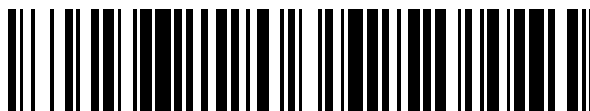


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 674**

51 Int. Cl.:

A23G 1/50 (2006.01)

A23G 1/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2016 PCT/EP2016/082281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17109019**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016 E 16820265 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3393268**

54 Título: **Mejora del sabor natural de las composiciones malteadas de cacao**

30 Prioridad:

22.12.2015 EP 15202232

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

27.04.2020

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)

Entre-deux-Villes

1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

LORENZ, PETER;

GUBLER, MIGUEL;

CHRETIEN, ROLF;

HAAS, STEFAN y

FORNY, LAURENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 756 674 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

Mejora del sabor natural de las composiciones malteadas de cacao

5 Campo de invención

La presente invención se refiere a un proceso para mejorar naturalmente el sabor de las bebidas malteadas de cacao en polvo.

10 Antecedentes de la invención

Los polvos de las bebidas malteadas de cacao se preparan típicamente combinando cacao, extracto de malta, aceite, leche en polvo, azúcar y agua para formar una pasta, que luego se seca y se granula en un polvo. El proceso de secado puede llevarse a cabo con un secador de banda de vacío, por ejemplo.

15 El documento US 6541056 describe un proceso para preparar una bebida malteada en polvo, en el que los ingredientes de bebidas líquidas y una primera porción de ingredientes de bebidas malteadas se mezclan en húmedo para proporcionar una mezcla húmeda que tiene un contenido de humedad de aproximadamente un 20% o menos. La mezcla húmeda se seca al vacío para proporcionar una torta seca que se tritura en un polvo base. El polvo base se mezcla luego en seco con una porción adicional de ingredientes de bebidas malteadas secas para producir la bebida malteada en polvo. El polvo de bebida malteada así obtenido tiene un color y características sustancialmente homogéneas tales como sabor y textura similares a los de polvo de bebida malteada preparado convencionalmente.

25 El documento EP 2427068 describe un proceso para preparar un producto de bebida malteada seca, que comprende los siguientes pasos: a) mezclar componentes sólidos y líquidos del producto de bebida en un único recipiente para formar una mezcla; b) someter la mezcla en el recipiente a calor a una presión baja para efectuar el secado y la granulación de la mezcla y formar el producto de bebida malteada seca; y c) sacar el producto de bebida malteada seca del recipiente. El proceso se lleva a cabo en un solo recipiente para mezclar, secar y granular.

30 El documento EP 1068807 A1 describe un proceso para producir una bebida malteada en polvo. El proceso comprende mezclar en húmedo ingredientes secos para proporcionar una mezcla húmeda que tiene un contenido de humedad de aproximadamente 20%, secar la mezcla húmeda al vacío para proporcionar una torta seca, triturando la torta seca en un polvo base que se mezcla en seco con una porción adicional de los ingredientes de bebidas malteadas secas.

35 El documento GB 2369985 A describe un proceso para manipular el sabor de las migas de chocolate.

40 El documento EP 0920814 A2 describe un proceso para producir una bebida malteada en polvo que reduce los requisitos de secado. El proceso comprende la cocción por extrusión de los ingredientes de la bebida malteada, la introducción de un gas inerte en la extrusora y la mezcla homogénea en los ingredientes de la bebida malteada para producir una masa fundida gaseada. La masa fundida gaseada se extruye para proporcionar un extruido expandido que luego se enfría para estabilizar la estructura expandida del extruido expandido. El extruido expandido se tritura luego en polvo.

45 Por lo general, el proceso de secado es un paso limitante de la velocidad en la producción de polvos de bebidas malteadas de cacao. Las velocidades rápidas de secado son esenciales para un buen desempeño del proceso industrial. Sin embargo, una parte significativa del sabor característico de las composiciones de bebidas malteadas de cacao se genera durante el proceso de secado, ya que el proceso de secado generalmente comprende hornear.

