

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 402**

51 Int. Cl.:

A23L 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2011 E 11768805 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2559347**

54 Título: **Procedimiento para enmascarar el sabor de la curcumina**

30 Prioridad:

16.04.2010 US 324983 P

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

09.12.2014

73 Titular/es:

**SAN-EI GEN F.F.I., INC. (100.0%)
1-1-11, Sanwa-cho
Toyonaka-shi, Osaka 561-8588, JP**

72 Inventor/es:

**MIUCHI, TAKESHI;
TOKUNO, KATSUYA;
ODA, MASASHI y
NISHINO, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 524 402 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

Procedimiento para enmascarar el sabor de la curcumina

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para enmascarar el sabor desfavorable de la curcumina para obtener un preparado que se pueda tomar sin resistencia.

10 **Antecedentes de la técnica**

15 La cúrcuma (*Cúrcuma*, *Curcuma longa L.*) es un alimento que se ha utilizado ampliamente como aditivo alimentario natural o especia. Varios alimentos y bebidas que contienen cúrcuma están disponibles en el mercado. Recientemente se ha informado de que la cúrcuma tiene un efecto antioxidante, un efecto antiinflamatorio y un efecto anticancerígeno, y la curcumina ha llamado la atención como un material natural funcional. La cúrcuma comprende curcumina como componente principal de color amarillo, y se está llevando a cabo la investigación sobre su bioactividad.

20 Sin embargo, debido a que la cúrcuma tiene un sabor peculiar, muchas personas tienden a evitar consumirla.

Por lo tanto, existe una tendencia de la gente a utilizar ampliamente la curcumina, es decir, el componente principal de color amarillo descrito anteriormente, en lugar de un extracto de cúrcuma. La maltodextrina, ciclodextrina, trehalosa y similares se han utilizado como agentes enmascaradores de la cúrcuma (Bibliografía de Patente 1); sin embargo, estos agentes enmascaradores tienen todavía margen de mejora en sus efectos de enmascaramiento del sabor.

Listado de citas

30 Bibliografía de la patente

PTL 1: Publicación de patente japonesa no examinada nº 2009-28042

Sumario de la invención

35 **Problema técnico**

Un objetivo de la presente invención es mejorar el olor, sabor (amargor, aroma) y similares peculiar de la curcumina mediante la utilización de enmascaramiento.

40 **Solución al Problema**

Los presentes inventores realizaron investigaciones destinadas a descubrir un procedimiento para enmascarar el sabor que es peculiar de la curcumina para reducir la resistencia de la gente a consumir curcumina para que las funciones que posee la cúrcuma o curcumina puedan utilizarse. Como resultado, los inventores hallaron que el sabor de la curcumina puede enmascarse eficazmente utilizando un almidón modificado como agente de enmascaramiento, y añadiéndoselo a la curcumina. La presente invención se ha realizado basándose en este hallazgo.

50 Específicamente, la presente invención proporciona los puntos siguientes.

Punto 1. Procedimiento para enmascarar el sabor a curcumina que comprende: mezclar curcumina con un almidón modificado.

55 Punto 2. Procedimiento para enmascarar el sabor a curcumina según el punto 1, en el que la cantidad de almidón modificado es de 0,01 a 10 partes en masa por 1 parte en masa de curcumina.

60 Punto 3. Procedimiento para enmascarar el sabor a curcumina según el punto 1 o 2, en el que el almidón modificado es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en adipato de dialmidón acetilado, almidón acetilado oxidado, fosfato de dialmidón acetilado, almidón oxidado, hidroxipropil-almidón, fosfato de hidroxipropil-dialmidón, carboximetil-almidón, acetato de almidón, octenil succinato de almidón, fosfato de monoalmidón, fosfato de dialmidón y fosfato de dialmidón fosfatado.

Efectos ventajosos de la invención

65 La invención proporciona alimentos y bebidas que tienen un sabor reducido peculiar a curcumina al añadir curcumina y un almidón modificado que sirve como agente de enmascaramiento a los alimentos y bebidas.

