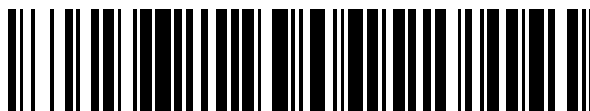


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 850**

51 Int. Cl.:

A23L 2/60

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08830442 .3**

96 Fecha de presentación: **11.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2191734**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Bebidas ácidas que contienen aspartamo**

30 Prioridad:
11.09.2007 JP 2007235961

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2012

73 Titular/es:
**SUNTORY HOLDINGS LIMITED
1-40, DOJIMAHAMA 2-CHOME
KITA-KU, OSAKA-SHI OSAKA 530-8203, JP**

72 Inventor/es:
**NONAKA, Yuji y
TAKEMOTO, Susumu**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 379 850 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

Bebidas ácidas que contienen aspartamo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a bebidas ácidas que contienen aspartamo. Más específicamente, la presente invención se refiere a bebidas ácidas diseñadas para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento, que comprende un polifenol polimerizado (particularmente una catequina polimerizada), así como un método para evitar la reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento en bebidas ácidas que contienen aspartamo, usando un polifenol polimerizado (particularmente una catequina polimerizada).

15 Técnica anterior

Los edulcorantes de alta intensidad, cuyo dulzor es más fuerte que el del azúcar, se usan en un amplio intervalo de productos, tales como alimentos dietarios y similares (incluyendo bebidas). Particularmente en el campo de las bebidas que se consumen en grandes cantidades, los edulcorantes de alta intensidad se usan en bebidas de bajo contenido de calorías (por ejemplo, bebidas de contenido de calorías reducido o sin calorías) y en diversas bebidas basadas en el concepto sin azúcar.

Entre los edulcorantes de alta intensidad, el aspartamo es excelente en seguridad y calidad del dulzor, y su uso es eficaz para potenciar el aroma y para reducir el amargor y/o la acritud de las sustancias coexistentes. Por estas razones, el aspartamo se usa amplia y extensivamente. Sin embargo, el aspartamo tiene el problema de que se hidroliza en condiciones ácidas, provocando una reducción en su dulzor, y no se ha encontrado solución para este problema.

El documento de Patente 1 describe que el aspartamo está combinado con otros edulcorantes a niveles por debajo del umbral de dulzor para compensar de esta manera una reducción inducida por hidrólisis en el dulzor del aspartamo y, adicionalmente, proporcionar un efecto de enmascarado sobre el sabor astringente del aspartamo.

Documento de Patente 1: Descripción Pública de Patente Japonesa N° H10-262600

35 Descripción de la invención

Problemas a resolver por la invención

La presente invención tiene por objetivo proporcionar un método para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo provocado por su hidrólisis en condiciones ácidas, y proporcionar bebidas ácidas diseñadas para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento.

Medios para resolver los problemas

Como resultado de los esfuerzos extensivos e intensivos realizados para resolver los problemas indicados anteriormente, los inventores de la presente invención han descubierto que tras la adición a bebidas ácidas que contienen aspartamo, un polifenol polimerizado (particularmente una catequina polimerizada, que es un polifenol polimerizado derivado del té) puede evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento. Este hallazgo condujo a completar la presente invención.

En concreto, la presente invención se refiere a bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprenden un polifenol polimerizado a una concentración suficiente para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento. Más particularmente, la presente invención se refiere a bebidas ácidas que contienen un 0,04% en peso o más de aspartamo, que comprenden un polifenol polimerizado a una concentración suficiente para evitar la reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento.

Una realización de la presente invención se refiere a bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprenden un polifenol polimerizado a una concentración suficiente para evitar la reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento, en las que el polifenol polimerizado es una catequina polimerizada.

La presente invención se refiere también a bebidas ácidas envasadas o de bajo contenido de calorías que contienen aspartamo, que comprenden un polifenol polimerizado a una concentración suficiente para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento.

La presente invención se refiere adicionalmente a un procedimiento para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento en bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprende usar un polifenol polimerizado.

Una realización de la presente invención se refiere a un procedimiento para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento en bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprende usar un polifenol polimerizado, siendo el polifenol polimerizado una catequina polimerizada.

5 Ventajas de la invención

Tras la adicción a bebidas ácidas que contienen aspartamo, un polifenol polimerizado (particularmente una catequina polimerizada, que es un polifenol polimerizado derivado del té) puede evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento.