50 Las velocidades de secado muy rápidas pueden dar como resultado una pérdida no deseada del sabor característico de las composiciones de bebidas malteadas de cacao.

55 Por lo tanto, sería deseable proporcionar a la técnica un proceso que le permita mejorar el sabor característico de las composiciones de bebidas malteadas de cacao de forma natural, de modo que se pueda compensar la generación de sabor reducida durante los tiempos de secado reducidos.

60 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, mejorar el estado de la técnica y, en particular, proporcionar un proceso que le permita mejorar el sabor característico de las composiciones de bebidas malteadas de cacao de forma natural, de modo que, por ejemplo, la generación de sabor reducida durante tiempos de secado reducidos puede compensarse al menos parcialmente, o al menos proporcionar una alternativa útil.

65 Los inventores se sorprendieron al ver que el objeto de la presente invención podría lograrse mediante lo descrito en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan aún más la idea de la presente invención.

Resumen de la invención

Por consiguiente, la presente invención proporciona un proceso para la producción de una composición de bebida malteada de cacao en polvo, la composición de bebida malteada en polvo que comprende cacao en polvo, extracto de malta, aceite, leche en polvo y azúcar y que se puede obtener mediante un proceso que comprende las etapas de (i) proporcionar los ingredientes secos, incluida la leche en polvo, el cacao en polvo y el azúcar, (ii) combinar los ingredientes secos proporcionados con los ingredientes líquidos que incluyen agua, extracto de malta y aceite para formar una pasta, (iii) secar y hornear la pasta en un secadora y (iv) triturar la pasta horneada en una composición de bebida malteada de cacao en polvo, en donde dicho proceso se caracteriza porque comprende los pasos de:

- (a) formar una premezcla húmeda mezclando leche en polvo con extracto de malta, aceite y agua,
- (b) someter la premezcla húmeda a un tratamiento térmico a una temperatura entre 120 °C y 140 °C, durante un período de tiempo de 10 min a 20 min, para generar una premezcla calentada y luego
- (c) combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y el producto seco para formar la pasta, por lo que la premezcla calentada comprende del 1 al 4% en peso de la pasta.

La presente invención también proporciona el uso del proceso de la presente invención para aumentar el sabor malteado específico.

Como se usa en esta especificación, las palabras "comprende", "que comprende" y palabras similares, no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, están destinados a significar "incluyendo, pero no limitado a".

Los presentes inventores se sorprendieron al descubrir que una pérdida de generación de sabor debido a tiempos de secado más cortos puede compensarse tomando 1-4% en peso de cada uno de los ingredientes de leche en polvo, extracto de malta, aceite y agua del material de partida, mezclándolos para formar una premezcla húmeda, sometiendo la premezcla húmeda a un tratamiento térmico entre 120 °C y 140 °C durante 10 min a 20 min y agregando los ingredientes tratados térmicamente a los otros ingredientes para formar una pasta, que luego se seca, hornea y tritura para formar el polvo. Sorprendentemente, un tratamiento térmico relativamente corto de una fracción muy pequeña del material de partida es suficiente para lograr este efecto.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama de flujo del proceso de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 muestra la concentración relativa de compuestos aromáticos en bebidas malteadas de cacao en polvo preparadas con un rendimiento estándar (muestra 1) en comparación con un aumento del rendimiento sin precalentamiento de los ingredientes seleccionados (muestra 2) y un aumento del rendimiento con el precalentamiento de los ingredientes seleccionados (muestra 3).

