	3	B

*La sal metálica se incluyó exitosamente en la dextrina, pero la higroscopia del material de contención aumentó, de modo que la estabilidad durante el almacenamiento y la recuperación en el secado por pulverización disminuyeron mucho.

5

Ejemplo 2. Influencia del ED de dextrina en la solubilidad de la composición espesante

Los materiales de contención se prepararon mediante el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, el lactato cálcico se usó como la sal metálica, se usaron como dextrina dextrinas con los ED mostrados en la tabla 4 (todas las dextrinas se fabricaron por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd), y la relación resultante de la sal metálica en cada material de contención fue 5,2% en masa. Después, estos materiales de contención se sometieron a mezclado en polvo con goma xantana, que servía como polisacárido espesante, con una relación de masas de 50:50, para preparar composiciones espesantes en cada una de las cuales la relación en partes en masa de la sal metálica fue de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante. La solubilidad de cada una de estas composiciones espesantes se evaluó mediante el mismo método que en el ejemplo 1. Basándose en estos resultados, se encontró que la solubilidad de una composición espesante se evaluó como buena, cuando el ED de la dextrina fue 8 o superior (tabla 4). Sin embargo, cuando el ED sobrepasó 25, el rendimiento del material de contención disminuyó notablemente al producir el material de contención, y por tanto un ED que sobrepase 25 no fue impráctico. Además, es preferible un ED que sobrepase 18, especialmente porque la subida de viscosidad es

10

15

extremadamente buena.

Tabla 4. Influencia del ED de la dextrina en la solubilidad de la composición espesante

Muestra de ensayo	ED de la dextrina	Solubilidad		
		Dispersabilidad	Subida de viscosidad	Evaluación
25	3	1	1	Mala
26	8	3	3	Buena
27	11	5	4	Buena
28	18	5	5	Buena
29	25	5	5	Buena
30	40	5	5	Buena

Ejemplo 3. Influencia del tipo de sal metálica en la solubilidad de la composición espesante

- 5 Los materiales de contención se prepararon por el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, las sales metálicas mostradas en la tabla 5 se usaron como sal metálica, se usó la dextrina TK-16 (DE18) (fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), y la relación resultante de la sal metálica en cada material de contención fue de 5,2% en masa. Después, estos materiales de contención se sometieron a mezclamiento en polvo con goma xantana, que servía como polisacárido espesante, con una relación de masas de 50:50, para preparar composiciones espesantes en cada una de las cuales la relación en partes en masa de la sal metálica fue de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante. La solubilidad de cada una de estas composiciones espesantes se evaluó mediante el mismo método que en el ejemplo 1. Basándose en estos resultados, cuando se usaron las sales metálicas de las muestras de ensayo de 32 a 39, la solubilidad se evaluó como buena (tabla 5).

Tabla 5. Influencia del tipo de sal metálica en la solubilidad de la composición espesante

Muestra de ensayo	Sal metálica	Solubilidad		
		Dispersabilidad	Subida de viscosidad	Evaluación
31	Ninguna	1	2	Mala
32	Sulfato magnésico	5	5	Buena
33	Gluconato cálcico	5	4	Buena
34	Pantotenato cálcico	5	5	Buena
35	Acetato cálcico	5	4	Buena
36	Lactato cálcico	5	4	Buena
37	Ascorbato cálcico	5	4	Buena
38	Citrato trisódico	5	4	Buena
39	Citrato tripotásico	5	3	Buena
40	Cloruro cálcico	5	1	Mala

Ejemplo 4. Influencia del tipo de polisacárido espesante en la solubilidad de la composición espesante

- Se preparó un material de contención por el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, se usó el sulfato magnésico como sal metálica, se usó la dextrina TK-16 (DE18) (fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), y la relación resultante de la sal metálica en cada material de contención fue de 5,2% en masa. Después, el polisacárido espesante mostrado en la tabla 6 se sometió a mezclamiento en polvo con el material de contención o TK-16 (DE18) con una relación de masas de 50:50, para preparar composiciones espesantes en las cuales la relación

en partes en masa de la sal metálica fue de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante. La solubilidad de cada composición espesante se evaluó mediante el mismo método que en el ejemplo 1. Basándose en estos resultados, se encontró que el k-carragenano mejoró la solubilidad como en el caso de la goma xantana.