10

Breve descripción del dibujo

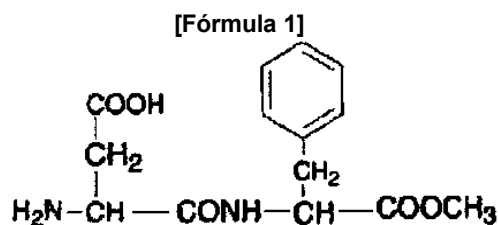
La Figura 1 muestra los resultados analizados por HPLC.

15 Mejor modo para realizar la invención

(Aspartamo)

El aspartamo tiene como nombre de compuesto "α-L-aspartil-L-fenilalanina metil éster" y está representado por la siguiente Fórmula 1.

20



25 El aspartamo tiene una calidad de sabor similar a la de la fructosa o similares, y tiene un dulzor 200 veces mayor que el azúcar, aunque es ligeramente menos meloso que el azúcar. Como en el caso del azúcar, el aspartamo tiene un valor de calorías de aproximadamente 4 kcal/g, aunque no es responsable de la caries dental porque no se genera ácido en presencia de la placa dental en la boca. Además, el aspartamo tiene un bajo amargor y el sabor es astringente, y está aprobado como aditivo alimentario seguro en Estados Unidos, Japón y muchos otros países. Este aspartamo se comercializa con el nombre comercial "Pal Sweet" de Ajinomoto Co., Inc., Japón.

30

La cantidad de aspartamo incorporado en las bebidas de la presente invención no está limitada de ninguna manera. Sin embargo, a un contenido de aspartamo del 0,04% en peso (nivel de dulzor basado en aspartamo: 8) o mayor, puede confirmarse un efecto significativo en la prevención de una reducción inducida durante el almacenamiento en el dulzor de bebidas almacenadas durante un largo periodo de tiempo, es decir, bebidas envasadas distribuidas en forma cargadas en contenedores.

35

(Polifenol polimerizado)

40 El polifenol es una clase de sustancia de origen vegetal (fitoquímicos) y es un nombre genérico para compuestos que tienen dos o más grupos hidroxifenólicos por molécula. Los polifenoles se dividen en dos clases principales: polifenoles no polimerizados, que tienen un peso molecular de 1.000 o menor; y polifenoles polimerizados en los que dos o más moléculas de polifenol no polimerizado se unen una detrás de otra. En concreto, cada uno de los polifenoles polimerizados usados en la presente invención está compuesto por dos o más moléculas de polifenol no polimerizado. El polifenol polimerizado también se denomina generalmente como tanino. Los ejemplos típicos de polifenoles no polimerizados incluyen flavonoides (que incluyen compuestos cuya estructura básica es flavona, flavonol, flavonona, flavonolol, isoflavona, antocianina, flavanol, chalcona o aurona), ácido clorogénico, ácido gálico, ácido elágico, etc. Por otro lado, los polifenoles polimerizados son compuestos en los que dos o más moléculas de polifenol no polimerizado se unen una detrás de otra, y están divididas en dos clases principales: polifenoles condensados polimerizados por enlaces carbono-carbono; y polifenoles hidrolizables polimerizados a través de uniones éster. Los ejemplos típicos incluyen proantocianidinas para polifenoles condensados, y galotanino y elagitanino para polifenoles hidrolizables.

45

50 En la presente invención puede usarse cualquier polifenol polimerizado siempre y cuando sea un polifenol polimerizado como se ha definido anteriormente. Los ejemplos incluyen diversos polifenoles polimerizados disponibles en el mercado, por ejemplo, polifenol polimerizado de corteza de pino ((flavangenol®; Toyo Shinyaku Co., Ltd., Japón), polifenol de pepitas de uva (Kikkoman Corporation, Japón) y polifenol de cacao (Meiji Seika Kaisha Ltd., Japón), así como polifenoles polimerizados derivados del té (en el presente documento denominados también "catequinas polimerizadas"), tal como el polifenol polimerizado de té de oolong, como se desvela en el documento

55

WO 2005/07738, y el polifenol polimerizado de té negro obtenible si se prepara de la misma manera.

