

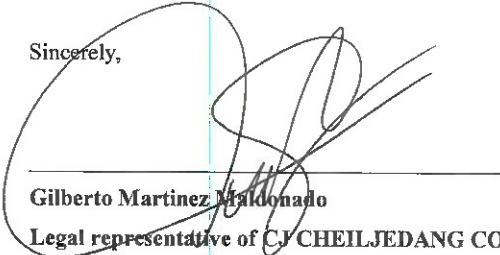
Power of Attorney in Industrial Property Proceedings

From: **CJ CHEILJEDANG CORPORATION**
To: **Mónica Wolf Wasserman and/or Jesús M. Méndez Bermúdez**

I, Gilberto Martinez Maldonado, acting in the name and on behalf of the company **CJ CHEILJEDANG CORPORATION** organized and existing under the laws of Republic of Korea and domiciled at CJ Cheiliedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560, Republic of Korea, by means of the present document I hereby grant this power of attorney for all present and future Industrial Property proceedings, requests and/or registrations to Mrs. Mónica Wolf Wasserman, identified with Citizenship Card No. 51.711.267 and Professional Card No. 46.034 of the Superior Council of the Judicature [*Consejo Superior de la Judicatura*] and/or to Mr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identified with Citizenship Card No. 13.491.525 and Professional Card No. 99.678 of the Superior Council of the Judicature [*Consejo Superior de la Judicatura*], members of the firm **WOLF · MENDEZ · ABOGADOS ASOCIADOS**, domiciled at Calle 83 A No. 23-90, Bogota D.C., and e-mail for service of notice: notificaciones@wolfmendez.com

The aforementioned attorneys-in-fact are hereby empowered to file applications, respond to court orders, to file appeals, oppositions, actions for cancellation; to respond to oppositions and actions for cancellation; to represent me in settlement hearings and to make decisions therein; to compromise, desist, replace, cancel, revoke substitutions, to waive the rights of registrations of distinctive signs or new creations and anything else they require to fulfill the present mandate. Likewise, I hereby expressly authorize the Superintendency of Industry and Commerce [*Superintendencia de Industria y Comercio*] to send all communications through the attorneys-in-fact's e-mail.

Sincerely,



Gilberto Martinez Maldonado
Legal representative of CJ CHEILJEDANG CORPORATION

The present power of attorney only needs to be completed, signed and sent via e-mail to our offices.

Poder a Abogado en los trámites de Propiedad Industrial

De: **CJ CHEILJEDANG CORPORATION**
A: **Mónica Wolf Wasserman y/o Jesús M. Méndez Bermúdez**

Yo, Gilberto Martinez Maldonado, obrando en nombre y representación de la sociedad **CJ CHEILJEDANG CORPORATION** organizada y existente de conformidad con las leyes de República de Corea y domiciliada en CJ Cheiliedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560, República de Corea, por medio del presente escrito, otorgo poder para todas las actuaciones, solicitudes y/o registros actuales y futuros, relacionados con Propiedad Industrial a la Dra. Mónica Wolf Wasserman, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.711.267 y T.P.A. No. 46.034 del C.S. de la J. y/o al Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 y T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J., miembros de la firma **WOLF · MENDEZ · ABOGADOS ASOCIADOS**, con domicilio en la Calle 83 A No. 23-90 de Bogotá D.C. y dirección electrónica para notificaciones: notificaciones@wolfmendez.com

Los apoderados quedan facultados para presentar solicitudes, contestar requerimientos, presentar recursos, oposiciones, acciones de cancelación; contestar oposiciones y acciones de cancelación; tomar la representación en audiencias de facilitación y disponer en ellas; conciliar, desistir, sustituir, cancelar, revocar sustituciones, renunciar a los derechos del registro en signos distintivos y en nuevas creaciones, y con todo lo demás que necesiten para cumplir con el presente mandato. Así mismo, autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico de los apoderados.

Atentamente,

Gilberto Martinez Maldonado
Representante legal de CJ CHEILJEDANG CORPORATION

El presente poder sólo debe ser diligenciado, firmado y remitido vía e-mail a nuestras oficinas.

REIVINDICACIONES

1. Una mermelada de fruta caracterizada porque comprende una fruta y un sacárido que contiene alulosa.

5

2. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la alulosa está presente en una cantidad de 50 a 300 partes en peso con base en 100 partes en peso de la fruta.

10

3. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la alulosa está presente en una cantidad de 50 a 100 partes en peso con base en 100 partes en peso del sacárido.

15

4. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta no incluye sacarosa.

20

5. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta tiene una dureza de 10 a 80 gf.

6. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta tiene una untabilidad de 0.5 a 3.0 $\Delta g/\Delta seg$.

5 7. Un método para preparar una mermelada de fruta, caracterizado porque comprende:

(a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y

(b) calentar el producto de la etapa (a).

10

8. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque el método no incluye poner en contacto la fruta con sacarosa.

15 9. Un método para reducir las burbujas de una mermelada de fruta, caracterizado porque comprende:

(a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y

(b) calentar el producto de la etapa (a).

20

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente solicitud se refiere a una mermelada de fruta que comprende una fruta y un azúcar que contiene alulosa, a un método para
5 fabricar la misma y a un método para reducir burbujas en la mermelada de fruta.

MERMELADA DE FRUTA QUE COMPRENDE ALULOSA Y
MÉTODO PARA FABRICAR LA MISMA

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5

Esta solicitud reclama prioridad bajo 35 U.S.C. §119 de la solicitud de patente coreana No. 10-2016-0112501, presentada el 1 de septiembre de 2016 en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea, cuya descripción se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

10

CAMPO TÉCNICO

La siguiente descripción se refiere a una mermelada de fruta que comprende alulosa y a un método para prepararla.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La mermelada se prepara generalmente agregando una gran cantidad de sacarosa a frutas o verduras, seguido de ebullición para
20 obtener una forma de gel altamente viscosa. En consecuencia, como la mermelada contiene una gran cantidad de sacarosa, se inhibe el crecimiento de microorganismos y, por lo tanto, se mejora la capacidad de almacenamiento, pero la ingesta excesiva de sacarosa aumenta las

posibilidades de caries, cambios rápidos de sucrosa en sangre, obesidad, etc. Además, al transcurrir un período de almacenamiento, el agua, que es un medio de dispersión contenido en el gel, se separa de la mermelada, y por lo tanto, se reduce la estabilidad microbiana. Además, dado que la

5 sacarosa se hierve a alta temperatura durante un largo período de tiempo de acuerdo con los métodos convencionales para prepararla, se produce un fenómeno de ebullición y las burbujas causadas por el mismo permanecen incluso después del enfriamiento, lo que produce un deterioro de las propiedades sensoriales. Cuando se aplican varios

10 controles de temperatura para prevenir el fenómeno de ebullición, el trabajo y el tiempo requerido para preparar la mermelada aumentan, los nutrientes de la fruta se destruyen y la textura de los alimentos disminuye.

La alulosa es un epímero C-3 de D-fructosa y es un

15 ingrediente sacárido natural presente en trazas en pasas, higos, trigo, etc. Tiene un 70% de dulzura en comparación con la sacarosa, pero tiene 0 kcal/g de caloría, que es sólo el 5% de la sacarosa (4 kcal/g). Por lo tanto, la alulosa ha recibido atención como un sustituto edulcorante de la sacarosa. Sin embargo, la aplicación de alulosa a mermeladas no ha sido

20 reportada.

En estas circunstancias, los presentes inventores han hecho un esfuerzo por resolver las desventajas de las mermeladas convencionales descritas anteriormente. Como resultado, encontraron

que cuando se preparaba la mermelada usando la alulosa, el fenómeno de ebullición, las cualidades sensoriales y la estabilidad de almacenamiento se mejoraron en el momento de la preparación de la mermelada y completaron la presente invención.

5

Documento de la técnica anterior relacionado

Documento de patente 1 patente coreana No. 10-0735865 B1

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

10

La presente invención proporciona una mermelada de fruta que comprende alulosa y un método para prepararla.

De acuerdo con una modalidad ejemplar de la presente invención, se proporciona una mermelada de fruta que incluye una fruta y
15 un sacárido que contiene alulosa.

El término "fruta" de la presente invención significa una fruta de una planta leñosa que es comestible, y puede incluir sin limitación siempre que sea una fruta o fruta vegetal que sea utilizable para preparar una mermelada. La fruta vegetal (como la fresa, la sandía,
20 el melón, etc.) es una planta herbácea cultivada que es comestible, pero que se trata como una fruta en el término común del consumidor. Por lo tanto, la fruta vegetal se define como estando incluida en la fruta de la presente invención. Específicamente, la fruta de la presente invención

incluye una naranja, mandarina, limón, toronja, durazno, albaricoque, uva, pera, manzana, piña, fresa, arándano, mora azul, baya de acai, granada, plátano, mango, guayaba, sandía, melón, ciruela, kiwi o una mezcla de los mismos, pero no se limita a ellos.

5 La fruta de la presente invención no se limita a la materia prima de la que se eliminan las partes no comestibles de una fruta natural, y puede incluir un concentrado o polvo de la misma. Además, la fruta utilizada en la presente invención puede incluir tanto el caso en el que la materia prima de fruta se cambia físicamente como el caso en el
10 que los ingredientes incluidos en la materia prima de fruta tienen diferentes ingredientes de la materia prima de fruta debido al cambio químico en un proceso (por ejemplo, el proceso de calentamiento) para preparar la mermelada de fruta de la presente invención.

 La alulosa de la presente invención puede extraerse
15 directamente de productos naturales, sintetizarse químicamente o prepararse por métodos biológicos, pero no se limita a los mismos.

 La alulosa de la presente invención puede tener una cantidad de 50 a 300 partes en peso con base en 100 partes en peso de la fruta. Específicamente, la alulosa de la presente invención se puede incluir en
20 la mermelada de fruta en una cantidad de 50-300, 50-250, 50-200, 50-150, 50-125, 50-100, 75-300, 75-250, 75-200, 75-150, 75-125, 75-100, 100-300, 100-250, 100-200, 100-150, 100-125, 125-300, 125-250, 125-

200, 125 -150, 150-300, 150-250, 150-200, 200-300, 200-250 ó 250-300 partes en peso.

La mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además al menos un edulcorante distinto de sacarosa, como un
5 ingrediente de sacárido. El edulcorante incluye, pero no se limita a, edulcorantes conocidos (por ejemplo, monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, alcoholes de azúcar y edulcorantes altos). Específicamente, el monosacárido puede ser, por ejemplo, arabinosa, xilosa, fructosa, tagatosa, alosa, glucosa o galactosa, y el disacárido es
10 un sacárido en el que se combinan dos monosacáridos, como lactosa, maltosa, trehalosa, turanosa o celobiosa.