Descripción de las formas de realización

Procedimiento para enmascarar el sabor a curcumina

- 5 La presente invención proporciona un procedimiento para enmascarar el sabor a curcumina que comprende una etapa de mezclado de la curcumina con un almidón modificado.

Los almidones modificados utilizados en la presente invención pueden obtenerse utilizando maíz, patata, batata, trigo, arroz, arroz glutinoso, tapioca, sagú y almidones similares como materias primas, y sometiendo estos almidones a un tratamiento químico que puede ser más o menos clasificados en las dos categorías de tratamiento de descomposición y tratamiento de adición. Estos almidones de las materias primas pueden utilizarse solos o en una combinación de dos o más. Los ejemplos preferidos de los almidones materias primas comprenden almidones de maíz y tapioca. Los ejemplos de tipos conocidos de maíz comprenden el maíz dentado (*Zea mays Linn. var. indentata Sturt*), maíz duro (*Zea mays Linn. var. indurata Sturt*), maíz blando (*Zea mays Linn. var. amylacea Sturt*), maíz dulce (*Zea mays Linn. var. saccharata Sturt*), maíz reventón (*Zea mays Linn. var. everta Sturt*) y maíz glutinoso (maíz ceroso, *Zea mays. Linn var. ceratina Sturt*). No existe ninguna limitación específica para el tipo de maíz utilizado en la presente invención y cualquier tipo de maíz se puede utilizar como materia prima de almidón. Preferentemente, el almidón procede de maíz glutinoso, es decir, maíz ceroso (en adelante denominado simplemente "maíz ceroso").

Los ejemplos de almidones modificados utilizables en la presente invención incluyen almidones que se pueden obtener por tratamiento de los almidones de las materias primas mencionadas anteriormente, específicamente, adipato de dialmidón acetilado, almidón acetilado oxidado, fosfato de dialmidón acetilado, almidón oxidado, hidroxipropil-almidón, fosfato de hidroxipropil-dialmidón, carboximetil-almidón, acetato de almidón, octenil-succinato de almidón, fosfato de monoalmidón, fosfato de dialmidón, fosfato de dialmidón fosfatado y similares. Entre éstos, hidroxipropil-almidón, fosfato de hidroxipropil-dialmidón y octenil-succinato resultan preferidos y el octenil-succinato de almidón es particularmente preferible. Estos almidones modificados pueden utilizarse solos o en una combinación de dos o más.

- 30 Según la presente invención, al añadir almidón modificado a la curcumina, el sabor de la curcumina puede enmascarse.

La cantidad de almidón modificado en relación con la curcumina no está especialmente limitada, y en general entre 0,01 y 10 partes en masa, y preferentemente entre 0,1 y 10 partes en masa de almidón modificado se añade por 1 parte en masa de curcumina.

Como ejemplos preferidos para añadir el almidón modificado de la presente invención a la curcumina, el almidón modificado y la curcumina se pueden formar en una composición, y el almidón modificado y la curcumina pueden añadirse a los alimentos y bebidas. Además, se pueden formar curcumina y un almidón modificado en un preparado.

La curcumina utilizada como materia prima para el procedimiento de enmascaramiento de la presente invención se utiliza preferentemente en una forma contenida en un pigmento de cúrcuma o un extracto de cúrcuma.

La curcumina utilizada en la presente invención es que puede obtenerse a partir del rizoma de *Curcuma longa LINNE*.

Preferentemente, la curcumina es la que obtiene extrayendo rizoma de cúrcuma seca (cúrcuma en polvo) con etanol caliente, utilizando un aceite caliente, grasa o propilenglicol, o a temperatura ambiente para hexano caliente o acetona. La curcumina cristalina es más preferida. Puede obtenerse curcumina cristalina al extraer cúrcuma en polvo utilizando hexano y acetona, sometiendo el extracto resultante de la filtración, y secándolo para evaporar el disolvente. Alternativamente, pueden utilizarse productos sintetizados.