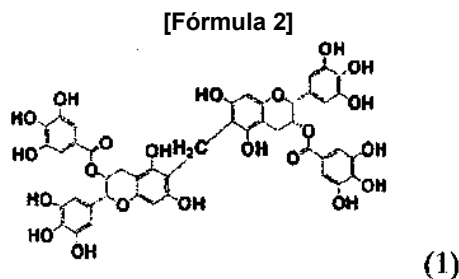
Entre los polifenoles polimerizados anteriores, se prefiere usar particularmente los polifenoles polimerizados derivados del té (denominados también "catequinas polimerizadas"). El uso de las catequinas polimerizadas no solo proporciona efectos significativos para mejorar el regusto (por ejemplo, prevención del dulzor residual y reducción del sabor ofensivo y/o amargo peculiar para los edulcorantes de alta intensidad), sino que también afecta a bebidas de cuerpo entero (sabor rico) o de bajo contenido de calorías (incluyendo sin calorías), permitiendo de esta manera una mejora en el sabor de las bebidas. Los edulcorantes de alta intensidad se usan como edulcorantes de la dieta y se usan también para muchos otros fines (por ejemplo, limitación en la ingesta de calorías en casos de obesidad, supresión de los niveles de glucosa en sangre aumentados en diabetes u otras enfermedades) y, por tanto, tienen características de "edulcorantes de bajo contenido de calorías". Sin embargo, estos edulcorantes de alta intensidad pueden tener el problema en que carecen de un sabor rico (denominado también cuerpo entero o sabor profundo) en algunos casos. La presente invención es útil también para superar la carencia de un sabor rico en bebidas de baja contenido de calorías (incluyendo sin calorías) que comprenden dichos edulcorantes de alta intensidad.

La catequina polimerizada es un componente identificado por un análisis HPLC en las condiciones mostradas a continuación, es decir, un componente en un pico que tiene el mismo tiempo de elución (tiempo de elución de referencia: 24 minutos) que la flavina (es un producto de Kurita Research Center) (véase la Figura 1).

20 Columna: TSK-gel ODS-80TsQA (ϕ 4,6 mm x 150 mm, Tosoh Corporation, Japón)
 Fase móvil: A: agua:acetonitrilo:ácido trifluoroacético = 900:100:0,5
 B: agua:acetonitrilo:ácido trifluoroacético = 200:800:0,5
 Caudal: 1,0 ml/min
 Temperatura de la columna: 40 °C
 25 Condiciones del gradiente: 0% B hasta 5 minutos después de iniciarse el análisis,
 8% B entre 5 minutos y 11 minutos,
 10% B entre 11 minutos y 21 minutos,
 100% B entre 21 minutos y 22 minutos,
 mantenido a 100% entre 22 minutos y 30 minutos,
 30 0% entre 30 minutos y 31 minutos
 Detección: A280 nm (punto temporal para recogida de datos: 30 minutos), cuantificado por área de pico
 Volumen de inyección: 10 μ l
 Sustancia patrón: homobisflavano B de oolong (abreviado como: OHBF-B)

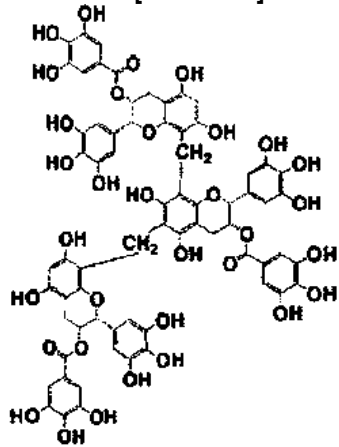
35 La cantidad de catequina polimerizada puede determinarse a partir de una curva de calibrado preparada usando OHBF-B como sustancia patrón. El OHBF-B usado como sustancia patrón puede sintetizarse de acuerdo con el método descrito en Chem. Pharm. Bull 37(12), 3255-3563 (1989) o el método descrito en el Ejemplo 3 de la Descripción Pública de Patente Japonesa N° 2005-336117 (preferentemente purificada al 98% o una pureza mayor) o, como alternativa, puede aislarse de hojas de té a modo de ejemplo.