El oligosacárido es un sacárido en el que se combinan tres monosacáridos o más, y puede ser, por ejemplo, fructooligosacárido, isomaltooligosacárido, xilooligosacárido, gentio oligosacárido,
15 maltooligosacárido o galactooligosacárido. El alcohol de azúcar es una sustancia formada por la reducción de un grupo carbonilo del sacárido, y puede ser, por ejemplo, eritritol, xilitol, arabitol, manitol, sorbitol, maltitol o lactitol. El edulcorante alto es una sustancia que tiene un dulzor diez veces o más que el de la sacarosa, y puede ser, por ejemplo,
20 aspartame, acesulfame K, rebaudiósido A o sucralosa. Sin embargo, estas sustancias no están limitadas a las mismas.

La mermelada de fruta puede incluir además pectina, un ácido orgánico o una combinación de los mismos. Específicamente, la

mermelada de fruta de la presente invención puede tener una acidez de pH 2.0 a 5.0, pH 2.5 a 4.5 o pH 3.0 a 4.0, y puede tener una acidez de 0.1 a 2.0%, 0.2 a 1.5%, o 0.2 a 1.0 %. La mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además un ácido orgánico (por ejemplo, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido oxálico o ácido acético) para
5 ajustar el pH o la acidez, si es necesario.

Además, la mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además un agente espesante (por ejemplo, un polisacárido tal como pectina, gelatina, goma, etc.).

10 La mermelada de fruta de la presente invención puede contener varios otros ingredientes que pueden añadirse a otras composiciones para comer y beber, además de los ingredientes descritos anteriormente.

La mermelada de fruta de la presente invención puede no
15 incluir sacarosa. Esta sacarosa significa sacarosa agregada desde el exterior, excepto la sacarosa incluida en la fruta o la sacarosa generada a partir de una fruta durante un proceso para preparar una mermelada de fruta.

La mermelada de fruta de la presente invención puede tener
20 una dureza de 10 a 80 gf y puede tener una dureza de 10 a 70 gf, de 10 a 50 gf, de 15 a 80 gf, de 15 a 70 gf o de 15 a 50 gf.

La mermelada de fruta de la presente invención puede tener una untabilidad de 0.5 a 3,0 Δ g/ Δ seg, y específicamente, de 0.5 a 2.8 Δ g/ Δ seg, de 0.5 a 2.0 Δ g/ Δ seg o de 0.8 a 2.0 Δ g/ Δ seg.

5 De acuerdo con otra modalidad ejemplar de la presente invención, se proporciona un método para preparar una mermelada de fruta que incluye (a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y (b) calentar el producto de la etapa (a).

10 El método puede no incluir poner en contacto la fruta con sacarosa. Como se demuestra en los siguientes ejemplos, la mermelada de fruta se puede preparar reemplazando la sacarosa con la alulosa por el método de preparación de la presente invención. La mermelada de fruta preparada por el método de preparación de la presente invención puede reducir un fenómeno de ebullición y una sinéresis, mientras que tiene propiedades sensoriales similares a la mermelada convencional preparada
15 usando sacarosa.

El método para preparar una mermelada de fruta de acuerdo con la presente invención se describe con detalle a continuación.

20 Primero, se selecciona una fruta específica y se lava con agua, y se eliminan las porciones no comestibles (por ejemplo, el extremo del tallo, la piel o la semilla) y luego se tritura. Se puede agregar un sacárido que contenga alulosa en una relación de peso específica con respecto a la relación en peso de la fruta triturada, seguido

de la mezcla y el calentamiento durante un tiempo predeterminado, y luego el enfriamiento a temperatura ambiente para preparar la mermelada de fruta.

El calentamiento de la presente invención se puede llevar a
5 cabo mediante cualquier método de calentamiento conocido. Como ejemplo no limitativo, el calentamiento se puede llevar a cabo durante 1 a 10 minutos usando un horno de microondas de 500 a 1000 W o durante 5 a 30 minutos usando una estufa de gas.

De acuerdo con otra modalidad ejemplar más de la presente
10 invención, se proporciona un método para reducir las burbujas de una mermelada de fruta que incluye: (a) poner en contacto una fruta con sacárido que contenga alulosa; y (b) calentar el producto de la etapa (a).

Como el método para preparar una mermelada de fruta de la presente invención es capaz de usar los contenidos descritos
15 anteriormente en relación con la mermelada de fruta tal como están, se omite la descripción superpuesta entre estas dos cuestiones para evitar una complejidad excesiva de la presente descripción.

Cuando se compara la mermelada de fruta de la presente invención con las mermeladas de fruta convencionales preparadas
20 añadiendo sacarosa, o mermeladas de fruta sin sacarosa preparadas usando alcohol de azúcar en lugar de la sacarosa, la mermelada de fruta de la presente invención no se prepara simplemente sustituyendo la sacarosa o el alcohol de azúcar con la alulosa. Los expertos en la

materia pueden mezclar la alulosa con frutas naturales, pero no pueden asumir fácilmente cómo cambiarán las propiedades físicas (pH, acidez, viscosidad, fluidez y untabilidad) de la mermelada de alulosa debido a las transformaciones de los ingredientes incluidos en la fruta durante el
5 proceso de preparación, y en particular, no pueden asumir fácilmente cómo cambiarán el grado del fenómeno de ebullición y la estabilidad de almacenamiento cuando se prepare la mermelada de fruta usando la alulosa.

En la presente invención, al mezclar la alulosa con la fruta
10 natural en varias proporciones, y mediante un número excesivo de experimentos repetidos, fue posible completar la mermelada de fruta con alulosa capaz de mantener un nivel similar de propiedades físicas al de las mermeladas de fruta convencionales preparadas mediante el uso de la sacarosa, evitando la destrucción de nutrientes de la fruta y el deterioro
15 de la textura de los alimentos al tiempo que minimiza el fenómeno de ebullición y la sinéresis.

Efecto de la presente invención

La mermelada de fruta preparada usando la alulosa de la
20 presente invención es conveniente de preparar porque el fenómeno de ebullición y la aparición de burbujas se minimizan durante la preparación en comparación con las mermeladas de fruta convencionales preparadas usando sacarosa. Además, la calidad sensorial puede mejorarse, el

cambio del contenido de humedad puede reducirse y la estabilidad de almacenamiento puede aumentar, lo que prolonga la vida útil. Además, el valor calórico puede ser muy bajo, la untabilidad puede ser buena y la textura suave y húmeda de los alimentos puede mantenerse, y por lo tanto, la calidad sensorial puede ser excelente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad como propiedades físicas de una mermelada de fruta de la presente invención.

La figura 2 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad de la mermelada de fruta de la presente invención cuando solo se incluye sacarosa.

La figura 3 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad de la mermelada de fruta de la presente invención cuando se incluye alulosa en lugar de la sacarosa.

La figura 4 es una gráfica de la tasa de humedad residual según los períodos de almacenamiento (0 días, 3 días, 7 días, 16 días y 30 días) para mostrar la estabilidad en almacenamiento de la mermelada de fruta de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En lo sucesivo, los ejemplos, etc., de la presente invención se describirán en detalle para ayudar a la comprensión de la presente invención. Sin embargo, los siguientes ejemplos de acuerdo con la presente invención pueden modificarse en varias otras modalidades, y no deben interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. Estos ejemplos de la presente invención se proporcionan para que los expertos en la materia puedan entender mejor la presente invención.

10

Ejemplo 1. Preparación de mermelada de fruta

Se prepararon fresas como frutas y se lavaron con agua, y las partes no comestibles (extremo del tallo, etc.) se retiraron de las mismas. Luego, las porciones restantes se trituraron usando una licuadora doméstica (Vitamix corp., VM0127). Después de agregar sacarosa o alulosa a las fresas trituradas en una proporción de mezcla como la mostrada en la Tabla 1 a continuación, cada mezcla se almacenó y se mezcló en una botella de vidrio de 500 ml, se calentó durante 5.5 minutos usando un horno de microondas de 700 W (LG, MM-M301), y se enfrió durante 12 horas a temperatura ambiente, preparando así una mermelada de fresa.

Tabla 1

5	Clasificación	Fresa (g)	Sacarosa (g)	Alulosa (g)	Contenido de sacárido en relación con fresa (%p)
	Ejemplo comparativo 1	100.0	100.0		100
10	Ejemplo experimental 1	160.0		40.0	25
	Ejemplo experimental 2	133.3		66.7	50
	Ejemplo experimental 3	100.0		100.0	100
15	Ejemplo experimental 4	66.7		133.3	200
	Ejemplo experimental 5	50.0		150.0	300

**Ejemplo 2. Medición de la ebullición cuando se prepara
la mermelada**

El fenómeno de ebullición se observó en el proceso para preparar una mermelada del Ejemplo 1 anterior, y se midió la altura de

las burbujas (altura de burbuja) y la cantidad de burbujas (cantidad de burbujas) que se produjo en el proceso. La altura de burbuja significa un valor obtenido al restar una altura de mermelada contenida en el recipiente antes de calentar de la altura máxima de las burbujas.

5 Como resultado, se confirmó que la altura de burbuja y la cantidad de burbujas se redujeron medida que se incrementaba la cantidad de alulosa con respecto al peso de las fresas. Además, el Ejemplo experimental 3, en el que se agregó la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró un efecto de aparición
10 de burbujas reducido en aproximadamente un 10% en comparación con el Ejemplo comparativo 1. Así, se confirmó que cuando se preparó la mermelada agregando la alulosa, se redujo la aparición de burbujas en comparación con la mermelada preparada usando sacarosa (Tabla 2). Por lo tanto, se pudo apreciar que al usar la alulosa en lugar de sacarosa en el
15 momento de la preparación de la mermelada, fue posible reducir la aparición de burbujas, lo que facilita la preparación de la mermelada, y reducir la aparición de vacíos causados por las burbujas después de enfriar.

Tabla 2

Clasificación	Cantidad de ocurrencia de burbujas				
	Área de base (cm²)	Altura de mermelada antes de calentamiento (mm)	Altura de burbuja máxima (mm)	Altura de burbuja (mm)	Cantidad de burbujas (cm³)
Ejemplo comparativo 1	136.8	18.0	163.0	145.0	1,984.3
Ejemplo experimental 1	136.8	13.0	161.0	148.0	2,025.3
Ejemplo experimental 2	136.8	14.0	153.0	139.0	1,902.2
Ejemplo experimental 3	136.8	18.0	149.0	131.0	1,792.7
Ejemplo experimental 4	136.8	29.0	139.0	110.0	1,505.3
Ejemplo experimental 5	136.8	40.0	138.0	98.0	1,341.1

Ejemplo 3. Medición de las propiedades físicas (pH, acidez y untabilidad) del atasco de alulosa

3-1. Medición del pH

5 Se tomaron 10 g de cada Ejemplo comparativo 1 y Ejemplos experimentales 1 a 5 y se pusieron en un vaso de precipitados, y se añadió agua destilada al mismo para preparar una solución acuosa al 10% (p/p). Cada solución acuosa se filtró usando un papel de filtro (Whatman), y el pH de la solución filtrada se midió con un medidor de
10 pH digital (Mettler Toledo, Seven Compact con InLab No.1, 150 mm x 10).