5 Tabla 6. Influencia del tipo de polisacárido espesante en la solubilidad de la composición espesante

Muestra de ensayo	Tipo de polisacárido espesante	Relación en partes en masa de sal metálica con relación a 100 partes en masa de polisacárido espesante	Solubilidad		
			Dispersabilidad	Subida de viscosidad	Evaluación
41	k-carragenano	5,21	5	5	Buena
42		Ninguna	1	3	Mala

Ejemplo 5. Influencia de la combinación de polisacáridos espesantes en la dispersabilidad de la composición espesante

10 Se preparó un material de contención por el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, se usó el sulfato magnésico como sal metálica, se usó la dextrina TK-16 (DE18) (fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), y la relación resultante de la sal metálica en cada material de contención fue de 5,2% en masa. Los polisacáridos espesantes usados fueron las combinaciones de polisacárido espesante 1 y polisacárido espesante 2 mostradas en la tabla 7, con una relación de masas de 2:1. Después, las mezclas de los polisacáridos espesantes se sometieron a
 15 meclamiento en polvo con el material de contención, con una relación de masas de 50:50, para preparar composiciones espesantes en cada una de las cuales la relación de la sal metálica fue de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa de los polisacáridos espesantes. La solubilidad de cada composición espesante se evaluó mediante el mismo método que en el ejemplo 1. Basándose en estos resultados, usando las combinaciones de diversos polisacáridos espesantes, composiciones espesantes con características de sol/gel diferentes de las logradas en los casos en los que los polisacáridos se usaron solos, sin afectar la dispersabilidad de las composiciones
 20 espesantes. Esto indica que pueden obtenerse composiciones espesantes que tienen diversas características de sol/gel conforme a la aplicación y que son excelentes en dispersabilidad, cambiando la combinación o relación de los polisacáridos espesantes.

Tabla 7. Influencia de la combinación de polisacáridos espesantes en la dispersabilidad de la composición espesante (las relaciones entre el polisacárido espesante 1 y el polisacárido espesante 2 fueron todas 2:1)

Muestra de ensayo	Combinación de polisacáridos espesantes		Dispersabilidad	Características de sol/gel
	Polisacárido espesante 1	Polisacárido espesante 2		
43	Goma xantana	Ninguno	5	Formación de sol con viscosidad pseudoplástica
44		Goma guar	5	Formación de sol o gel con una viscosidad superior a la del caso de goma xantana sola
45		Goma garrofín	5	Lo anterior
46		Glucomanano	5	Lo anterior
47		Goma tara	5	Formación de un gel débil o sol
48	k-carragenano	Ninguno	5	Formación de sol o gel con una baja característica de fibroso
49		Goma guar	5	Formación de sol o gel con una viscosidad superior a la del caso k-carragenano solo

ES 2 729 843 T3

50		Goma garrofin	5	Lo anterior
51		Glucomanano	5	Lo anterior
52		Goma tara	5	Formación de un gel débil o sol

Ejemplo 6. Influencia de la granulación en la dispersabilidad de la composición espesante

Se prepararon materiales de contención por el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, se usó el sulfato magnésico como sal metálica, se usó la dextrina TK-16 (DE18) (fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), y las relaciones resultantes de la sal metálica en los materiales de contención fueron como se muestra en la tabla 8. Después, cada uno de estos materiales de contención y goma xantana (NOVAXAN (tipo transparente) de malla 80, fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), que servía como polisacárido espesante, se granularon introduciéndose en un granulador de lecho fluidificado (revestidor de flujo (FLO-5) fabricado por Freund Corporation) con la correspondiente relación de masas mostrada en la tabla 9. Nótese que todas las relaciones en partes en masa de la sal metálica se ajustaron a 12,8 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante.

La solubilidad de cada una de las composiciones espesantes granuladas preparadas de este modo (productos granulados) se evaluó con el mismo método que en el ejemplo 1, y se comparó con la de la mezcla en polvo correspondiente (producto sin granular). Basándose en estos resultados, se encontró que cada producto granulado tuvo una dispersabilidad más mejorada que el producto sin granular.

Tabla 8. Influencia de la granulación en la dispersabilidad de la composición espesante (las relaciones en partes en masa de la sal metálica fueron todas de 12,8 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante)

Muestra de ensayo	Relación de sal metálica en el material de contención (% en masa)	Relación de masas entre el polisacárido espesante y el material de contención		Sin granular/granulado	Solubilidad	
		Polisacárido espesante	Material de contención		Dispersabilidad	Subida de viscosidad
53	8,5	40	60	Sin granular	4	3
54				Granulado	5	5
55	12,8	50	50	Sin granular	5	4
56				Granulado	5	5
57	29,9	70	30	Sin granular	4	3
58				Granulado	4	5

Ejemplo 7. Preparación de bebidas que contienen composición espesante

(Té)

A 100 g de té (marca registrada "Oi Ocha", ITO EN, Ltd.), se añadieron 2 g de la composición espesante (muestra de ensayo 36) preparada en el ejemplo 3 y que contenía lactato cálcico, y la mezcla se agitó con una espátula. La composición espesante se dispersó por todo el líquido rápidamente, no se formaron grumos sin mezclar, y la expresión de la viscosidad fue buena. Este té espesado tuvo un buen aroma, y fue adecuado para usar como té para personas con trastornos de masticación y tragado.