Convencionalmente, pueden utilizarse pigmentos de cúrcuma disponibles en el mercado (cúrcuma en polvo: cristalina). Dichos polvos de curcumina están disponibles en San-Ei Gen F.F.I., Inc., etc.

Preferentemente, el almidón modificado se disuelve primero en un disolvente para formar una solución de almidón modificado, y después se añade a la curcumina y se mezcla con la solución de almidón modificado. Los disolventes utilizados para disolver el almidón modificado no están limitados siempre que se pueden añadir a los productos alimenticios y no disuelven la curcumina. Los ejemplos preferidos de los mismos incluyen agua y disolventes mixtos de agua y disolventes compatibles con el agua. Los ejemplos de disolventes compatibles con el agua incluyen etanol y alcoholes inferiores similares; propilenglicol, glicerina y alcoholes polihídricos similares; soluciones de fructosa-glucosa, soluciones de sacarosa, soluciones de azúcar isomerizado y como soluciones de azúcar similares; fructosa cristalina; etc. En la presente memoria, estos disolventes se denominan en conjunto "disolvente acuoso". Las soluciones de almidón modificado, en las que se disuelve el almidón modificado descrito anteriormente en dicho disolvente, se denominan en conjunto como "solución acuosa de almidón modificado".

El almidón modificado se disuelve en un disolvente acuoso (preferentemente agua) de tal manera que la concentración final alcanza 0,00001 a 20% en masa, preferentemente 0,0001 a 15% en masa, y más preferentemente 0,001 a 10% en masa. Posteriormente, se añade curcumina a la solución acuosa de almidón modificado obtenido de esta manera y se mezcla a continuación.

5 El procedimiento para mezclar la solución acuosa de almidón modificado con curcumina no está especialmente limitado siempre que puedan mezclarse, y la mezcla puede realizarse por agitación utilizando un agitador convencional. Por ejemplo, la mezcla puede llevarse a cabo añadiendo curcumina a una solución acuosa de almidón modificado, seguido de agitación utilizando un agitador de hélice o similar. La temperatura para la mezcla por agitación no está particularmente limitada, y puede situarse, por ejemplo, dentro del intervalo de 1 a 100°C. La duración de la mezcla por agitación no está especialmente limitada, ya que depende de la escala de producción, y puede situarse, por ejemplo, dentro del intervalo de 1 a 60 minutos. La velocidad de agitación no está especialmente limitada, ya que también depende de la escala de producción, y puede situarse, por ejemplo, en el intervalo de 1 a 3.000 rpm.

15 La mezcla de solución acuosa de almidón modificado y curcumina después de someterse a mezclado por agitación puede suministrarse posteriormente a un tratamiento de molienda (pulverización). El tratamiento de molienda (pulverización) se realiza preferentemente por un procedimiento de trituración física. Un ejemplo de un procedimiento de trituración física es el que se lleva a cabo utilizando un molino de molienda en húmedo. Los ejemplos específicos de molinos de molienda en húmedo comprenden el molino Ultravisco y el Dyno-Mill. Los molinos de molienda en húmedo, tales como un molino de arena y un molino Co-ball pueden utilizarse también por inserción de las bolitas y similares como modificaciones.

20 La composición líquida de curcumina obtenida añadiendo curcumina a una solución acuosa de almidón modificado o moliendo curcumina en una solución acuosa de almidón modificado puede someterse además a homogeneización, si fuera necesario, con el fin de mezclar de manera homogénea el pigmento de cúrcuma pulverizado y otros componentes. El procedimiento de homogeneización no está particularmente limitado con la condición de que se pueda dispersar homogéneamente la curcumina y otros componentes, y puede llevarse a cabo utilizando un aparato de emulsificación y dispersión tal como una Nanomizer, microfluidizador y homogeneizador, o un aparato de dispersión por ultrasonidos. La conducción de homogeneización suelta la acumulación de curcumina, aumentando más su dispersabilidad en agua y estabilidad de la dispersión en agua.