Descripción detallada de la invención

Por consiguiente, la presente invención se refiere en parte a un proceso para la preparación de una composición de bebida malteada de cacao en polvo. La composición de bebida malteada de cacao en polvo comprende cacao en polvo, extracto de malta, aceite, leche en polvo y azúcar. La composición de bebida malteada de cacao en polvo se puede obtener mediante un proceso que comprende los pasos de (i) proporcionar los ingredientes secos que incluyen leche en polvo, cacao en polvo y azúcar, (ii) combinar los ingredientes secos proporcionados con los ingredientes líquidos que incluyen agua, extracto de malta y aceite para formar una pasta, (iii) secar y hornear la pasta en un secador y (iv) triturar la pasta horneada en una composición de bebida malteada de cacao en polvo. El proceso de acuerdo con la invención comprende los pasos de:

- (a) formar una premezcla húmeda mezclando leche en polvo con extracto de malta, aceite y agua,
- (b) someter la premezcla húmeda a un tratamiento térmico a una temperatura de 120 °C a 140 °C, durante un período de tiempo de 10 min a 20 min, para generar una premezcla calentada, y luego
- (c) combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar la pasta, por lo que la premezcla calentada comprende de 1 a 4 % en peso de la pasta.

El proceso de la presente invención, y en particular las etapas de formar una premezcla húmeda con la leche en polvo, extracto de malta, aceite y agua del material de partida, sometiendo la premezcla húmeda a un tratamiento térmico a una temperatura entre 120 °C y 140 °C durante un período de tiempo de 10 min a 20 min para generar una premezcla calentada, y luego combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar la pasta, puede usarse para mejorar el sabor de una composición de bebida malteada de cacao en polvo.

"Malta" significa cualquier grano de cereal, en particular cebada, que ha germinado y posteriormente se ha secado de acuerdo con procesos de malteado generalmente conocidos.

ES 2 756 674 T3

"Cereal" significa granos que son cualquier material que contenga almidón utilizado como materia prima, como por ejemplo, cebada, trigo, sorgo, maíz, arroz, avena y centeno.

5 El "extracto de malta" es un líquido o un polvo obtenido de la hidrólisis de malta o de una mezcla de malta y adyuvante, seguido de la filtración y concentración del hidrolizado, y opcionalmente el secado, para formar un extracto de malta en polvo.

10 Un "complemento" es cualquier fuente de almidón que no esté malteado. El complemento utilizado podría ser sólido o líquido o ambos, tales como, pero no limitado a, trigo, cebada, almidón, maltodextrina, melaza, granos tostados, molido de arroz, jarabe y caramelo.

Una "bebida malteada en polvo" es cualquier bebida en polvo que contiene extracto de malta, por ejemplo, al menos 15% en peso.

15 Una "bebida malteada de cacao en polvo" es una bebida malteada en polvo que comprende cacao.

Una "pasta" es una mezcla de al menos un polvo y al menos un líquido que tiene una consistencia blanda y maleable.

20 En el proceso de preparación de una bebida malteada de cacao en polvo, los ingredientes se transforman en una pasta y luego la pasta se seca. El secado se logra típicamente a temperaturas elevadas, de modo que el secado incluye hornear. "Hornear" es un método de cocción de alimentos que utiliza una exposición prolongada al calor seco. Esta exposición a calor seco puede lograrse por cualquier medio conocido en la técnica, por ejemplo en un horno o usando un secador de banda de vacío (VBD).

25 Por ejemplo, mediante el uso óptimo del equipo de secado, por ejemplo, de un VBD, los tiempos de secado se pueden acortar de 20 min a aproximadamente 8 min. En consecuencia, el tiempo de secado se reduce en aproximadamente un 30 a 60%. Tal tiempo de secado reducido puede incluso lograrse mientras se mantienen constantes las temperaturas de secado en el intervalo de 125 °C a 180 °C.