(Bebida refrescante)

A 100 g de una bebida refrescante (marca registrada "AQUARIUS", Coca Cola (Japan) Company, Limited.), se añadieron 2 g del producto granulado (muestra de ensayo 56) que contenía el polisacárido espesante y el material de contención con una relación de mezclado de 50:50, y la mezcla se agitó con una espátula. El producto granulado se dispersó por todo el líquido rápidamente, no se formaron grumos sin mezclar, y la expresión de la viscosidad fue buena. Esta bebida refrescante espesada tuvo un buen aroma, y fue adecuada para usar como bebida refrescante

para personas con trastornos de masticación y tragado.

Ejemplo 8. Influencia de la relación de masas entre el material de contención y el polisacárido espesante en el aroma del alimento

5 Los materiales de contención se prepararon por el mismo método que en el ejemplo 1. En la presente memoria, se usó el sulfato magnésico como sal metálica, se usó la dextrina TK-16 (fabricada por Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), y las relaciones resultantes de la sal metálica en los materiales de contención fueron como se muestra en la tabla 10. Después, estos materiales de contención se sometieron a mezclado en polvo con goma xantana, que servía como polisacárido espesante, con las relaciones de masas mostradas en la tabla 10, para preparar composiciones espesantes en cada una de las cuales la relación de la sal metálica fue de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante.

15 Posteriormente, cada una de las composiciones espesantes, en una cantidad equivalente a 1 g del polisacárido espesante, se añadió a 100 g de café instantáneo (Nescafe Gold Blend (Nestle Japan Ltd.)) que contenía 1,5 g de café en polvo. De este modo, se obtuvieron bebidas de café que contenían las composiciones espesantes. Se llevó a cabo un ensayo sensorial (N = 5) del aroma de cada una de las bebidas obtenidas con cinco panelistas, usando los criterios usados en la tabla 9, y se empleó el valor más frecuente como puntuación. Una bebida con una puntuación de 2 o inferior se evaluó como mala (no hubo un aroma perceptible), una bebida con una puntuación de 3 se evaluó como razonable (el aroma fue ligeramente pobre), y una bebida con una puntuación de 4 o superior se evaluó como buena (el aroma no cambió). Basándose en estos resultados, se encontró que el aroma se redujo con el aumento de la relación en masa del material de contención, y el aroma se redujo o deterioró cuando la relación de masas entre el polisacárido espesante y el material de contención fue de 40:60 o inferior.

Tabla 9. Criterios de evaluación del ensayo sensorial

Puntuación	Criterios de evaluación	Evaluación
5	El aroma apenas cambió en comparación con el caso en el que no se añadió composición espesante	Bueno
4	El aroma no cambió mucho en comparación con el caso en el que no se añadió composición espesante	
3	El aroma fue ligeramente pobre en comparación con el caso en el que no se añadió composición espesante	Razonable
2	El aroma fue sólo ligeramente perceptible	Pobre
1	No se percibió aroma en absoluto	

25 Tabla 10. Influencia de la relación de masas entre el material de contención y el polisacárido espesante en el aroma del café (las relaciones en partes en masa de la sal metálica fueron todas de 5,2 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante)

Muestra de ensayo	Relación de sal metálica en el material de contención (% en masa)	Relación de masas entre el material de contención y el polisacárido espesante		Puntuación	Evaluación
		Polisacárido espesante	Material de contención		
57	2,2	30	70	1	Pobre
58	3,5	40	60	3	Razonable
59	5,2	50	50	4	Bueno
60	12,1	70	30	5	Bueno

REIVINDICACIONES

1. Una composición espesante, que comprende:
un polisacárido espesante, y una dextrina que incluye una sal metálica, en la que
5 la relación de masas entre el polisacárido espesante y la dextrina que incluye una sal metálica es desde 46:54 hasta 70:30,
la relación en partes en masa de la sal metálica incluida en la dextrina es de 3,5 a 12,8 partes en masa con relación a 100 partes en masa del polisacárido espesante,
la dextrina tiene un ED de 8 a 25, y
10 la sal metálica es al menos una seleccionada del grupo que consiste en lactato cálcico, acetato cálcico, gluconato cálcico, pantotenato cálcico, ascorbato cálcico, sulfato magnésico, citrato trisódico y citrato tripotásico.
2. La composición espesante conforme a la reivindicación 1, en la que el polisacárido espesante comprende al menos un primer polisacárido espesante seleccionado del grupo que consiste en goma xantana y carragenanos.
- 15 3. La composición espesante conforme a la reivindicación 2, en la que el polisacárido espesante comprende además al menos un segundo polisacárido espesante seleccionado del grupo que consiste en goma guar, goma garrofín, goma tara y glucomanano.
4. Un alimento que comprende la composición espesante conforme a una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3.
- 20 5. El uso de una composición espesante conforme a una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3 para la preparación de un alimento.
6. Un método para producir la composición espesante conforme a una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, comprendiendo el método las etapas de:
25 obtener una dextrina que incluye una sal metálica mezclando, disolviendo y homogeneizando una dextrina y una sal metálica en agua, seguido de secado; y
añadir la dextrina que incluye una sal metálica a un polisacárido espesante, seguido de mezclamiento o granulación.