25 El pH puede controlarse de forma adecuada dependiendo del producto de destino a la que se añadirá la composición líquida de curcumina (por ejemplo, el producto de destino a colorear (en la presente memoria denominado producto a colorear)). Preferentemente, el valor del pH se controla para que sea 8 o inferior. Los ejemplos de ajustadores de pH comprenden ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico y ácidos inorgánicos similares; y ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico y ácidos orgánicos similares. Estos ajustadores de pH pueden seleccionarse adecuadamente dependiendo del tipo de producto que se deba colorear y del pH objetivo.

35 Una composición de curcumina en forma de polvo (en adelante denominada composición de curcumina en polvo) puede prepararse, si es necesario, secando y pulverizando la composición líquida de curcumina obtenida por el procedimiento anteriormente mencionado. La composición de curcumina en polvo obtenida de este modo presenta ventajas ya que es útil para preparar un producto que contiene curcumina con una concentración sumamente alta; puede utilizarse para producir un producto seco, tal como un alimento o un comprimido, por un procedimiento en seco; se conserva muy bien sin necesitar la adición de un conservante; etc. El secador utilizado en el secado y pulverización no está especialmente limitado, y los ejemplos del mismo comprenden un secador por atomización, un secador de suspensión y secadores por atomización similares; un secador por congelación; etc.

40 Al someter aún más la composición de curcumina en polvo a granulación o formación de comprimidos posterior, si es necesario, la composición de curcumina puede formarse en gránulos (composiciones granulares de curcumina) o comprimidos (composición de comprimido de curcumina). Dichos gránulos y comprimidos pueden producirse añadiendo aditivos conocidos en la técnica (por ejemplo, excipiente, aglutinante, lubricante, disgregador, etc.) si es necesario, según una técnica de preparación convencional. En particular, una composición de la curcumina que presenta una forma granular presenta ventajas por que presenta una gran solubilidad y se disuelve rápidamente cuando se añade a un producto acuoso tal como una bebida o una loción cosmética.

50 En la medida en que se puede conseguir el efecto de la invención, se pueden usar un espesante de polisacárido, agente aromatizante, pigmento, antioxidante, prolongadores de la vida útil, conservante, sacárido y aditivos similares junto con la composición de curcumina. Al utilizar estos aditivos, el gusto, aroma y textura de la composición de curcumina puede cambiarse, lo que permite preparar una composición de curcumina más sabrosa.

60 Procedimiento para preparar una composición de curcumina

La presente descripción proporciona un procedimiento para preparar una composición de curcumina caracterizada por que se obtiene una composición mezclando un almidón modificado con curcumina, enmascarando de este modo el sabor a curcumina.

El almidón modificado y la curcumina utilizados en el procedimiento de la presente invención, y el procedimiento para preparar una composición con curcumina, pueden utilizar las mismas condiciones que las del procedimiento de enmascaramiento descrito anteriormente.

5 Utilización de composición con curcumina

(1) Utilización como aditivo alimentario o aditivo

10 La composición con curcumina de la presente invención es utilizable, por ejemplo, como aditivo alimentario o aditivo. Más específicamente, la composición con curcumina de la presente invención se puede utilizar como agente aromatizante o agente colorante en varios productos alimentarios (incluidos los productos alimenticios en general (que también comprenden los alimentos sanitarios) y complementos tales como complementos dietéticos) y cosméticos.

15 Los alimentos pueden encontrarse en cualquier forma de líquidos, semisólido o sólido, y los ejemplos específicos de las mismas son como los enumerados continuación.