45 Los ejemplos de dicha catequina polimerizada incluyen aquellos que tienen una estructura en la que varias moléculas de catequina no polimerizada (es decir, (+)-catequina, (-)-epicatequina, (+)-galocatequina, (-)-epigalocatequina, (-)-catequina galato, (-)-epicatequina galato, (-)-galocatequina galato, (-)-epigalocatequina galato) están relacionadas por la acción de las enzimas derivadas del té, enzimas, luz, etc. Los ejemplos específicos incluyen polifenoles polimerizados denominados habitualmente terrubigina y similares, es decir, un dímero de epigalocatequina galato de fórmula (1):



50 un trímero de epigalocatequina galato de fórmula (2):

[Fórmula 3]

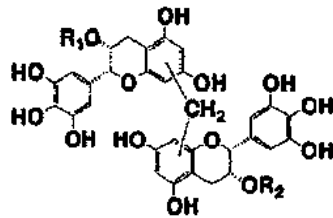


(2)

un dímero de epigallocatequina de fórmula (3)

5

[Fórmula 4]

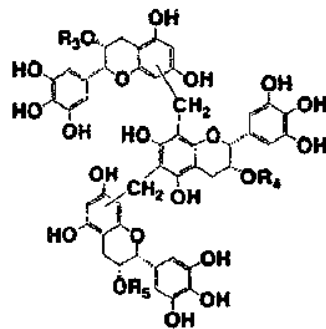


(3)

(en la que cada uno de R₁ y R₂ representa, independientemente, H o un grupo galoílo), un trímero de epigallocatequina de fórmula (4):

10

[Fórmula 5]

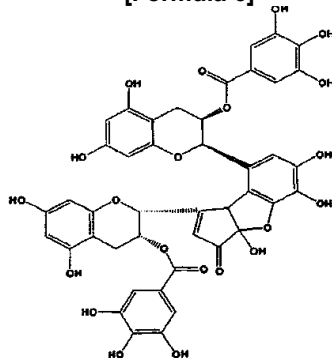


(4)

(en la que cada uno de R₃, R₄ y R₅ representa, independientemente, H o un grupo galoílo) y tenina-3'-O-galato de oolong de fórmula (5):

15

[Fórmula 6]



(5).

Debe observarse que la catequina no polimerizada se refiere a un monómero no polimerizado de catequina (es decir, (+)-catequina, (-)-epicatequina, (+)-galocatequina, (-)-epigalocatequina, (-)-catequina galato, (-)-epicatequina galato, (-)-galocatequina galato, (-)-epigalocatequina galato).

5 Las catequinas polimerizadas de la presente invención pueden obtenerse a partir de hojas de té mediante extracción con disolvente. Las hojas de té usadas como un material de fuente pueden ser de uno o más tipos seleccionados entre té verde (té no fermentado), té de oolong (té semi-fermentado) y té negro (té fermentado). Entre ellas, las hojas de té de semi-fermentado o té fermentado ricas en catequinas polimerizadas son preferidas para su uso. Como un disolvente de extracción, se usa agua o agua en ebullición, metanol, etanol, isopropanol, acetato de etilo y similares, en solitario o como una mezcla de los mismos. Dicha extracción con disolvente de hojas de té puede usarse directamente o puede concentrarse o purificarse antes de su uso.

15 Puesto que el uso de polifenoles polimerizados (particularmente catequinas polimerizadas) proporciona un efecto significativo en la prevención de la reducción inducida durante el almacenamiento en el dulzor de aspartamo, se prefiere para su uso un extracto de disolvente de hojas de té que esté enriquecido para catequinas polimerizadas retirando selectivamente las catequinas monoméricas. En general, las catequinas monoméricas y la cafeína tienen sabores amargos y astringentes y, por tanto, es más probable que afecten al sabor de los alimentos o bebidas cuando se incorporan en mayores contenidos. De esta manera, es preferible usar un extracto de disolvente tratado para retirar selectivamente las catequinas monoméricas y/o la cafeína del extracto de hojas de té anterior. Los ejemplos de dicho extracto de disolvente tratado para retirar selectivamente las catequinas monoméricas y/o la cafeína incluyen aquellos que contienen catequinas polimerizadas a una concentración de 4 veces o mayor que las catequinas no polimerizadas, como se encuentra en el documento WO 2005/077384.

20 Los polifenoles polimerizados usados en la presente invención pueden estar en forma líquida o en polvo mediante secado por pulverización o pulverización por congelación.

Los polifenoles polimerizados preferentemente se añaden como a una proporción en peso de 0,1 a 1,0, más preferentemente a una proporción en peso de 0,1 a 0,5 respecto al peso del aspartamo añadido.