Como resultado, no hubo una diferencia significativa en el pH entre el Ejemplo comparativo y los Ejemplos experimentales, y el pH se mantuvo en 3 a 4, como en las mermeladas de distribución común
15 (Tabla 3).

Tabla 3

	Clasificación	Ejemplo comp. 1	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemplo exp. 4	Ejemplo exp. 5
20	pH	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5

3-2. Medición de la acidez

La acidez se midió utilizando un método de titulación alcalina. Se tomó 1 g de cada Ejemplo comparativo 1 y Ejemplos experimentales 1 a 5 y se puso en un vaso de precipitados, y se le añadió
 5 agua destilada para preparar una solución acuosa diluida 100 veces (unidad: %(p/p)). A la solución acuosa preparada se le añadió NaOH 0.1N (comprado de Daejung Chemicals & Metals Co., Ltd.) para medir una cantidad de consumo de NaOH 0.1N por titulación hasta que el pH alcanzara 8.2 a 8.3. A partir de los valores medidos, la acidez de cada
 10 muestra se representó mediante la siguiente ecuación (1) con base en la cantidad de ácido cítrico:

$$\text{Acidez (\%)} = V \times F \times A \times D \times 1/S \times 100 \quad \text{Ecuación (1)}$$

En la ecuación anterior, cada variable es la siguiente:

V: Cantidad de consumo (mL) de NaOH 0.1 N,

15 F: Título de NaOH 0.1 N

A: Coeficiente de ácido cítrico 0.0064

D: Factor de dilución, S: Cantidad de recolección de la muestra (mL)

Como resultado, la acidez de la mermelada preparada usando
 20 la alulosa no fue significativamente diferente de la acidez de la mermelada preparada usando la sacarosa, y se mantuvo en un 2% o menos como en las mermeladas comúnmente distribuidas (Tabla 4).

Tabla 4

Clasificación	Ejemplo comp. 1	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemplo exp. 4	Ejemplo exp. 5
Acidez	0.75%	1.54%	1.21%	0.73%	0.47%	0.28%

5

3-3. Dureza y untabilidad

La dureza y untabilidad de cada uno de los Ejemplos comparativos 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 se midieron usando un analizador de textura de alimentos (Stable Micro Systems, Text Plus).

10 Las condiciones de análisis del analizador de textura de alimentos se muestran en la Tabla 5 a continuación.

15 Específicamente, cada muestra del Ejemplo comparativo 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 se almacenaron en el mismo volumen en el soporte de muestra del analizador de textura de alimentos para que no hubiera espacio. Luego, una sonda (TTC SPREADABILITY RIG) ubicada a la misma altura (30 mm) de cada superficie de muestra del Ejemplo comparativo 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 almacenados en el soporte de muestra se movió a una fuerza y velocidad constantes (Velocidad de prueba y Velocidad después de prueba 1.0 mm/s) para

20 aplicar presión hasta una profundidad del 70% desde el punto de contacto con la superficie de la muestra. Aquí, la intensidad máxima de la fuerza en la que la sonda comprimió la muestra se consideró como una dureza

(fuerza), que se muestra como la altura pico máxima en la figura 1. Además, la relación de un valor de resistencia que se produce cuando la muestra se comprimió continuamente se define como una untabilidad, que se muestra como la pendiente del pico ($\Delta g/\Delta \text{seg}$) en la figura 1. A medida que el valor de dureza (gf) es más alto, la muestra se vuelve dura y a medida que el valor de la untabilidad [Gradiente (g/s)] es más bajo, la untabilidad se vuelve excelente ya que la resistencia es baja.

Tabla 5

10	Modo de prueba	Compresión
	Sonda	TTC SPREADABILITY RIG
	Velocidad de prueba	1.0 mm/seg
	Velocidad después de prueba	1.0 mm/seg
15	Tensión	70%
	Altura	30 mm

Como resultado, el Ejemplo experimental 3 para una mermelada que se preparó usando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró valores de dureza y untabilidad más bajos que los del Ejemplo comparativo 1. Se confirmó que los Ejemplos 3 a 5 mostraron una dureza y untabilidad iguales o

superiores incluso cuando se comparan con productos disponibles comercialmente (Producto comercial 1: mermelada de fresa de Ottogi Co., Ltd.; Producto 2: mermelada de fresa de Bokumjari Co., Ltd.) (Tabla 6, figuras 2 y 3).

5 En detalle, en el Ejemplo comparativo 1, el valor pico máximo de la figura 2, es decir, la dureza, se encontró que era de 59.6, mientras que en el Ejemplo experimental 3, el valor pico máximo de la figura 3 se encontró que era de 38.0. Por lo tanto, se confirmó que la mermelada de fruta preparada usando la misma cantidad de alulosa que la
10 sacarosa de la mermelada de fruta convencional preparada usando la sacarosa, tenía una dureza relativamente baja y una textura alimenticia suave. Además, en el Ejemplo comparativo 1, la pendiente máxima de la figura 2, es decir, la untabilidad, se encontró que era de 2.9, mientras que en el Ejemplo Experimental 3, la pendiente máxima de la figura 3 se
15 encontró que era de 1.8. Por lo tanto, se confirmó que la mermelada de fruta preparada usando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa de la mermelada de fruta convencional preparada usando la sacarosa tenía un bajo valor de resistencia, dando como resultado una mejora de la untabilidad.

Tabla 6

Clasificación	Ejemplo comp. 1	producto 1	producto 2	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemp. exp. 4	Ejemp. exp. 5
Dureza (gf)	59.6	23.1	26.3	76.6	67.8	38.0	21.9	16.2
Untabilidad ($\Delta g/\Delta seg$)	2.9	1.1	1.9	3.5	2.7	1.8	1.1	0.8

5

Ejemplo 4. Evaluación de las propiedades sensoriales

Las muestras de mermelada del Ejemplo experimental 3 y del Ejemplo comparativo 1 en las que se agregaron alulosa y sacarosa en la misma cantidad se evaluaron por artículo después de 24 horas desde el momento de finalización del proceso de preparación de las mermeladas por 16 panelistas hombres y mujeres entrenados de veintitantos y cincuenta y tantos años de edad, y sus cualidades sensoriales se compararon entre sí.

10

15

20

Específicamente, cada panelista aplicó libremente cada mermelada a pan (producto disponible comercialmente), comió y luego expresó las propiedades dadas (untabilidad, pegajosidad, preferencia de sensación en la boca, preferencia general) de acuerdo con una escala de 9 puntos. Las puntuaciones cuantificadas para cada propiedad se convirtieron nuevamente en una escala de 5 puntos (intensidad: 1 punto - muy débil a 5 puntos - muy fuerte, preferencia: 1 punto - muy pobre a 5 puntos - muy buena), y las puntuaciones para cada una de las propiedades

se analizaron de acuerdo con la prueba T entre las dos muestras, y se mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Como resultado, se confirmó que el Ejemplo experimental 3 tenía una excelente untabilidad y baja pegajosidad, y por lo tanto, mostraba la misma tendencia que el resultado de untabilidad analizado usando el analizador de textura de alimentos. El Ejemplo experimental 3 también mostró una tendencia relativamente buena ($p < 0.1$) en la preferencia de sensación en la boca, y ninguna diferencia significativa en la preferencia general en comparación con el Ejemplo comparativo (Tabla 7).

Tabla 7

Propiedades	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo experimental 3	valor p
Untabilidad	2.92±0.58	4.22±0.41	0.00
Pegajosidad	3.45±0.73	2.34±0.68	0.00
Preferencia de sensación en la boca	3.53±0.56	3.81±0.62	0.09
Preferencia general	3.67±0.65	3.41±0.71	0.32

Ejemplo 5. Estabilidad de almacenamiento

La estabilidad de almacenamiento de las mermeladas preparadas se confirmó por el cambio de humedad dentro del período de almacenamiento. En los alimentos que tienen una estructura de red de gel tal como una mermelada, un medio de dispersión (principalmente agua) contenido en el gel se separa del gel durante el almacenamiento y la distribución, y el medio de dispersión separado promueve la contaminación y proliferación microbiana, lo que produce un deterioro de la calidad o mayor riesgo para el cuerpo humano. Por lo tanto, la estabilidad de almacenamiento se puede mejorar cuando se reduce el cambio de humedad.

Específicamente, el cambio de humedad durante el almacenamiento se determinó midiendo el contenido de humedad inmediatamente después de la preparación de la mermelada, y confirmando el cambio en el contenido de humedad generado durante el almacenamiento bajo la condición de deshumidificación. Es decir, las muestras de mermelada de los Ejemplos 1 a 5 y el Ejemplo comparativo 1 se almacenaron en un estado abierto en un 20% de RH (humedad relativa), y algunas de las muestras se tomaron después de 3 días, 7 días, 16 días y 30 días. . El contenido de humedad se midió mediante un método de secado térmico a presión atmosférica. Se aplicaron ampliamente 5 g de cada una de las muestras recolectadas a un

contenedor cuyo contenido se confirmó, y luego se midió una cantidad de humedad reducida secando a 100 a 103°C bajo presión atmosférica.

Como resultado, en el Ejemplo comparativo 1, se confirmó que la humedad se perdía continuamente durante el almacenamiento, y después de 30 días, el 52.1% de la humedad permanecía en comparación con el valor inicial. Mientras que en los Ejemplos experimentales 1 a 5, se confirmó que quedaba del 64.5% al 94.5% de la humedad, y por lo tanto, la tasa de humedad residual fue significativamente mayor que la del Ejemplo comparativo (Tabla 8, figura 4). El Ejemplo experimental 3, preparado agregando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró que la tasa de humedad residual después de 30 días fue del 76%, y la fuerza de retención de humedad fue aproximadamente 1.46 veces o más excelente en comparación con el Ejemplo comparativo 1. Incluso en los Ejemplos experimentales 4 a 5, en los que la cantidad añadida de alulosa aumentó, aproximadamente del 94% al 97% o más de humedad permaneció incluso después de 30 días, y así se confirmó que la adición de alulosa redujo el cambio de humedad de la mermelada.