30 Cuando la premezcla húmeda se calienta para producir la premezcla calentada, este tratamiento térmico puede llevarse a cabo a una temperatura de 125 °C a 135 °C. Los inventores han logrado muy buenos resultados con un tratamiento térmico a una temperatura de aproximadamente 130 °C. Este tratamiento térmico puede llevarse a cabo, por ejemplo, durante 13 min a 17 min. Los inventores han logrado muy buenos resultados con un tratamiento térmico durante 15 min a 16 min. Así, por ejemplo, la premezcla húmeda se somete a un tratamiento térmico a una temperatura de 125 °C a 135 °C, durante un período de tiempo de 13 min a 17 min, para generar la premezcla calentada.

35 Los inventores se sorprendieron al ver que cantidades relativamente pequeñas de premezcla calentada eran suficientes para compensar la pérdida de generación de sabor durante los tiempos de secado reducidos de la pasta. Por ejemplo, usando entre 1,5 y 2% en peso de cada uno de los ingredientes leche en polvo, extracto de malta, aceite y agua del material de partida de la pasta, mezclando leche en polvo con extracto de malta, aceite y agua para formar una premezcla húmeda, sometiendo premezcla húmeda a un tratamiento térmico a una temperatura de 120 °C a 140 °C durante un período de tiempo de 10 min a 20 min para generar una premezcla calentada, y luego combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar el la pasta fue suficiente para obtener el efecto deseado.

40 La premezcla puede comprender, en base al peso de la premezcla: 5 a 10% en peso de agua, 10 a 20% en peso de aceite, 12 a 25% en peso de leche en polvo y 45 a 70% en peso de extracto de malta. Por ejemplo, la premezcla comprende, en base al peso de la premezcla: 6 a 9% en peso de agua, 12 a 18% en peso de aceite, 15 a 21% en peso de leche en polvo y 55 a 65% en peso de extracto de malta. No se requiere cacao en polvo ni azúcar en la premezcla para obtener el efecto deseado. Por ejemplo, la premezcla no comprende azúcar. También, por ejemplo, la premezcla no comprende cacao en polvo.

45 Este sorprendente efecto le permite, por ejemplo, hacer un mejor uso del equipo de secado y, en particular, acelerar el proceso de secado. Esto da como resultado un ahorro significativo de energía y un proceso de producción global más rápido.

50 Cuando la premezcla calentada se combina con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar la pasta, la premezcla calentada se puede agregar como ingrediente líquido a los ingredientes líquidos restantes antes de que se combinen con los ingredientes secos restantes para formar la pasta. Esto tiene la ventaja de que la premezcla calentada, debido a su naturaleza líquida, es más fácil de combinar con los ingredientes líquidos restantes que con una mezcla de ingredientes líquidos y secos. Esto reducirá el riesgo de formación de agregados.

60 La premezcla calentada puede representar del 1 al 4% en peso de la pasta, como por ejemplo del 1,5 al 2% en peso de la pasta.

El tratamiento térmico de la premezcla húmeda puede llevarse a cabo por cualquier medio conocido por el experto. Por ejemplo, la premezcla húmeda puede calentarse en un intercambiador de calor tubular. Los intercambiadores de calor tubulares son una herramienta muy eficiente al calentar composiciones líquidas.

Por ejemplo, el tratamiento térmico de la premezcla se puede llevar a cabo a un valor F_0 de 30 min a 50 min, por ejemplo de 38 min.

El valor F_0 se define como el efecto letal integrado total y se expresa en términos de minutos a una temperatura de referencia seleccionada de 121,1 °C. En consecuencia, $F_0 = 1$ min después de que un producto se haya calentado a 121,1 °C durante 1 min.

F_0 se puede calcular de la siguiente manera:

$$F_0 = 10^{\frac{T-121.1}{Z}} \times \frac{t}{60}$$

con T = temperatura de procesamiento (°C), z = valor Z (°C) y t = tiempo de procesamiento (segundos).

El valor Z se define como el cambio de temperatura que proporciona un cambio de 10 veces en el valor D. El valor D también se denomina tiempo de reducción decimal y se define como el tiempo requerido para reducir el número de microorganismos a una décima parte del número original de microorganismos, lo que corresponde a una reducción del 90% en el número de microorganismos.