20 Las bebidas (por ejemplo, bebidas carbonatadas, bebidas de frutas (incluidos los zumos de frutas, refrescos que contienen zumo de frutas, bebidas carbonatadas que contienen zumo de frutas, bebidas que contienen pulpa de fruta), bebidas de vegetales, bebidas de vegetales/frutas, bebidas de bajo contenido alcohólico, bebidas de café, bebidas en polvo, bebidas para deportistas, bebidas de complementos, bebidas de té negro, té verde, té mezclados, etc.); postres (por ejemplo, flanes, postres lácteos, postres que contienen zumo de frutas, jalea, crema bávara, etc.); postres congelados (por ejemplo, helado, helado de leche, helado que contiene zumo de frutas, helado suave, dulces de hielo, sorbetes, etc.); goma (por ejemplo, goma de mascar, chicle de pompas, etc.); chocolates (por ejemplo, chocolate veteadado y chocolates de revestimiento similares, chocolate de fresa, chocolate de arándano, chocolate melón, etc.); dulces (por ejemplo, caramelos duros (incluido bombones, bolas de mantequilla, veteados, etc.)), caramelos blandos (incluidos caramelo, turrón, caramelos de goma, malvaviscos, etc.), gotas, caramelo de café con leche, etc.); otros dulces (por ejemplo, dulces horneados, tales como galletitas duras, pastas, okaki (galletas saladas de arroz), senbei (galletas saladas de arroz), etc.); sopas (por ejemplo, consomé, potaje, sopas de calabaza, etc.); tsukemono (encurtidos japoneses, por ejemplo, asa-zuke, shoyu-zuke, shio-zuke, miso-zuke, kasu-zuke, koji-zuke, nuka-zuke, su-zuke, karashi-zuke, moromi-zuke, ume-zuke, fukujin-zuke, shiba-zuke, shoga-zuke, umezu-zuke, etc.); mermeladas (por ejemplo, mermelada de fresa, mermelada de arándanos, mermelada, mermelada de manzana, mermelada de albaricoque, etc.); productos lácteos (por ejemplo, bebidas lácteas, bebidas lácticas de leche fermentadas), yogur, queso, etc.); productos alimenticios que contienen aceite o grasa (por ejemplo, mantequilla, margarina, etc.); alimentos de granos procesados (por ejemplo, panes, fideos, pasta, etc.); productos alimenticios procesados de pescado o animales (por ejemplo, jamón, salchichas, kamaboko, chikuwa, etc.); condimentos (por ejemplo, miso, tare (salsas estilo japonés), salsas, jugos de limón embotellados, vinagre, mayonesa, aderezos para ensaladas, curry roux, etc.); alimentos cocidos (por ejemplo, tamago-yaki (tortillas japonesas), tortillas, curry, guisado, hamburguesas, croquetas, sopas, okonomi-yaki (crepes con verduras, carne o mariscos), gyoza (empanadillas fritas o hervidas), mermelada de frutas, etc.).

45 De entre los mismos, resultan preferidos las bebidas, las mermeladas, tsukemono, y los condimentos líquidos que pertenecen a la categoría de salsa, y resultanto particularmente preferidas las bebidas. En el caso de complementos dietéticos y complementos similares, se prefieren jarabes, líquidos y soluciones, preparados bebibles, comprimidos, píldoras, polvos, gránulos y cápsulas.

50 Cuando se utiliza la composición de curcumina de la presente invención como aditivo alimentario o aditivo (agente colorante o agente aromatizante), el producto que debe colorearse o aromatizarse (por ejemplo, alimentos, bebidas y cosméticos) pueden producirse añadiendo la composición de curcumina de la presente invención como agente colorante o agente aromatizante en cualquier etapa de producción del producto objetivo. Dicho producto puede producirse según un procedimiento convencional, excepto que se añada la etapa mencionada anteriormente.

55 En este caso, la cantidad de la composición de curcumina no está especialmente limitado con tal de que sirva para el propósito deseado. Cuando el objetivo es la coloración, específicamente, la composición de curcumina de la presente invención se puede añadir en tal cantidad que su proporción en relación con el producto final sea por lo menos 0,01% en masa.