Tabla 8

5	Clasificación	Contenido de humedad inmediatamente después de preparación	Tasa de humedad residual de acuerdo con periodo de almacenamiento				
			0 Día	3 Días	7 Días	16 Días	30 Días
10	Ejemplo comparativo 1	20.0%	100.0%	94.9%	83.6%	74.6%	52.1%
	Ejemplo experimental 1	44.9%	100.0%	87.5%	86.3%	74.6%	64.5%
	Ejemplo experimental 2	34.6%	100.0%	94.3%	91.5%	84.2%	75.5%
	Ejemplo experimental 3	26.8%	100.0%	92.9%	92.5%	86.2%	76.0%
15	Ejemplo experimental 4	22.2%	100.0%	98.5%	99.0%	98.6%	96.6%
	Ejemplo experimental 5	19.5%	100.0%	97.4%	97.7%	97.0%	94.5%

Si bien ciertas modalidades se han descrito anteriormente,

los expertos en la materia entenderán que la invención descrita en este documento puede hacerse en otras modalidades sin apartarse del espíritu o las características esenciales de la invención. A este respecto, los ejemplos anteriores descritos en este documento se ejemplifican en todos

los aspectos, y no deben interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. Por consiguiente, el alcance de la presente invención debe definirse por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes, en lugar de por la descripción detallada anterior. Además, debe
5 interpretarse que todas las sustituciones y modificaciones hechas a la invención están dentro del alcance de la presente invención.

10

15

20

REIVINDICACIONES

1. Una mermelada de fruta caracterizada porque comprende una fruta y un sacárido que contiene alulosa.

5

2. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la alulosa está presente en una cantidad de 50 a 300 partes en peso con base en 100 partes en peso de la fruta.

10

3. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la alulosa está presente en una cantidad de 50 a 100 partes en peso con base en 100 partes en peso del sacárido.

15

4. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta no incluye sacarosa.

20

5. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta tiene una dureza de 10 a 80 gf.

6. La mermelada de fruta de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la mermelada de fruta tiene una untabilidad de 0.5 a 3.0 $\Delta g/\Delta seg$.

5 7. Un método para preparar una mermelada de fruta, caracterizado porque comprende:

(a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y

(b) calentar el producto de la etapa (a).

10

8. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque el método no incluye poner en contacto la fruta con sacarosa.

15 9. Un método para reducir las burbujas de una mermelada de fruta, caracterizado porque comprende:

(a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y

(b) calentar el producto de la etapa (a).

20

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente solicitud se refiere a una mermelada de fruta que comprende una fruta y un azúcar que contiene alulosa, a un método para
5 fabricar la misma y a un método para reducir burbujas en la mermelada de fruta.

ASSIGNMENT OF INVENTORSHIP

WHEREAS:

1. **CHOI, Jong Min** citizen located in 103-404, 26, Gwonseon-ro 694beon-gil, Gwonseon-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16567 Republic of Korea
2. **KIM, Su-Jeong** citizen located in 46, Edu town-ro 106beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16509 Republic of Korea
3. **PARK, Seung Won** citizen located in 801-2002, 411, Guseong-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16894 Republic of Korea
4. **BAK, Youn-Kyung** citizen located in 848-805, 26, Yeongtong-ro 290beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16698 Republic of Korea
5. **PARK, Jung Gyu** citizen located in 405-501, 60, Togeumjung-ro, Nam-gu, Incheon 22187 Republic of Korea
6. **BYUN, Sung Bae** citizen located in 104-1308, 70, Yongpo 2-gil, Geumnam-myeon, Sejong 30083 Republic of Korea
7. **SHIM, Dong Seok** citizen located in 108-1002, 2742, Yonggu-daero, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16868 Republic of Korea
8. **LEE, In** citizen located in 102-3103, 107, Central town-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16507 Republic of Korea
9. **JUNG, Dong Chul** citizen located in 101, 23-7, Gangnam-daero 12-gil, Seocho-gu, Seoul 06779 Republic of Korea

hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain invention entitled: **FRUIT JAM COMPRISING ALLULOSE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME**

WHEREAS:

CJ CHEILJEDANG CORPORATION, located at **CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560 Republic of Korea**, (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries,

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNOR of the sum of US\$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNOR hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNOR hereby covenants that no assignment, sale, agreement or in cumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNOR further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNOR and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today, 2.7, 2019.

ASSIGNOR

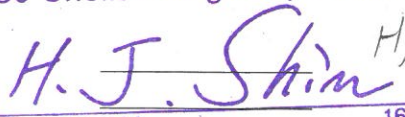
1. (Name) CHOI, Jong Min
(Sign) _____
Passport number _____
2. (Name) KIM, Su-Jeong
(Sign) _____
Passport number _____
3. (Name) PARK, Seung Won
(Sign) _____
Passport number _____
4. (Name) BAK, Youn-Kyung
(Sign) _____
Passport number _____
5. (Name) PARK, Jung Gyu
(Sign)  _____
Passport number M 3066 5237
6. (Name) BYUN, Sung Bae
(Sign) _____
Passport number _____
7. (Name) SHIM, Dong Seok
(Sign) _____
Passport number _____
8. (Name) LEE, In
(Sign) _____
Passport number _____
9. (Name) JUNG, Dong Chul
(Sign) _____
Passport number _____

ASSIGNEE

(Name)
(Sign)

On behalf of CJ CHEILJEDANG CORPORATION

CJ CheilJedang Corporation


H. J. Shin
PRESIDENT

Hyuh Jae, SHIN

16

ASSIGNMENT OF INVENTORSHIP

WHEREAS:

1. **CHOI, Jong Min** citizen located in 103-404, 26, Gwonseon-ro 694beon-gil, Gwonseon-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16567 Republic of Korea
2. **KIM, Su-Jeong** citizen located in 46, Edu town-ro 106beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16509 Republic of Korea
3. **PARK, Seung Won** citizen located in 801-2002, 411, Guseong-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16894 Republic of Korea
4. **BAK, Youn-Kvung** citizen located in 848-805, 26, Yeongtong-ro 290beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16698 Republic of Korea
5. **PARK, Jung Gyu** citizen located in 405-501, 60, Togeumjung-ro, Nam-gu, Incheon 22187 Republic of Korea
6. **BYUN, Sung Bae** citizen located in 104-1308, 70, Yongpo 2-gil, Geumnam-myeon, Sejong 30083 Republic of Korea
7. **SHIM, Dong Seok** citizen located in 108-1002, 2742, Yonggu-daero, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16868 Republic of Korea
8. **LEE, In** citizen located in 102-3103, 107, Central town-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16507 Republic of Korea
9. **JUNG, Dong Chul** citizen located in 101, 23-7, Gangnam-daero 12-gil, Seocho-gu, Seoul 06779 Republic of Korea

hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain invention entitled: **FRUIT JAM COMPRISING ALLULOSE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME**

WHEREAS:

CJ CHEILJEDANG CORPORATION, located at **CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560 Republic of Korea**, (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries,

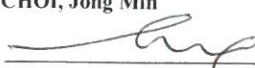
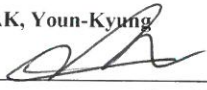
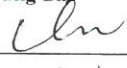
NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNOR of the sum of US\$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNOR hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNOR hereby covenants that no assignment, sale, agreement or in cumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNOR further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNOR and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today, Feb 7, 2019.

ASSIGNOR

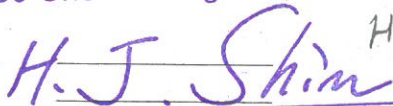
1. (Name) CHOI, Jong Min
(Sign) 
Passport number M55632666
2. (Name) KIM, Su-Jeong
(Sign) 
Passport number M17359643
3. (Name) PARK, Seung Won
(Sign) _____
Passport number _____
4. (Name) BAK, Youn-Kyung
(Sign) 
Passport number M12906933
5. (Name) PARK, Jung Gyu
(Sign) _____
Passport number _____
6. (Name) BYUN, Sung Bag
(Sign) 
Passport number M13561655
7. (Name) SHIM, Dong Seok
(Sign) 
Passport number M87806068
8. (Name) LEE, In
(Sign) 
Passport number M94053639
9. (Name) JUNG, Dong Chul
(Sign) _____
Passport number _____

ASSIGNEE

(Name)
(Sign)

On behalf of CJ CHEILJEDANG CORPORATION
PRESIDENT

CJ CheilJedang Corporation



Hyun Jae SHIN

16

ASSIGNMENT OF INVENTORSHIP

WHEREAS:

1. **CHOI, Jong Min** citizen located in 103-404, 26, Gwonseon-ro 694beon-gil, Gwonseon-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16567 Republic of Korea
2. **KIM, Su-Jeong** citizen located in 46, Edu town-ro 106beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16509 Republic of Korea
3. **PARK, Seung Won** citizen located in 801-2002, 411, Guseong-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16894 Republic of Korea
4. **BAK, Youn-Kyung** citizen located in 848-805, 26, Yeongtong-ro 290beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16698 Republic of Korea
5. **PARK, Jung Gyu** citizen located in 405-501, 60, Togeumjung-ro, Nam-gu, Incheon 22187 Republic of Korea
6. **BYUN, Sung Bae** citizen located in 104-1308, 70, Yongpo 2-gil, Geumnam-myeon, Sejong 30083 Republic of Korea
7. **SHIM, Dong Seok** citizen located in 108-1002, 2742, Yonggu-daero, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16868 Republic of Korea
8. **LEE, In** citizen located in 102-3103, 107, Central town-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16507 Republic of Korea
9. **JUNG, Dong Chul** citizen located in 101, 23-7, Gangnam-daero 12-gil, Seocho-gu, Seoul 06779 Republic of Korea

hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain invention entitled:
FRUIT JAM COMPRISING ALLULOSE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

WHEREAS:

CJ CHEILJEDANG CORPORATION, located at **CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560 Republic of Korea**, (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries,

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNOR of the sum of US\$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNOR hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNOR hereby covenants that no assignment, sale, agreement or in cumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNOR further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNOR and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today, Feb 7, 2019.