Por lo tanto, el valor F_0 le permite comparar el efecto de diferentes combinaciones de tiempo/temperatura.

Los presentes inventores han encontrado que el calentamiento de la premezcla en el proceso de la presente invención produce muy buenos resultados a un valor F_0 de 30 min a 50 min, por ejemplo, de 38 min.

Para el proceso de la presente invención, se puede usar cualquier leche en polvo. Por ejemplo, se puede usar leche desnatada en polvo.

Como aceite se puede usar cualquier aceite de calidad alimentaria. Por ejemplo, el aceite puede seleccionarse del grupo que consiste en aceite de palma, aceite de coco, aceite de semilla de palma, aceite de mantequilla, aceite de maíz o una mezcla de los mismos.

La pasta se puede secar por exposición al calor seco. La exposición al calor seco se puede lograr por cualquier medio conocido en la técnica, por ejemplo, en un horno o usando un secador de banda de vacío (VBD). Los VBD tienen la ventaja de que pueden ser operados continuamente. Si la pasta se seca en un VBD, el VBD se puede operar a una temperatura en el rango de 125 °C a 180 °C, por ejemplo, entre 140 °C y 160 °C.

El tiempo de secado total en el secador de banda de vacío puede ser de aproximadamente 8 min a 20 min, por ejemplo, de 9 min a 11 min. Si el tiempo de secado es demasiado corto, la pasta se secará insuficientemente y el polvo resultante será insuficiente con respecto a la calidad. Los tiempos de secado demasiado largos provocan desperdicio de energía y también pueden causar deterioro del sabor.

La presente invención también se refiere a un proceso para la preparación de una composición de bebidas malteadas de cacao en polvo, que comprende las etapas de (i) proporcionar los ingredientes secos que incluyen leche en polvo, cacao en polvo y azúcar, (ii) combinar los ingredientes secos proporcionados con los ingredientes líquidos que incluyen agua, extracto de malta y aceite para formar una pasta, (iii) secar y hornear la pasta en una secadora y (iv) triturar la pasta horneada en una composición de bebida malteada de cacao en polvo, en donde el proceso comprende además los pasos de:

- (a) formar una premezcla húmeda mezclando leche en polvo con extracto de malta, aceite y agua,
- (b) someter la premezcla húmeda a un tratamiento térmico a una temperatura de 120 °C a 140 °C, durante un período de tiempo de 10 min a 20 min, para generar una premezcla calentada, y luego
- (c) combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar la pasta, por lo que la premezcla calentada comprende del 1 al 4% en peso de la pasta.

Los inventores han realizado un extenso trabajo experimental para comprender qué sabores se producen menos durante tiempos de secado reducidos, por ejemplo, en un VBD.

Los inventores también han realizado un extenso trabajo experimental para comprender qué sabores se producen usando el tratamiento térmico de la premezcla húmeda.

El tratamiento térmico de la premezcla húmeda permitió en particular aumentar la presencia de 2-metilbutanal, 3-metilbutanal, fenilacetaldehído, 2,3-butanodiona, 2,3-pentanodiona, furaneol y/o maltol.

5 Por lo tanto, el proceso de la presente invención puede usarse para aumentar el sabor malteado específico, por ejemplo, en composiciones de bebidas malteadas de cacao.

En particular, el tratamiento térmico de la premezcla húmeda puede usarse para aumentar el sabor malteado específico, por ejemplo, en composiciones de bebidas malteadas de cacao.

10 El proceso de la presente invención, y en particular el tratamiento térmico de la premezcla húmeda, también se puede usar para contrarrestar la pérdida de sabor. Tal pérdida de sabor puede ocurrir, por ejemplo, cuando se usan tiempos de secado/horneado más cortos.