30 (Bebida ácida)

Las bebidas ácidas de la presente invención pretenden hacer referencia a bebidas que tienen un pH de 2 a 5 (preferentemente un pH de 2,5 a 4,5), aunque no están limitadas a esto, siempre y cuando el aspartamo en las bebidas se hidrolice durante el almacenamiento. Las bebidas ácidas pueden ser de cualquier tipo, incluyendo bebidas carbonatadas, bebidas que contienen zumo de fruta, bebidas vegetales, bebidas nutricionales, etc.

40 La presente invención pretende evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento por adicción de polifenoles polimerizados (particularmente catequinas polimerizadas). El contenido de polifenoles polimerizados en las bebidas de la presente invención puede seleccionarse según sea apropiado, dependiendo de la cantidad de aspartamo a incorporar en las bebidas, el tipo de polifenoles polimerizados a usar, etc. Es del 0,010% al 0,100% en peso (calculado como polifenol polimerizado) respecto al peso de bebida total. Si la concentración de polifenol polimerizado es menor del 0,010% en peso, no puede obtenerse un efecto suficiente para prevenir una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento. Por otro lado, a una concentración mayor de 0,100% en peso, no puede esperarse un efecto adicional y, por tanto, no hay una ventaja económica. Además, algunos tipos de polifenoles polimerizados reducirían el nivel de dulzor máximo del edulcorante, por ejemplo, debido al sabor astringente originado de los polifenoles polimerizados.

50 Adicionalmente, las bebidas de la presente invención que comprenden polifenoles polimerizados (particularmente catequinas polimerizadas) no solo evitan una reducción en el dulzor sino que también compensan la falta de sabor rico en bebidas de bajo contenido de calorías que contienen aspartamo. De esta manera, las bebidas de la presente invención se prefieren para su uso como bebidas de bajo contenido de calorías. Los ejemplos de bebidas cuyo nivel de calorías debería reducirse incluyen bebidas carbonatadas (por ejemplo, bebidas de cola, bebidas de soda), bebidas deportivas, bebidas de frutas, bebidas basadas en leche, bebidas basadas en té, etc. En particular, la presente invención puede dirigirse a bebidas carbonatadas, que provocan un problema de obesidad cuando se beben en grandes cantidades.

Estas bebidas ácidas de la presente invención opcionalmente pueden estar complementadas con zumos de frutas, edulcorantes, acidulantes, aromatizantes, otros aditivos, etc.

60 Las bebidas ácidas de la presente invención pueden evitar cambios en el sabor durante el almacenamiento, como se ha descrito anteriormente y, por tanto, se prefieren para su uso como bebidas distribuidas en forma cargada en contenedores, es decir, bebidas envasadas. En el caso de bebidas envasadas, se requiere una etapa de desinfección por calor (o esterilización), y se espera que la hidrólisis del aspartamo se facilite durante esta etapa. Las bebidas ácidas de la presente invención también son eficaces para evitar una reducción inducida por calor en el dulzor del aspartamo durante dicha etapa de esterilización por calor. Debe observarse que los recipientes usados para estas bebidas envasados tienen cualquier forma que pueda proporcionarse en forma de bebidas incluyendo

cajas de cartón, botellas de plástico, latas, botellas, etc.

Ejemplos

- 5 La presente invención se describirá adicionalmente con más detalle mediante los siguientes ejemplos, que no pretenden limitar la presente invención.

Ejemplo de Preparación 1: preparación de polifenol polimerizado de té de oolong (catequina polimerizada)

- 10 Usando una solución de bicarbonato sódico (7800 kg) que contenía un 0,15% en peso de bicarbonato sódico en agua caliente (95 °C), se extrajeron 600 kg de hojas de té de oolong para dar un extracto de té de oolong con un rendimiento de aproximadamente 7000 kg. Aunque la temperatura de la solución se mantuvo a 60-65 °C, este extracto se hizo pasar a través de 400 kg de carbón activado granular ((GW-H32/60, Kuraray Co., Ltd., Japón) para retirar la catequina no polimerizada y la cafeína. Esta solución (solución tratada con carbón activado) se concentró a
15 presión reducida para dar un extracto de té de oolong concentrado que contenía catequina polimerizada que tenía un valor Brix de 11 (en lo sucesivo en este documento denominado extracto A) con un rendimiento de aproximadamente 900 kg. Las concentraciones de catequina polimerizada, catequina no polimerizada y cafeína en el extracto A obtenido de esta manera se midieron por HPLC en las condiciones mostradas a continuación. Como resultado, la catequina polimerizada era 12000 ppm, la catequina no polimerizada era 800 ppm y la cafeína era 20
20 ppm, en una base en peso.