ASSIGNOR

1. (Name) CHOI, Jong Min
(Sign) _____
Passport number _____
2. (Name) KIM, Su-Jeong
(Sign) _____
Passport number _____
3. (Name) PARK, Seung Won
(Sign) _____
Passport number _____
4. (Name) BAK, Youn-Kyung
(Sign) _____
Passport number _____
5. (Name) PARK, Jung Gyu
(Sign) _____
Passport number _____
6. (Name) BYUN, Sung Bae
(Sign) _____
Passport number _____
7. (Name) SHIM, Dong Seok
(Sign) _____
Passport number _____
8. (Name) LEE, In
(Sign) _____
Passport number _____
9. (Name) JUNG, Dong Chul
(Sign)  _____
Passport number M 45897863

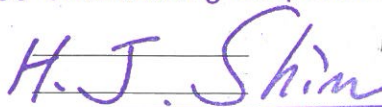
ASSIGNEE

(Name)

(Sign)

On behalf of CJ CHEILJEDANG CORPORATION

CJ CheilJedang Corporation



Hyun Jae, SHIN

PRESIDENT

16

ASSIGNMENT OF INVENTORSHIP

WHEREAS:

1. **CHOI, Jong Min** citizen located in 103-404, 26, Gwonseon-ro 694beon-gil, Gwonseon-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16567 Republic of Korea
2. **KIM, Su-Jeong** citizen located in 46, Edu town-ro 106beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16509 Republic of Korea
3. **PARK, Seung Won** citizen located in 801-2002, 411, Guseong-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16894 Republic of Korea
4. **BAK, Youn-Kvung** citizen located in 848-805, 26, Yeongtong-ro 290beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16698 Republic of Korea
5. **PARK, Jung Gyu** citizen located in 405-501, 60, Togeumjung-ro, Nam-gu, Incheon 22187 Republic of Korea
6. **BYUN, Sung Bae** citizen located in 104-1308, 70, Yongpo 2-gil, Geumnam-myeon, Sejong 30083 Republic of Korea
7. **SHIM, Dong Seok** citizen located in 108-1002, 2742, Yonggu-daero, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 16868 Republic of Korea
8. **LEE, In** citizen located in 102-3103, 107, Central town-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16507 Republic of Korea
9. **JUNG, Dong Chul** citizen located in 101, 23-7, Gangnam-daero 12-gil, Seocho-gu, Seoul 06779 Republic of Korea

hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain invention entitled:
FRUIT JAM COMPRISING ALLULOSE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

WHEREAS:

CJ CHEILJEDANG CORPORATION, located at **CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560 Republic of Korea**, (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries,

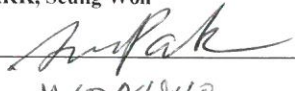
NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNOR of the sum of US\$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNOR hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNOR hereby covenants that no assignment, sale, agreement or in cumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNOR further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNOR and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today, Feb, 7, 2019.

ASSIGNOR

1. (Name) CHOI, Jong Min
(Sign) _____
Passport number _____.
2. (Name) KIM, Su-Jeong
(Sign) _____
Passport number _____.
3. (Name) PARK, Seung Won
(Sign) 
Passport number M 10274840.
4. (Name) BAK, Youn-Kyung
(Sign) _____
Passport number _____.
5. (Name) PARK, Jung Gyu
(Sign) _____
Passport number _____.
6. (Name) BYUN, Sung Bae
(Sign) _____
Passport number _____.
7. (Name) SHIM, Dong Seok
(Sign) _____
Passport number _____.
8. (Name) LEE, In
(Sign) _____
Passport number _____.
9. (Name) JUNG, Dong Chul
(Sign) _____
Passport number _____.

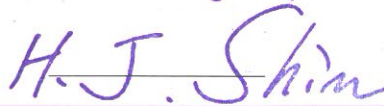
ASSIGNEE

(Name)

(Sign)

On behalf of CJ CHEILJEDANG CORPORATION

CJ CheilJedang Corporation



Hyun Jae, SHIN

H.J. SHIN

16

MERMELADA DE FRUTA QUE COMPRENDE ALULOSA Y
MÉTODO PARA FABRICAR LA MISMA

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5

Esta solicitud reclama prioridad bajo 35 U.S.C. §119 de la solicitud de patente coreana No. 10-2016-0112501, presentada el 1 de septiembre de 2016 en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea, cuya descripción se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

10

CAMPO TÉCNICO

La siguiente descripción se refiere a una mermelada de fruta que comprende alulosa y a un método para prepararla.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La mermelada se prepara generalmente agregando una gran cantidad de sacarosa a frutas o verduras, seguido de ebullición para
20 obtener una forma de gel altamente viscosa. En consecuencia, como la mermelada contiene una gran cantidad de sacarosa, se inhibe el crecimiento de microorganismos y, por lo tanto, se mejora la capacidad de almacenamiento, pero la ingesta excesiva de sacarosa aumenta las

posibilidades de caries, cambios rápidos de sucrosa en sangre, obesidad, etc. Además, al transcurrir un período de almacenamiento, el agua, que es un medio de dispersión contenido en el gel, se separa de la mermelada, y por lo tanto, se reduce la estabilidad microbiana. Además, dado que la

5 sacarosa se hierve a alta temperatura durante un largo período de tiempo de acuerdo con los métodos convencionales para prepararla, se produce un fenómeno de ebullición y las burbujas causadas por el mismo permanecen incluso después del enfriamiento, lo que produce un deterioro de las propiedades sensoriales. Cuando se aplican varios

10 controles de temperatura para prevenir el fenómeno de ebullición, el trabajo y el tiempo requerido para preparar la mermelada aumentan, los nutrientes de la fruta se destruyen y la textura de los alimentos disminuye.

La alulosa es un epímero C-3 de D-fructosa y es un

15 ingrediente sacárido natural presente en trazas en pasas, higos, trigo, etc. Tiene un 70% de dulzura en comparación con la sacarosa, pero tiene 0 kcal/g de caloría, que es sólo el 5% de la sacarosa (4 kcal/g). Por lo tanto, la alulosa ha recibido atención como un sustituto edulcorante de la sacarosa. Sin embargo, la aplicación de alulosa a mermeladas no ha sido

20 reportada.

En estas circunstancias, los presentes inventores han hecho un esfuerzo por resolver las desventajas de las mermeladas convencionales descritas anteriormente. Como resultado, encontraron

que cuando se preparaba la mermelada usando la alulosa, el fenómeno de ebullición, las cualidades sensoriales y la estabilidad de almacenamiento se mejoraron en el momento de la preparación de la mermelada y completaron la presente invención.

5

Documento de la técnica anterior relacionado

Documento de patente 1 patente coreana No. 10-0735865 B1

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10

La presente invención proporciona una mermelada de fruta que comprende alulosa y un método para prepararla.

De acuerdo con una modalidad ejemplar de la presente invención, se proporciona una mermelada de fruta que incluye una fruta y
15 un sacárido que contiene alulosa.

El término "fruta" de la presente invención significa una fruta de una planta leñosa que es comestible, y puede incluir sin limitación siempre que sea una fruta o fruta vegetal que sea utilizable para preparar una mermelada. La fruta vegetal (como la fresa, la sandía,
20 el melón, etc.) es una planta herbácea cultivada que es comestible, pero que se trata como una fruta en el término común del consumidor. Por lo tanto, la fruta vegetal se define como estando incluida en la fruta de la presente invención. Específicamente, la fruta de la presente invención

incluye una naranja, mandarina, limón, toronja, durazno, albaricoque, uva, pera, manzana, piña, fresa, arándano, mora azul, baya de acai, granada, plátano, mango, guayaba, sandía, melón, ciruela, kiwi o una mezcla de los mismos, pero no se limita a ellos.

5 La fruta de la presente invención no se limita a la materia prima de la que se eliminan las partes no comestibles de una fruta natural, y puede incluir un concentrado o polvo de la misma. Además, la fruta utilizada en la presente invención puede incluir tanto el caso en el que la materia prima de fruta se cambia físicamente como el caso en el

10 que los ingredientes incluidos en la materia prima de fruta tienen diferentes ingredientes de la materia prima de fruta debido al cambio químico en un proceso (por ejemplo, el proceso de calentamiento) para preparar la mermelada de fruta de la presente invención.

 La alulosa de la presente invención puede extraerse

15 directamente de productos naturales, sintetizarse químicamente o prepararse por métodos biológicos, pero no se limita a los mismos.

 La alulosa de la presente invención puede tener una cantidad de 50 a 300 partes en peso con base en 100 partes en peso de la fruta. Específicamente, la alulosa de la presente invención se puede incluir en

20 la mermelada de fruta en una cantidad de 50-300, 50-250, 50-200, 50-150, 50-125, 50-100, 75-300, 75-250, 75-200, 75-150, 75-125, 75-100, 100-300, 100-250, 100-200, 100-150, 100-125, 125-300, 125-250, 125-

200, 125 -150, 150-300, 150-250, 150-200, 200-300, 200-250 ó 250-300 partes en peso.

La mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además al menos un edulcorante distinto de sacarosa, como un
5 ingrediente de sacárido. El edulcorante incluye, pero no se limita a, edulcorantes conocidos (por ejemplo, monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, alcoholes de azúcar y edulcorantes altos). Específicamente, el monosacárido puede ser, por ejemplo, arabinosa, xilosa, fructosa, tagatosa, alosa, glucosa o galactosa, y el disacárido es
10 un sacárido en el que se combinan dos monosacáridos, como lactosa, maltosa, trehalosa, turanosa o celobiosa.

El oligosacárido es un sacárido en el que se combinan tres monosacáridos o más, y puede ser, por ejemplo, fructooligosacárido, isomaltooligosacárido, xilooligosacárido, gentio oligosacárido,
15 maltooligosacárido o galactooligosacárido. El alcohol de azúcar es una sustancia formada por la reducción de un grupo carbonilo del sacárido, y puede ser, por ejemplo, eritritol, xilitol, arabitol, manitol, sorbitol, maltitol o lactitol. El edulcorante alto es una sustancia que tiene un dulzor diez veces o más que el de la sacarosa, y puede ser, por ejemplo,
20 aspartame, acesulfame K, rebaudiósido A o sucralosa. Sin embargo, estas sustancias no están limitadas a las mismas.

La mermelada de fruta puede incluir además pectina, un ácido orgánico o una combinación de los mismos. Específicamente, la

mermelada de fruta de la presente invención puede tener una acidez de pH 2.0 a 5.0, pH 2.5 a 4.5 o pH 3.0 a 4.0, y puede tener una acidez de 0.1 a 2.0%, 0.2 a 1.5%, o 0.2 a 1.0 %. La mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además un ácido orgánico (por ejemplo, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido oxálico o ácido acético) para
5 ajustar el pH o la acidez, si es necesario.

Además, la mermelada de fruta de la presente invención puede incluir además un agente espesante (por ejemplo, un polisacárido tal como pectina, gelatina, goma, etc.).

10 La mermelada de fruta de la presente invención puede contener varios otros ingredientes que pueden añadirse a otras composiciones para comer y beber, además de los ingredientes descritos anteriormente.

La mermelada de fruta de la presente invención puede no
15 incluir sacarosa. Esta sacarosa significa sacarosa agregada desde el exterior, excepto la sacarosa incluida en la fruta o la sacarosa generada a partir de una fruta durante un proceso para preparar una mermelada de fruta.

La mermelada de fruta de la presente invención puede tener
20 una dureza de 10 a 80 gf y puede tener una dureza de 10 a 70 gf, de 10 a 50 gf, de 15 a 80 gf, de 15 a 70 gf o de 15 a 50 gf.