15 Finalmente, el proceso de la presente invención, y en particular el tratamiento térmico de la premezcla húmeda puede usarse para aumentar la presencia de una o más de las siguientes moléculas de sabor: 2-metilbutanal, 3-metilbutanal, fenilacetaldehído, 2, 3-butanodiona, 2,3-pentanodiona, furaneol, maltol.

20 Como tal, el proceso de la presente invención, y en particular el tratamiento térmico de la premezcla húmeda puede usarse para impartir o aumentar el sabor a malta, mantequilla, caramelo y/o miel de una composición de bebida de malta de cacao en polvo.

Aunque la invención se ha descrito a modo de ejemplo, debe apreciarse que pueden realizarse variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones.

25

Ejemplos

Ejemplo 1 (comparativo)

30 El extracto de malta, la leche desnatada en polvo, el azúcar, el cacao y el aceite de palma se mezclan en una licuadora de cinta con agua para proporcionar una mezcla húmeda. La mezcla tiene un contenido de sólidos de aproximadamente el 89,5% en peso. La composición de la mezcla se proporciona en la Tabla 1 a continuación.

Componente	% en peso
Extracto de malta	33,51%
Leche desnatada en polvo	22,80%
Azúcar	19,06%
Aceite de palma	11,46%
Cacao	5,82%
Suero	2,84%
Minerales y Vitaminas	2,05%
Agua	2,51%

35 La mezcla húmeda se transfiere luego a un secador de banda de vacío que funciona a 150 °C y 25 mbar. El secador de banda de vacío incluye una etapa de enfriamiento operada a 30 °C. La residencia en el secador de banda de vacío es de aproximadamente 25 minutos. La torta que sale del secador de banda de vacío tiene un contenido de humedad de aproximadamente 2,5% a aproximadamente 3,0%.

40 La torta se tritura y se muele para proporcionar un polvo. El polvo tiene preferiblemente una densidad de aproximadamente 500 gramos/litro y un tamaño de menos de aproximadamente 2 mm con una amplia distribución de tamaños. Se denominará muestra 1.

Ejemplo 2 (comparativo)

45 Se preparó una mezcla húmeda y se secó exactamente de la misma manera que en el Ejemplo 1. Sin embargo, el rendimiento en el secador de banda de vacío se incrementó en un 50% en comparación con el Ejemplo 1. La torta que sale del secador de banda de vacío tiene un contenido de humedad de aproximadamente 2,5% a aproximadamente 3,0%.

50 La torta se tritura y se muele para proporcionar un polvo. El polvo tiene preferiblemente una densidad de aproximadamente 500 gramos/litro y un tamaño de menos de aproximadamente 2 mm con una amplia distribución de tamaños. Se denominará muestra 2.

55 Ejemplo 3

ES 2 756 674 T3

El extracto de malta, la leche en polvo desnatada, el azúcar, el cacao y el aceite de palma se mezclan en una licuadora de cinta con agua para proporcionar una mezcla húmeda. La composición de la primera premezcla húmeda se da en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2

Componente	% en peso *
Extracto de malta	32,71%
Leche desnatada en polvo	22,56%
Azúcar	19,05%
Aceite de palma	11,25%
Cacao	5,80%
Agua	2,40%
Suero	2,85%
Minerales y Vitaminas	2,05%

*% en peso de la mezcla húmeda obtenida después de la combinación de la primera premezcla y la segunda premezcla calentada

5 Por separado, se preparó una segunda premezcla húmeda mezclando extracto de malta, aceite de palma y leche desnatada en polvo con agua. La premezcla húmeda separada tiene un contenido total de sólidos de aproximadamente 83,5% en peso. La composición de la segunda mezcla se proporciona en la Tabla 3 a continuación.

10

Tabla 3

Componente	% en peso *
Extracto de malta	0,79%
Leche desnatada en polvo	0,24%
Aceite de palma	0,20%
Agua	2,40%

*% en peso de la mezcla húmeda obtenida después de la combinación de la primera premezcla y la segunda premezcla calentada

La segunda premezcla húmeda se calentó luego en un intercambiador de calor tubular a 128 °C durante 18,5 min, a un volumen de 31,5 kilogramos/hora.