60 En la presente memoria, un ejemplo conocido de curcumina (una composición convencional de curcumina) es un líquido, composición soluble de curcumina que pueden obtenerse extrayendo curcumina en polvo con etanol acuoso utilizando la curcumina en bruto y el procedimiento de producción descrito en la lista de aditivos alimentarios existentes (Apéndice 1 para Labelling and Specifications under the Food Sanitation Law en la Notificación nº 56, publicado el 23 de mayo de 1996, por el Director-General de la Environmental Health Bureau, Ministry of Health and Welfare).

65 (2) Utilización como componente funcional

Cuando el objetivo es la función bioactiva de la curcumina, la composición de la curcumina de la presente invención en sí misma puede utilizarse como complementos tales como complementos dietéticos.

- 5 En este caso, la composición de la curcumina de la presente invención puede formarse en "preparados de curcumina administrados por vía oral", es decir, preparados administrables por vía oral, tales como cápsulas duras, cápsulas blandas, comprimidos, gránulos, polvos, gránulos finos, píldoras, grageas, jarabes, líquidos y soluciones, preparados bebibles, etc.
- 10 En este caso, la posología de la composición de curcumina de la presente invención (preparado de curcumina administrado por vía oral) depende de la edad, del peso corporal y del estado del consumidor, de la forma farmacéutica, de la duración del tratamiento y similares. Según el informe técnico de la OMS, la IDA (ingesta diaria admisible) de la curcumina es de 0 a 3 mg/kg de peso corporal/día, y el NOAEL (nivel sin efectos secundarios observables) es de 250 a 320 mg/kg de peso corporal/día (Serie de Informes Técnicos de la OMS: página 33). Por lo tanto, la composición de curcumina se puede administrar de una sola vez o dividida en varias veces dentro de este intervalo.

La presente invención se explica con mayor detalle a continuación haciendo referencia a los Ejemplos de Producción, Ejemplos, Ejemplos Comparativos y similares. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos ejemplos. Debe apreciarse que la unidad utilizada en la formulación es "parte en masa" a menos que se especifique lo contrario.

Ejemplos

25 Ejemplo de Producción 1

Procedimiento para la preparación de la composición de curcumina

30 Se añadieron 60 g de octenil-succinato de almidón (Pureza BE, producido por Nippon NSC Ltd.) a 830 g de agua como almidón modificado, y la mezcla se calentó a continuación a 90°C para obtener una solución acuosa. Posteriormente, se añadieron 110 g de curcumina en polvo (cúrcuma en polvo n° 3705, producido por San-Ei Gen F.F.I., Inc., cristalina, contenido de curcumina del 88,3%) a la solución acuosa resultante, seguido de mezclado dispersivo. La cantidad de agua de dispersión se ajustó para obtener una masa de 1.000 g.

35 La mezcla que contiene curcumina en polvo dispersado en la misma se suministró a un molino de tipo húmedo (dyno-mill, Dyno-Mill KDL: producido por Willy A. Bochofen AG Maschinenfabrik) para realizar la molienda en húmedo. A continuación, la mezcla molida se sometió a homogeneización por dispersión de una vez utilizando un homogeneizador (homogeneizador de alta presión, modelo 15MR-8TA: producido por APV Gaulin Inc.) a temperatura ambiente y una presión de 20 MPa para obtener un preparado de curcumina en forma líquida (preparado de curcumina líquido). El diámetro medio de las partículas (distribución del tamaño de partícula (D₅₀)) fue de 0,22 µm.

Ejemplo de Producción 2

45 Preparación de la composición de curcumina en polvo

50 Se añadieron 83 g de Dextrina NSD-C (producida por Nissi Co., Ltd.) a 119 g de agua. La mezcla se calentó a 60°C para disolver homogéneamente la dextrina. Se añadieron a la mezcla 100 g de la composición de curcumina preparada en el Ejemplo de Producción 1, seguido de homogeneización utilizando un homogeneizador. La mezcla homogeneizada se sometió a continuación a pulverización en seco utilizando un secador por pulverización (producido por Tokyo Rikakikai Co., Ltd.). El polvo resultante (composición de curcumina en polvo) tenía un contenido de curcumina de 9,7%.