Condiciones de HPLC:

- 25 Columna: TSK-gel ODS-80TsQA (φ 4,6 mm x 150 mm, Tosoh Corporation, Japón)
Fase móvil: A: agua:acetonitrilo:ácido trifluoroacético = 900:100:0,5
B: agua:acetonitrilo:ácido trifluoroacético = 200:800:0,5
Caudal: 1,0 ml/min
Temperatura de la columna: 40 °C
30 Condiciones del gradiente: 0% B hasta 5 minutos después de iniciarse el análisis,
8% B entre 5 minutos y 11 minutos,
10% B entre 11 minutos y 21 minutos,
100% B entre 21 minutos y 22 minutos,
mantenido a 100% entre 22 minutos y 30 minutos,
0% entre 30 minutos y 31 minutos
35 Detección: A280 nm
Sustancia patrón: homobisflavano B de oolong B (OHBF-B)
Tiempo de retención de la catequina polimerizada: Un pico de a aproximadamente 25 minutos coincide con el pico de la teflavina.

Ejemplo de Preparación 2: preparación de polifenol polimerizado de té negro (catequina polimerizada)

- A 100 gramos de hojas de té negro, se le añadieron 2000 gramos de agua en ebullición (90 °C o mayor) y se mantuvo durante 1 hora (90 °C o mayor) para dar un extracto de té negro. Este extracto se enfrió y después se centrifugó (6000 rpm, 5 minutos) para retirar los materiales insolubles, seguido del mismo tratamiento con carbón
45 activado que el usado en el Ejemplo de Preparación 1 para dar un extracto de té negro que contiene catequina polimerizada que tenía un valor Brix de 2. El extracto resultante se concentró adicionalmente a presión reducida para preparar un extracto de té negro concentrado que contenía catequina polimerizada (extracto B). Se repitió el mismo análisis de HPLC que el usado en el Ejemplo de Preparación 1, indicando que la catequina polimerizada era 2000
50 ppm, la catequina no polimerizada era 200 ppm y la cafeína era 5 ppm, en una base en peso.

Ejemplo 1

- Se usó PalSweetDief® (Ajinomoto Co., Inc., Japón) como el aspartamo, mientras que el extracto A obtenido en el Ejemplo de Preparación 1 (polifenol polimerizado de té de oolong), el extracto B obtenido en el Ejemplo de
55 Preparación 2 (polifenol polimerizado de té negro), polifenol polimerizado de pepitas de uva (Kikkoman Corporation, Japón) o polifenol polimerizado de corteza de pino (Toyo Shinyaku Co., Ltd., Japón) se usó como el polifenol polimerizado.

- A una solución acuosa de aspartamo al 0,1%, se le añadió el extracto A a 100, 200, 300 o 500 ppm (calculado como catequina polimerizada) en una base en peso, el extracto B se añadió a 300 ppm (calculado como catequina polimerizada) en una base en peso, el polifenol polimerizado de pepitas de uva se añadió a 300 ppm en una base en peso, o el polifenol polimerizado de corteza de pino se añadió a 300 ppm en una base en peso. Cada una de las muestras preparadas de esta manera se ajustó a un pH de 3,5 con ácido fosfórico. Después de la esterilización con calor (95 °C, 30 segundos), estas muestras se cargaron en botellas de plástico, con un volumen de 350 ml, y se
65 almacenaron a 4 °C o 45 °C. Después de un mes, se realizó un ensayo sensorial con 4 panelistas para evaluar el dulzor de estas muestras. En este experimento, el almacenamiento a 45 °C durante un mes corresponde al

almacenamiento durante 10 meses. En el ensayo sensorial, la intensidad del dulzor se evaluó sobre una escala de cinco puntos para calcular un valor medio para cada muestra (Tabla 1), suponiendo que la solución acuosa de aspartamo del 0,1% (pH 3,5) (sin polifenol polimerizado) tenía una puntuación de dulzor de 5, mientras que la solución acuosa de aspartamo al 0,1% (pH 3,5) (sin polifenol polimerizado) almacenada a 45 °C durante un mes (control) tenía una puntuación de dulzor de 1. Los resultados indicaban que tras la adicción de polifenol polimerizado, particularmente polifenol polimerizado de té de oolong o polifenol polimerizado de té negro, se evitó que el dulzor del aspartamo desapareciera. Debe observarse también que todas las soluciones acuosas de aspartamo que contienen polifenol polimerizado almacenadas a 4 °C tenían una puntuación de dulzor de 5, independientemente del tipo de polifenol polimerizado.