La mermelada de fruta de la presente invención puede tener una untabilidad de 0.5 a 3,0 Δ g/ Δ seg, y específicamente, de 0.5 a 2.8 Δ g/ Δ seg, de 0.5 a 2.0 Δ g/ Δ seg o de 0.8 a 2.0 Δ g/ Δ seg.

5 De acuerdo con otra modalidad ejemplar de la presente invención, se proporciona un método para preparar una mermelada de fruta que incluye (a) poner en contacto una fruta con un sacárido que contenga alulosa; y (b) calentar el producto de la etapa (a).

10 El método puede no incluir poner en contacto la fruta con sacarosa. Como se demuestra en los siguientes ejemplos, la mermelada de fruta se puede preparar reemplazando la sacarosa con la alulosa por el método de preparación de la presente invención. La mermelada de fruta preparada por el método de preparación de la presente invención puede reducir un fenómeno de ebullición y una sinéresis, mientras que tiene propiedades sensoriales similares a la mermelada convencional preparada
15 usando sacarosa.

El método para preparar una mermelada de fruta de acuerdo con la presente invención se describe con detalle a continuación.

20 Primero, se selecciona una fruta específica y se lava con agua, y se eliminan las porciones no comestibles (por ejemplo, el extremo del tallo, la piel o la semilla) y luego se tritura. Se puede agregar un sacárido que contenga alulosa en una relación de peso específica con respecto a la relación en peso de la fruta triturada, seguido

de la mezcla y el calentamiento durante un tiempo predeterminado, y luego el enfriamiento a temperatura ambiente para preparar la mermelada de fruta.

El calentamiento de la presente invención se puede llevar a
5 cabo mediante cualquier método de calentamiento conocido. Como ejemplo no limitativo, el calentamiento se puede llevar a cabo durante 1 a 10 minutos usando un horno de microondas de 500 a 1000 W o durante 5 a 30 minutos usando una estufa de gas.

De acuerdo con otra modalidad ejemplar más de la presente
10 invención, se proporciona un método para reducir las burbujas de una mermelada de fruta que incluye: (a) poner en contacto una fruta con sacárido que contenga alulosa; y (b) calentar el producto de la etapa (a).

Como el método para preparar una mermelada de fruta de la presente invención es capaz de usar los contenidos descritos
15 anteriormente en relación con la mermelada de fruta tal como están, se omite la descripción superpuesta entre estas dos cuestiones para evitar una complejidad excesiva de la presente descripción.

Cuando se compara la mermelada de fruta de la presente invención con las mermeladas de fruta convencionales preparadas
20 añadiendo sacarosa, o mermeladas de fruta sin sacarosa preparadas usando alcohol de azúcar en lugar de la sacarosa, la mermelada de fruta de la presente invención no se prepara simplemente sustituyendo la sacarosa o el alcohol de azúcar con la alulosa. Los expertos en la

materia pueden mezclar la alulosa con frutas naturales, pero no pueden asumir fácilmente cómo cambiarán las propiedades físicas (pH, acidez, viscosidad, fluidez y untabilidad) de la mermelada de alulosa debido a las transformaciones de los ingredientes incluidos en la fruta durante el
5 proceso de preparación, y en particular, no pueden asumir fácilmente cómo cambiarán el grado del fenómeno de ebullición y la estabilidad de almacenamiento cuando se prepare la mermelada de fruta usando la alulosa.

En la presente invención, al mezclar la alulosa con la fruta
10 natural en varias proporciones, y mediante un número excesivo de experimentos repetidos, fue posible completar la mermelada de fruta con alulosa capaz de mantener un nivel similar de propiedades físicas al de las mermeladas de fruta convencionales preparadas mediante el uso de la sacarosa, evitando la destrucción de nutrientes de la fruta y el deterioro
15 de la textura de los alimentos al tiempo que minimiza el fenómeno de ebullición y la sinéresis.

Efecto de la presente invención

La mermelada de fruta preparada usando la alulosa de la
20 presente invención es conveniente de preparar porque el fenómeno de ebullición y la aparición de burbujas se minimizan durante la preparación en comparación con las mermeladas de fruta convencionales preparadas usando sacarosa. Además, la calidad sensorial puede mejorarse, el

cambio del contenido de humedad puede reducirse y la estabilidad de almacenamiento puede aumentar, lo que prolonga la vida útil. Además, el valor calórico puede ser muy bajo, la untabilidad puede ser buena y la textura suave y húmeda de los alimentos puede mantenerse, y por lo tanto, la calidad sensorial puede ser excelente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad como propiedades físicas de una mermelada de fruta de la presente invención.

La figura 2 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad de la mermelada de fruta de la presente invención cuando solo se incluye sacarosa.

La figura 3 es una gráfica que muestra la dureza y untabilidad de la mermelada de fruta de la presente invención cuando se incluye alulosa en lugar de la sacarosa.

La figura 4 es una gráfica de la tasa de humedad residual según los períodos de almacenamiento (0 días, 3 días, 7 días, 16 días y 30 días) para mostrar la estabilidad en almacenamiento de la mermelada de fruta de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En lo sucesivo, los ejemplos, etc., de la presente invención se describirán en detalle para ayudar a la comprensión de la presente invención. Sin embargo, los siguientes ejemplos de acuerdo con la presente invención pueden modificarse en varias otras modalidades, y no deben interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. Estos ejemplos de la presente invención se proporcionan para que los expertos en la materia puedan entender mejor la presente invención.

10

Ejemplo 1. Preparación de mermelada de fruta

Se prepararon fresas como frutas y se lavaron con agua, y las partes no comestibles (extremo del tallo, etc.) se retiraron de las mismas. Luego, las porciones restantes se trituraron usando una licuadora doméstica (Vitamix corp., VM0127). Después de agregar sacarosa o alulosa a las fresas trituradas en una proporción de mezcla como la mostrada en la Tabla 1 a continuación, cada mezcla se almacenó y se mezcló en una botella de vidrio de 500 ml, se calentó durante 5.5 minutos usando un horno de microondas de 700 W (LG, MM-M301), y se enfrió durante 12 horas a temperatura ambiente, preparando así una mermelada de fresa.

Tabla 1

5	Clasificación	Fresa (g)	Sacarosa (g)	Alulosa (g)	Contenido de sacárido en relación con fresa (%p)
	Ejemplo comparativo 1	100.0	100.0		100
10	Ejemplo experimental 1	160.0		40.0	25
	Ejemplo experimental 2	133.3		66.7	50
	Ejemplo experimental 3	100.0		100.0	100
15	Ejemplo experimental 4	66.7		133.3	200
	Ejemplo experimental 5	50.0		150.0	300

**Ejemplo 2. Medición de la ebullición cuando se prepara
la mermelada**

El fenómeno de ebullición se observó en el proceso para preparar una mermelada del Ejemplo 1 anterior, y se midió la altura de

las burbujas (altura de burbuja) y la cantidad de burbujas (cantidad de burbujas) que se produjo en el proceso. La altura de burbuja significa un valor obtenido al restar una altura de mermelada contenida en el recipiente antes de calentar de la altura máxima de las burbujas.

5 Como resultado, se confirmó que la altura de burbuja y la cantidad de burbujas se redujeron medida que se incrementaba la cantidad de alulosa con respecto al peso de las fresas. Además, el Ejemplo experimental 3, en el que se agregó la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró un efecto de aparición
10 de burbujas reducido en aproximadamente un 10% en comparación con el Ejemplo comparativo 1. Así, se confirmó que cuando se preparó la mermelada agregando la alulosa, se redujo la aparición de burbujas en comparación con la mermelada preparada usando sacarosa (Tabla 2). Por lo tanto, se pudo apreciar que al usar la alulosa en lugar de sacarosa en el
15 momento de la preparación de la mermelada, fue posible reducir la aparición de burbujas, lo que facilita la preparación de la mermelada, y reducir la aparición de vacíos causados por las burbujas después de enfriar.

Tabla 2

Clasificación	Cantidad de ocurrencia de burbujas				
	Área de base (cm²)	Altura de mermelada antes de calentamiento (mm)	Altura de burbuja máxima (mm)	Altura de burbuja (mm)	Cantidad de burbujas (cm³)
Ejemplo comparativo 1	136.8	18.0	163.0	145.0	1,984.3
Ejemplo experimental 1	136.8	13.0	161.0	148.0	2,025.3
Ejemplo experimental 2	136.8	14.0	153.0	139.0	1,902.2
Ejemplo experimental 3	136.8	18.0	149.0	131.0	1,792.7
Ejemplo experimental 4	136.8	29.0	139.0	110.0	1,505.3
Ejemplo experimental 5	136.8	40.0	138.0	98.0	1,341.1

Ejemplo 3. Medición de las propiedades físicas (pH, acidez y untabilidad) del atasco de alulosa

3-1. Medición del pH

5 Se tomaron 10 g de cada Ejemplo comparativo 1 y Ejemplos experimentales 1 a 5 y se pusieron en un vaso de precipitados, y se añadió agua destilada al mismo para preparar una solución acuosa al 10% (p/p). Cada solución acuosa se filtró usando un papel de filtro (Whatman), y el pH de la solución filtrada se midió con un medidor de
10 pH digital (Mettler Toledo, Seven Compact con InLab No.1, 150 mm x 10).

Como resultado, no hubo una diferencia significativa en el pH entre el Ejemplo comparativo y los Ejemplos experimentales, y el pH se mantuvo en 3 a 4, como en las mermeladas de distribución común
15 (Tabla 3).

Tabla 3

	Clasificación	Ejemplo comp. 1	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemplo exp. 4	Ejemplo exp. 5
20	pH	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5

3-2. Medición de la acidez

La acidez se midió utilizando un método de titulación alcalina. Se tomó 1 g de cada Ejemplo comparativo 1 y Ejemplos experimentales 1 a 5 y se puso en un vaso de precipitados, y se le añadió
 5 agua destilada para preparar una solución acuosa diluida 100 veces (unidad: %(p/p)). A la solución acuosa preparada se le añadió NaOH 0.1N (comprado de Daejung Chemicals & Metals Co., Ltd.) para medir una cantidad de consumo de NaOH 0.1N por titulación hasta que el pH alcanzara 8.2 a 8.3. A partir de los valores medidos, la acidez de cada
 10 muestra se representó mediante la siguiente ecuación (1) con base en la cantidad de ácido cítrico:

$$\text{Acidez (\%)} = V \times F \times A \times D \times 1/S \times 100 \quad \text{Ecuación (1)}$$

En la ecuación anterior, cada variable es la siguiente:

V: Cantidad de consumo (mL) de NaOH 0.1 N,

15 F: Título de NaOH 0.1 N

A: Coeficiente de ácido cítrico 0.0064

D: Factor de dilución, S: Cantidad de recolección de la muestra (mL)

Como resultado, la acidez de la mermelada preparada usando
 20 la alulosa no fue significativamente diferente de la acidez de la mermelada preparada usando la sacarosa, y se mantuvo en un 2% o menos como en las mermeladas comúnmente distribuidas (Tabla 4).