Ejemplo de Ensayo 1

55 Objetivo

60 Utilizando la composición de curcumina en polvo descrita anteriormente que se preparó utilizando un almidón modificado, se examinó el efecto de mejora del sabor a curcumina (Ejemplo 1). Como ejemplos comparativos, se prepararon las composiciones de curcumina descritas en la Publicación de Patente Japonesa no examinada n° 2009-28042 según las formulaciones mostradas en la Tabla 1 y el Procedimiento de Preparación 1 descrito a continuación para investigar los efectos de mejora de sabor (Ejemplos Comparativos 1 a 4).

Tabla 1
Formulaciones

	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4	Blanco
Fructosa cristalina	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ácido cítrico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Citrato sódico	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Composición de curcumina (contenido de curcumina: 9,7%)	0,62					
Cúrcuma en polvo a granel (contenido de curcumina: 88,3%)		0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Goma gellan (estabilizante)		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Maltodextrina		0,5	1			
Ciclodextrina		0,5		1		
Trehalosa					1	
Adición de agua de intercambio iónico (para dar lugar a 100%)	100	100	100	100	100	100

Detalles de las materias primas

5 * Fructosa cristalina: Krystar 300, producida por Danisco A/S

* Composición de curcumina: Preparado de curcumina en polvo (contenido de curcumina: 9,7%, contenido de almidón modificado: 6%)

10 * curcumina en polvo a granel: curcumina en polvo nº 3705 (producido por San-Ei Gen F.F.I., Inc., contenido de curcumina: 88,3%)

* Goma gellan: Kelcogel LT-100, producido por CP Kelco

15 * Maltodextrina: Sunmalt (Midori), producido por Hayashibara Co., Ltd.

* Ciclodextrina: Dexypearl K-100, producido por Ensui Sugar Refining Co., Ltd.

Procedimiento de preparación 1

20 Se calentaron a 90°C durante 10 minutos goma gellan, fructosa cristalina, ácido cítrico y citrato sódico para preparar una solución acuosa con antelación. Posteriormente, se añadieron maltodextrina, ciclodextrina y trehalosa y se disolvieron en la solución acuosa. Una composición de curcumina o curcumina en polvo a granel se añadieron a la solución resultante, seguido de envasado en caliente a 93°C.

25 Evaluación organoléptica 1

Cuatro especialistas (A a D) evaluaron las diferencias en los sabores de las muestras a partir de la de una solución en blanco.

30 Escala de evaluación:

5: Similar a la de la solución en blanco

35 4: Mejora muy pequeña en el sabor a curcumina en comparación con la solución en blanco

3: Alguna mejora en el sabor a curcumina en comparación con la solución en blanco

2: Mejora significativa en el sabor a curcumina en comparación con la solución en blanco

40 1: Mejora notable en el sabor a curcumina en comparación con la solución en blanco

ES 2 524 402 T3

Tabla 2

	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4
A	1	4	5	4	5
B	2	4	4	4	5
C	1	3	4	3	4
D	2	4	5	4	5
Promedio	1,5	3,75	4,5	3,75	4,75

Resultado 1

5 Como muestran los resultados anteriores, se confirmó una mejora evidente en el sabor cuando se utilizó la composición de curcumina del ejemplo 1.

Ejemplo de ensayo 2

10 Se examinó el efecto de mejora del sabor cambiando la cantidad de almidón modificado contenido. Específicamente, se prepararon composiciones de curcumina en las formulaciones mostradas en la Tabla 3 según el Procedimiento de preparación 2 descrito a continuación para investigar el efecto de mejora del sabor (Ejemplos Comparativos 2 a 5).