15 La primera premezcla húmeda se combinó luego con la segunda premezcla húmeda calentada para proporcionar una mezcla húmeda. La mezcla húmeda es una pasta que tiene un contenido de sólidos de aproximadamente 89,5% en peso.

20 La mezcla húmeda se transfiere luego a un secador de banda de vacío que funciona a 150 °C y 25 mbar. El secador de banda de vacío incluye una etapa de enfriamiento operada a 30 °C. La residencia en el secador de banda de vacío es de aproximadamente 25 minutos. El rendimiento del secador de banda de vacío aumenta un 60% en comparación con el Ejemplo 1. La torta que sale del secador de banda de vacío tiene un contenido de humedad de aproximadamente 2,5% a aproximadamente 3,0%.

25 La torta se tritura y se muele para proporcionar un polvo. El polvo tiene preferiblemente una densidad de aproximadamente 500 gramos/litro y un tamaño de menos de aproximadamente 2 mm con una amplia distribución de tamaños. Se denominará muestra 3.

30 Ejemplo 4

Las concentraciones (en ppm de materia seca) de los 7 compuestos aromáticos clave se determinaron para las Muestras 1 a 3 anteriores.

35 Preparación de la muestra

40 Las bebidas malteadas de cacao en polvo se reconstituyeron en agua con un contenido total de sólidos (Ts) del 2% para el análisis de 2-metilbutanal, 3-metilbutanal, fenilacetaldéhid, 2,3-butanodiona, 2,3-pentanodiona (grupo analítico 1) así como a un Ts de 7,5% para furaneol y maltol (grupo analítico 2). Las bebidas malteadas de cacao en polvo se enriquecieron con moléculas estándar marcadas isotópicamente (un estándar por analito; los estándares son moléculas con la misma estructura que los analitos, que contienen deuterio o átomos de C¹³) en cantidades que son similares al analito correspondiente (proporción entre analito y estándar debe oscilar entre 0,2 y 5) para analizar los compuestos de los grupos analíticos 1 y 2 (la agrupación se realizó para adaptar los parámetros analíticos y garantizar una buena sensibilidad (impactada por la introducción de solventes de soluciones madre de estándares

marcados)).

Extracción de aroma.

5 Las bebidas malteadas de cacao reconstituidas se equilibraron durante 120 minutos a temperatura ambiente en los viales sellados y los compuestos aromáticos se extrajeron luego del espacio superior durante 10 minutos a 35 °C (grupo analítico 1) o 30 min. a 60 °C (grupo analítico 2) utilizando microextracción en fase sólida (SPME; fibra de 20 mm recubierta con PDMS/DVB/carboxeno). Los compuestos de aroma se desorbieron térmicamente a 240 °C y se inyectaron en un aparato GC/EM.

10

Análisis GC/EM

15 Los volátiles inyectados se separaron en una columna DBWAX usando el siguiente programa de temperatura: isoterma de 35 °C durante 5 min., 4 °C/min. a 240 °C, isoterma de 240 °C durante 10 min. Se registraron fragmentos específicos de analito y patrones (marcados) a 70 eV (modo EI) usando un espectrómetro de masas Quadrupol (MD 800, Finnigan).