Tabla 4

Clasificación	Ejemplo comp. 1	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemplo exp. 4	Ejemplo exp. 5
Acidez	0.75%	1.54%	1.21%	0.73%	0.47%	0.28%

5

3-3. Dureza y untabilidad

La dureza y untabilidad de cada uno de los Ejemplos comparativos 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 se midieron usando un analizador de textura de alimentos (Stable Micro Systems, Text Plus).

10 Las condiciones de análisis del analizador de textura de alimentos se muestran en la Tabla 5 a continuación.

Específicamente, cada muestra del Ejemplo comparativo 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 se almacenaron en el mismo volumen en el soporte de muestra del analizador de textura de alimentos para que no hubiera espacio. Luego, una sonda (TTC SPREADABILITY RIG) ubicada a la misma altura (30 mm) de cada superficie de muestra del Ejemplo comparativo 1 y los Ejemplos experimentales 1 a 5 almacenados en el soporte de muestra se movió a una fuerza y velocidad constantes (Velocidad de prueba y Velocidad después de prueba 1.0 mm/s) para aplicar presión hasta una profundidad del 70% desde el punto de contacto con la superficie de la muestra. Aquí, la intensidad máxima de la fuerza en la que la sonda comprimió la muestra se consideró como una dureza

15

20

(fuerza), que se muestra como la altura pico máxima en la figura 1. Además, la relación de un valor de resistencia que se produce cuando la muestra se comprimió continuamente se define como una untabilidad, que se muestra como la pendiente del pico ($\Delta g/\Delta \text{seg}$) en la figura 1. A medida que el valor de dureza (gf) es más alto, la muestra se vuelve dura y a medida que el valor de la untabilidad [Gradiente (g/s)] es más bajo, la untabilidad se vuelve excelente ya que la resistencia es baja.

Tabla 5

10	Modo de prueba	Compresión
	Sonda	TTC SPREADABILITY RIG
	Velocidad de prueba	1.0 mm/seg
	Velocidad después de prueba	1.0 mm/seg
15	Tensión	70%
	Altura	30 mm

Como resultado, el Ejemplo experimental 3 para una mermelada que se preparó usando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró valores de dureza y untabilidad más bajos que los del Ejemplo comparativo 1. Se confirmó que los Ejemplos 3 a 5 mostraron una dureza y untabilidad iguales o

superiores incluso cuando se comparan con productos disponibles comercialmente (Producto comercial 1: mermelada de fresa de Ottogi Co., Ltd.; Producto 2: mermelada de fresa de Bokumjari Co., Ltd.) (Tabla 6, figuras 2 y 3).

5 En detalle, en el Ejemplo comparativo 1, el valor pico máximo de la figura 2, es decir, la dureza, se encontró que era de 59.6, mientras que en el Ejemplo experimental 3, el valor pico máximo de la figura 3 se encontró que era de 38.0. Por lo tanto, se confirmó que la mermelada de fruta preparada usando la misma cantidad de alulosa que la
10 sacarosa de la mermelada de fruta convencional preparada usando la sacarosa, tenía una dureza relativamente baja y una textura alimenticia suave. Además, en el Ejemplo comparativo 1, la pendiente máxima de la figura 2, es decir, la untabilidad, se encontró que era de 2.9, mientras que en el Ejemplo Experimental 3, la pendiente máxima de la figura 3 se
15 encontró que era de 1.8. Por lo tanto, se confirmó que la mermelada de fruta preparada usando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa de la mermelada de fruta convencional preparada usando la sacarosa tenía un bajo valor de resistencia, dando como resultado una mejora de la untabilidad.

Tabla 6

Clasificación	Ejemplo comp. 1	producto 1	producto 2	Ejemplo exp. 1	Ejemplo exp. 2	Ejemplo exp. 3	Ejemp. exp. 4	Ejemp. exp. 5
Dureza (gf)	59.6	23.1	26.3	76.6	67.8	38.0	21.9	16.2
Untabilidad ($\Delta g/\Delta seg$)	2.9	1.1	1.9	3.5	2.7	1.8	1.1	0.8

5

Ejemplo 4. Evaluación de las propiedades sensoriales

Las muestras de mermelada del Ejemplo experimental 3 y del Ejemplo comparativo 1 en las que se agregaron alulosa y sacarosa en la misma cantidad se evaluaron por artículo después de 24 horas desde el momento de finalización del proceso de preparación de las mermeladas por 16 panelistas hombres y mujeres entrenados de veintitantos y cincuenta y tantos años de edad, y sus cualidades sensoriales se compararon entre sí.

10

15

20

Específicamente, cada panelista aplicó libremente cada mermelada a pan (producto disponible comercialmente), comió y luego expresó las propiedades dadas (untabilidad, pegajosidad, preferencia de sensación en la boca, preferencia general) de acuerdo con una escala de 9 puntos. Las puntuaciones cuantificadas para cada propiedad se convirtieron nuevamente en una escala de 5 puntos (intensidad: 1 punto - muy débil a 5 puntos - muy fuerte, preferencia: 1 punto - muy pobre a 5 puntos - muy buena), y las puntuaciones para cada una de las propiedades

se analizaron de acuerdo con la prueba T entre las dos muestras, y se mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Como resultado, se confirmó que el Ejemplo experimental 3 tenía una excelente untabilidad y baja pegajosidad, y por lo tanto, mostraba la misma tendencia que el resultado de untabilidad analizado usando el analizador de textura de alimentos. El Ejemplo experimental 3 también mostró una tendencia relativamente buena ($p < 0.1$) en la preferencia de sensación en la boca, y ninguna diferencia significativa en la preferencia general en comparación con el Ejemplo comparativo (Tabla 7).

Tabla 7

Propiedades	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo experimental 3	valor p
Untabilidad	2.92±0.58	4.22±0.41	0.00
Pegajosidad	3.45±0.73	2.34±0.68	0.00
Preferencia de sensación en la boca	3.53±0.56	3.81±0.62	0.09
Preferencia general	3.67±0.65	3.41±0.71	0.32

Ejemplo 5. Estabilidad de almacenamiento

La estabilidad de almacenamiento de las mermeladas preparadas se confirmó por el cambio de humedad dentro del período de almacenamiento. En los alimentos que tienen una estructura de red de gel tal como una mermelada, un medio de dispersión (principalmente agua) contenido en el gel se separa del gel durante el almacenamiento y la distribución, y el medio de dispersión separado promueve la contaminación y proliferación microbiana, lo que produce un deterioro de la calidad o mayor riesgo para el cuerpo humano. Por lo tanto, la estabilidad de almacenamiento se puede mejorar cuando se reduce el cambio de humedad.

Específicamente, el cambio de humedad durante el almacenamiento se determinó midiendo el contenido de humedad inmediatamente después de la preparación de la mermelada, y confirmando el cambio en el contenido de humedad generado durante el almacenamiento bajo la condición de deshumidificación. Es decir, las muestras de mermelada de los Ejemplos 1 a 5 y el Ejemplo comparativo 1 se almacenaron en un estado abierto en un 20% de RH (humedad relativa), y algunas de las muestras se tomaron después de 3 días, 7 días, 16 días y 30 días. . El contenido de humedad se midió mediante un método de secado térmico a presión atmosférica. Se aplicaron ampliamente 5 g de cada una de las muestras recolectadas a un

contenedor cuyo contenido se confirmó, y luego se midió una cantidad de humedad reducida secando a 100 a 103°C bajo presión atmosférica.

Como resultado, en el Ejemplo comparativo 1, se confirmó que la humedad se perdía continuamente durante el almacenamiento, y
5 después de 30 días, el 52.1% de la humedad permanecía en comparación con el valor inicial. Mientras que en los Ejemplos experimentales 1 a 5, se confirmó que quedaba del 64.5% al 94.5% de la humedad, y por lo tanto, la tasa de humedad residual fue significativamente mayor que la del Ejemplo comparativo (Tabla 8, figura 4). El Ejemplo experimental 3,
10 preparado agregando la misma cantidad de alulosa que la sacarosa del Ejemplo comparativo 1, mostró que la tasa de humedad residual después de 30 días fue del 76%, y la fuerza de retención de humedad fue aproximadamente 1.46 veces o más excelente en comparación con el Ejemplo comparativo 1. Incluso en los Ejemplos experimentales 4 a 5,
15 en los que la cantidad añadida de alulosa aumentó, aproximadamente del 94% al 97% o más de humedad permaneció incluso después de 30 días, y así se confirmó que la adición de alulosa redujo el cambio de humedad de la mermelada.

Tabla 8

5	Clasificación	Contenido de humedad inmediatamente después de preparación	Tasa de humedad residual de acuerdo con periodo de almacenamiento				
			0 Día	3 Días	7 Días	16 Días	30 Días
10	Ejemplo comparativo 1	20.0%	100.0%	94.9%	83.6%	74.6%	52.1%
	Ejemplo experimental 1	44.9%	100.0%	87.5%	86.3%	74.6%	64.5%
	Ejemplo experimental 2	34.6%	100.0%	94.3%	91.5%	84.2%	75.5%
	Ejemplo experimental 3	26.8%	100.0%	92.9%	92.5%	86.2%	76.0%
15	Ejemplo experimental 4	22.2%	100.0%	98.5%	99.0%	98.6%	96.6%
	Ejemplo experimental 5	19.5%	100.0%	97.4%	97.7%	97.0%	94.5%

Si bien ciertas modalidades se han descrito anteriormente,

los expertos en la materia entenderán que la invención descrita en este documento puede hacerse en otras modalidades sin apartarse del espíritu o las características esenciales de la invención. A este respecto, los ejemplos anteriores descritos en este documento se ejemplifican en todos

los aspectos, y no deben interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. Por consiguiente, el alcance de la presente invención debe definirse por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes, en lugar de por la descripción detallada anterior. Además, debe
5 interpretarse que todas las sustituciones y modificaciones hechas a la invención están dentro del alcance de la presente invención.