15 Tabla 3

	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Blanco
Fructosa cristalina	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ácido cítrico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Citrato sódico	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Cúrcuma en polvo a granel (contenido de curcumina: 88,3%)	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Goma gellan	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Almidón modificado	0,6	0,06	0,006	0,0006	
Adición de agua de intercambio iónico (para dar lugar a 100%)	100	100	100	100	100

Procedimiento de preparación 2

20 Se calentaron a 90°C durante 10 minutos goma gellan (Kelcogel LT-100, producido por CP Kelco), fructosa cristalina (Krystar 300, producido por Danisco A/S), ácido cítrico, citrato sódico y almidón modificado (Pureza BE, producido por Nippon NSC Ltd.) para preparar una solución acuosa con antelación. Se añadió curcumina en polvo a granel a la solución acuosa en las proporciones mostradas en la Tabla 3 mientras se agitaba a 1000 rpm. Las composiciones resultantes que contienen curcumina se envasan en caliente a 93°C.

Evaluación organoléptica 2

30 Se evaluaron las diferencias en los sabores de una solución en blanco utilizando el mismo procedimiento y la escala de evaluación que en Evaluación organoléptica 1 en el Ejemplo de ensayo 1. La Tabla 4 muestra los resultados.

Tabla 4

	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
A	2	2	3	4
B	2	3	3	3
C	2	2	3	3
D	2	3	3	4
Promedio	2	2,5	3	3,5

Resultado 2

En los ejemplos 2 a 5 se confirmó una mejora en el sabor a curcumina en los que la proporción de almidón modificado era de 0,01 a 10 partes en masa con respecto a 1 parte en masa de curcumina.

5

Ejemplo de ensayo 3

Se examinó el efecto de mejora sabor cambiando el tipo de almidón modificado contenido.

10 Tabla 5

	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Blanco
Fructosa cristalina	7,5	7,5	7,5
Ácido cítrico	0,2	0,2	0,2
Citrato sódico	0,05	0,05	0,05
Cúrcuma en polvo a granel (contenido de curcumina: 88,3%)	0,068	0,068	0,068
Goma gellan	0,03	0,03	0,03
Hidroxipropilalmidón	0,6		
Fosfato de hidroxipropilalmidón		0,6	
Adición de agua de intercambio iónico (para dar lugar a 100%)	100	100	100

Procedimiento de preparación 3

15 Se prepararon composiciones que contienen curcumina de la misma manera que en el ejemplo 2 (Procedimiento de preparación 2), excepto que se utilizó hidroxipropilalmidón (National 7, producido por Nippon NSC Ltd.) o fosfato de hidroxipropilalmidón (Pureza 87, producido por Nippon NSC Ltd.) como almidón modificado en lugar de octenil succinato de almidón (Pureza BE, producido por Nippon NSC Ltd.) (Ejemplos 6 y 7).

20 Evaluación organoléptica 3

Las diferencias en los sabores de la solución en blanco se evaluaron utilizando el mismo procedimiento y la escala de evaluación que en la Evaluación organoléptica 1 en el Ejemplo de ensayo 1. La Tabla 6 muestra los resultados.

25 Tabla 6

	Ejemplo 6	Ejemplo 7
E	3	4
F	3	3
T	4	3
H	3	3
Promedio	3,25	3,25

Resultado 3

30 Se confirmó una mejora en el sabor a curcumina también en los casos en los que se utilizó hidroxipropilalmidón o fosfato de hidroxipropilalmidón en lugar del almidón modificado (Pureza BE, producido por Nippon NSC Ltd.).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para enmascarar el sabor de la curcumina que comprende:

5 mezclar curcumina con un almidón modificado.

2. Procedimiento para enmascarar el sabor de la curcumina según la reivindicación 1, en el que la cantidad de almidón modificado es de 0,01 a 10 partes en masa por 1 parte en masa de curcumina.

10 3. Procedimiento para enmascarar el sabor de la curcumina según la reivindicación 1 o 2, en el que el almidón modificado es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en adipato de dialmidón acetilado, almidón acetilado oxidado, fosfato de dialmidón acetilado, almidón oxidado, hidroxipropilalmidón, fosfato de hidroxipropildialmidón, carboximetilalmidón, acetato de almidón, succinato de octenilalmidón, fosfato de monoalmidón, fosfato de dialmidón y fosfato de dialmidón fosfatado.

15