[Tabla 1]

Niveles de dulzor (puntuaciones sensoriales) después del almacenamiento a 45 °C durante un mes								
	Control	OTPP				Polifenol polimerizado de té negro	Polifenol polimerizado de pepitas de uva	Polifenol polimerizado de corteza de pino
Concentración (ppm)	0	100	200	300	500	300	300	300
Puntuación sensorial (1-5)	1,00	2,50	3,00	2,63	2,50	2,13	1,50	1,25

Ejemplo 2

Se prepararon bebidas carbonatadas de acuerdo con la receta mostrada en la Tabla 2. Después de la esterilización con calor (95 °C, 30 segundos), las bebidas se saturaron con ácido carbónico, se cargaron en botellas de plástico con un volumen de 350 ml y se almacenaron a 45 °C durante un mes. Después del almacenamiento, se realizó un ensayo sensorial con 5 panelistas. En el ensayo sensorial, la evaluación relativa se realizó sobre una escala de cinco puntos para calcular un valor medio para cada muestra, suponiendo que la puntuación de dulzor antes del almacenamiento era 5. Como resultado, la muestra de ensayo 1 (sin polifenol polimerizado de té de oolong) tenía una puntuación de 2,8, mientras que la muestra de ensayo 2 (que contenía polifenol polimerizado de té de oolong) tenía una puntuación de 4,1, indicando que tras la adicción del polifenol polimerizado de té de oolong, se evitaba que el dulzor desapareciera.

[Tabla 2]

	Muestra de ensayo 1	Muestra de ensayo 2	
Benzoato sódico	0,2	0,2	g
Citrato sódico	0,5	0,5	g
Ácido cítrico (anhídrido)	0,55	0,5	g
Aspartamo	0,4	0,4	g
Acesulfamo potásico	0,1	0,1	g
Aromatizante	4	4	g
Polifenol polimerizado de té de oolong	0	260	ppm
Ácido fosfórico	c.s.	c.s.	
Ácido carbónico	c.s.	c.s.	
Peso total	1000	1000	g
* Se añadió ácido fosfórico para dar un pH final de 3,5.			
* Se añadió ácido carbónico a una presión de gas de 3,7 kgf/cm ² .			

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una bebida ácida que contiene aspartamo, que comprende un polifenol polimerizado a una concentración del 0,010% en peso al 0,100% en peso.
2. Una bebida ácida que contiene aspartamo, que comprende un polifenol polimerizado a una proporción en peso de 0,1 a 1,0 respecto al peso de aspartamo.
- 10 3. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que concentración de aspartamo es del 0,04% en peso o mayor.
4. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la bebida ácida tiene un pH de 2 a 5.
- 15 5. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el polifenol polimerizado es una catequina polimerizada.
- 20 6. La bebida de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente una catequina no polimerizada, estando contenida la catequina polimerizada a una concentración mayor que la catequina no polimerizada.
7. La bebida de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la catequina polimerizada está contenida a una concentración de 4 veces o mayor que la catequina no polimerizada.
- 25 8. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en la que la catequina polimerizada se deriva de un té semi-fermentado o un té fermentado.
9. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que está en forma de bebida envasada.
- 30 10. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que es una bebida de bajo contenido de calorías.
- 35 11. Un método para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento en bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprende usar un polifenol polimerizado a una concentración del 0,010% en peso al 0,100% en peso.
- 40 12. Un procedimiento para evitar una reducción en el dulzor del aspartamo inducida durante el almacenamiento en bebidas ácidas que contienen aspartamo, que comprende usar un polifenol polimerizado a una proporción en peso de 0,1 a 1,0 respecto al peso de aspartamo.
- 45 13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el polifenol polimerizado es una catequina polimerizada.
14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que se usa una mezcla de catequinas polimerizadas y no polimerizadas, que contiene la catequina polimerizada a una mayor concentración que la catequina no polimerizada.
15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la mezcla contiene la catequina polimerizada a una concentración de 4 veces o mayor que la de la catequina no polimerizada.
- 50 16. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que la catequina polimerizada se deriva de un té semi-fermentado o un té fermentado.

Figura 1