10

15

20

FIG. 1

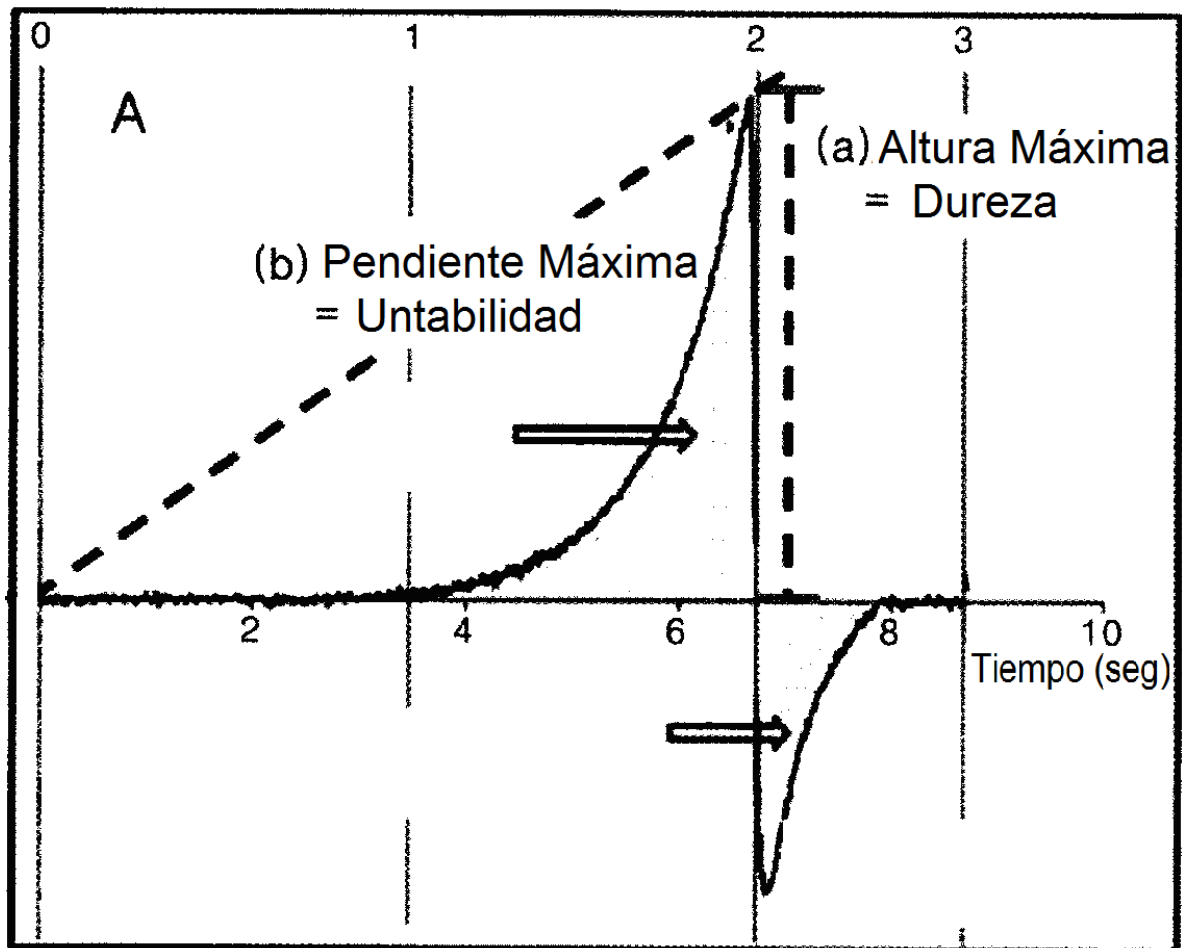


FIG. 2

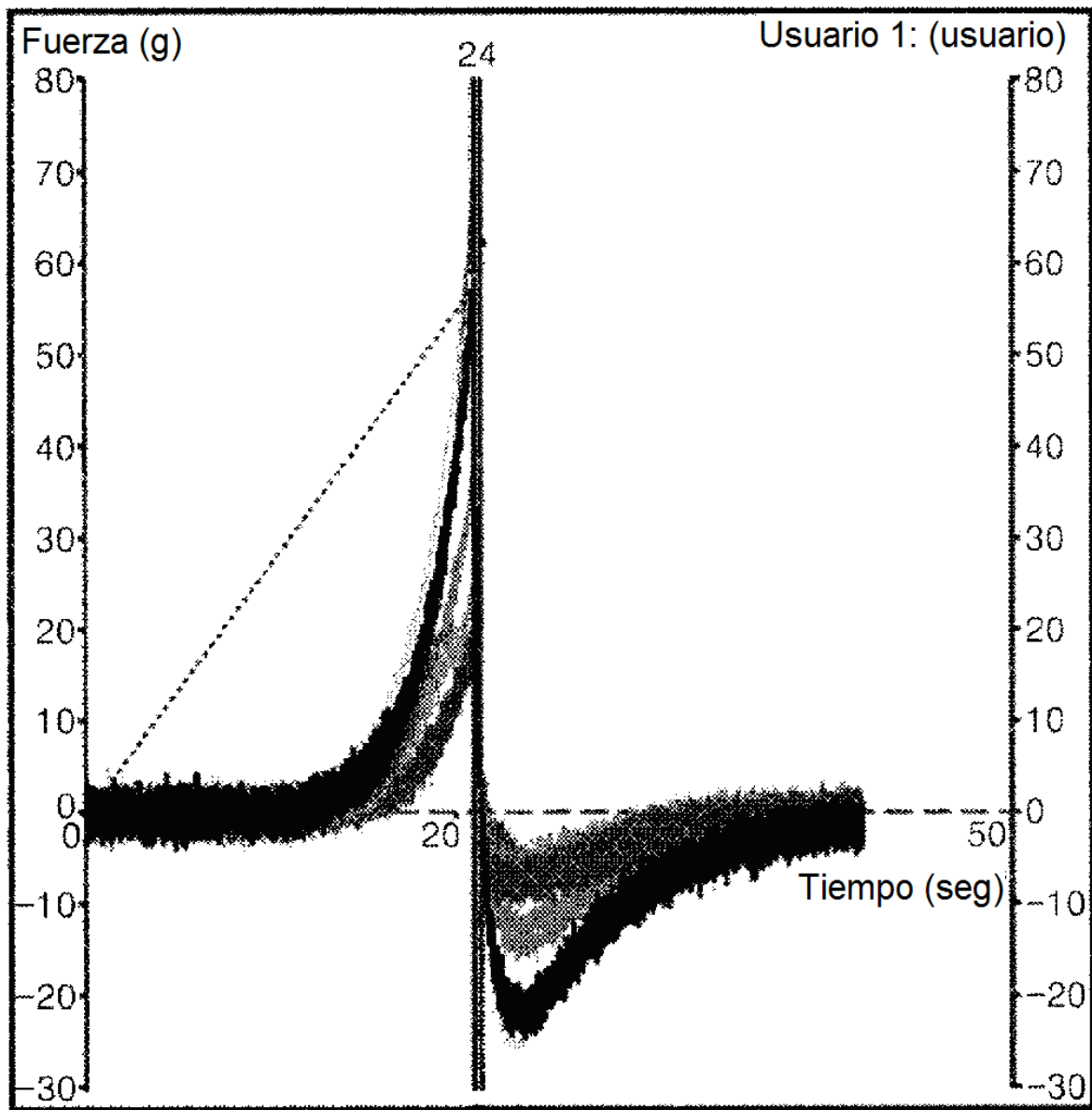


FIG. 3

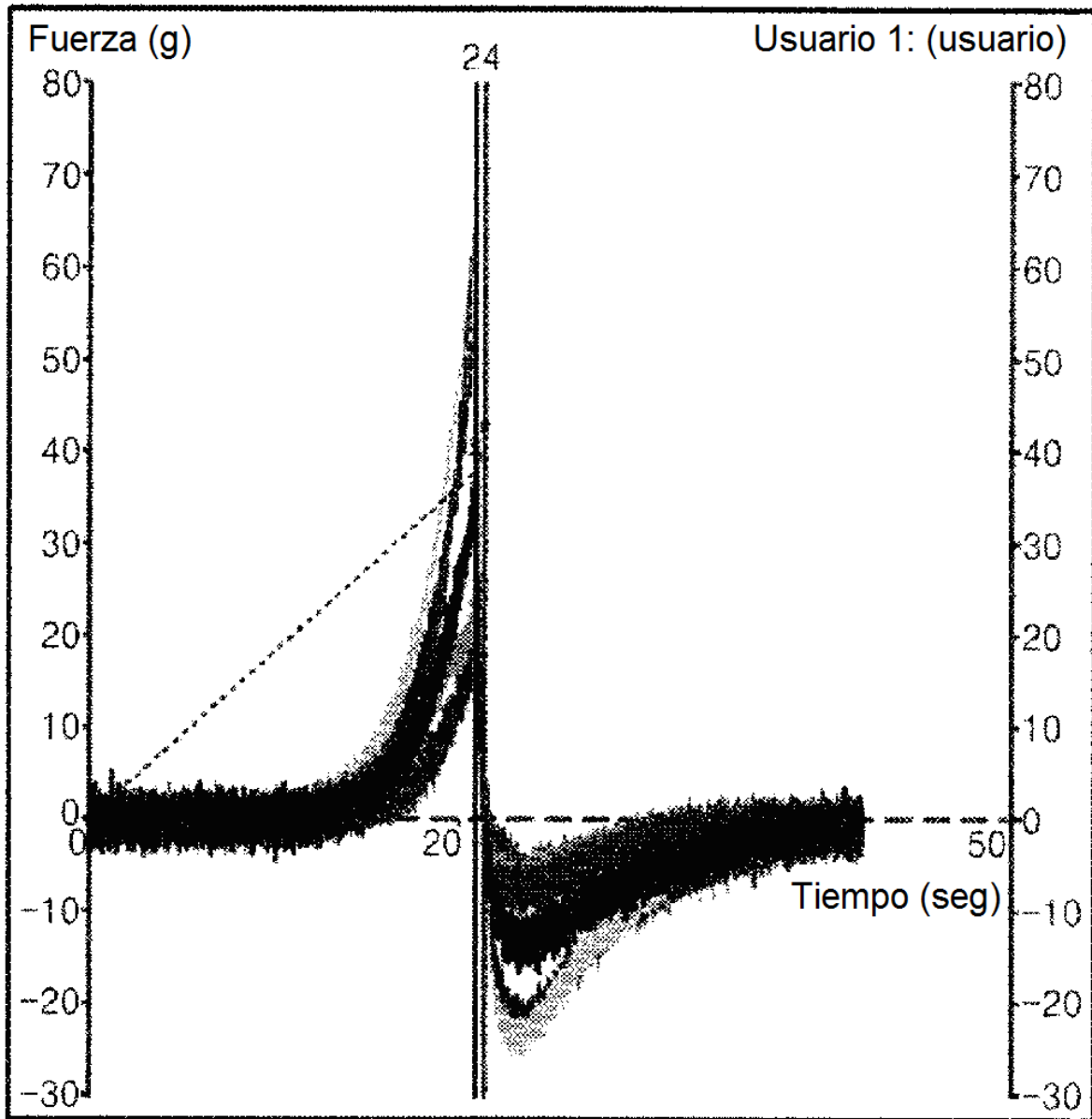


FIG. 4