Consolidación de datos

20 Los datos se consolidaron por medio del software Xcalibur. Las concentraciones de analitos en ppm en la bebida malteada de cacao en polvo seco se calcularon usando la siguiente ecuación:

$$Ca = Q_{st} \times \frac{Pa}{P_{st}} \times R_f \times Fr \times 1000/W$$

25 en donde Ca = concentración de analito [ppm de bebida malteada de cacao seco]
 Q_{st} = cantidad de estándar marcado/interno agregado [mg]
 Pa = área de pico de analito
 P_{st} = área de pico de estándar
 R_f = factor de respuesta (determinado en GC/EM)
 30 Fr = factor de recuperación (para analitos en relación con el estándar; en el caso de estándares marcados, el factor es aproximadamente 1 o exactamente 1)
 W = peso de la bebida malteada de cacao utilizada para el análisis [g]

35 Los resultados que se muestran en la Figura 2 revelan que la bebida malteada de cacao de la presente invención (muestra 3) contiene niveles similares de grupos odorizantes clave tales como 2-metilbutanal, 3-metilbutanal, fenilacetaldehído, 2,3-butanodiona y maltol en comparación con la bebida de referencia (muestra 1), incluso cuando el secado se realiza con un rendimiento 60% mayor. Para 2,3-pentanodiona y furaneol, la muestra 3 incluso contiene niveles más altos de los compuestos en comparación con la muestra 1.

40

REIVINDICACIONES

1. Los procesos para la preparación de una composición de bebidas malteadas de cacao en polvo, la composición de bebidas malteadas de cacao en polvo que comprende cacao en polvo, extracto de malta, aceite, leche en polvo y azúcar y que se puede obtener mediante un proceso que comprende los pasos de (i) proporcionar los ingredientes secos, incluida la leche polvo, cacao en polvo y azúcar, (ii) combinar los ingredientes secos proporcionados con los ingredientes líquidos que incluyen agua, extracto de malta y aceite para formar una pasta, (iii) secar y hornear la pasta en una secadora y (iv) triturar la pasta horneada en una composición de bebida de malta de cacao en polvo, en donde dicho proceso se caracteriza porque comprende los pasos de:
- (a) formar una premezcla húmeda mezclando leche en polvo con extracto de malta, aceite y agua,
 (b) someter la premezcla húmeda a un tratamiento de calor a una temperatura de 120 °C a 140 °C, por ejemplo, de 125 °C a 135 °C, además, por ejemplo, a 130 °C durante un período de tiempo de 10 min a 20 min, por ejemplo 13 min a 17 min, además, por ejemplo, 15 min a 16 min para generar una premezcla calentada y después
 (c) combinar la premezcla calentada con los ingredientes líquidos y los ingredientes secos para formar la pasta, por lo que la premezcla calentada comprende del 1 al 4% en peso de la pasta, por ejemplo, entre el 1,5 y el 2% en peso de la pasta.
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la premezcla húmeda se calienta en un intercambiador de calor tubular.
3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el tratamiento térmico de la premezcla se lleva a cabo a un valor F_0 de 35 min a 45 min, por ejemplo 38 min, donde F_0 se calcula de la siguiente manera
- $$F_0 = 10^{\frac{T-121.1}{z}} \times \frac{t}{60}$$
- con T = temperatura de procesamiento (°C), z = valor Z (°C) y t = tiempo de procesamiento (segundos), donde el valor Z es el cambio de temperatura que produce un cambio de 10 veces el valor D, y el valor D es el tiempo requerido para reducir el número de microorganismos a una décima parte del número original de microorganismos.
4. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la leche en polvo es leche desnatada en polvo.
5. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el aceite es aceite de palma, aceite de coco, aceite de semilla de palma, aceite de mantequilla, aceite de maíz o una mezcla de los mismos.
6. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la pasta se seca en un secador de banda de vacío.
7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el secador de banda de vacío funciona entre 125 °C y 180 °C, por ejemplo, entre 140 °C y 160 °C.
8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que el tiempo de secado total en el secador de banda de vacío es de aproximadamente 8 min a 20 min, por ejemplo, de 9 min a 11 min.
9. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la premezcla no comprende azúcar.
10. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la premezcla no comprende cacao en polvo.
11. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la premezcla comprende 5 a 10% en peso de agua, 10 a 20% en peso de aceite, 12 a 25% en peso de leche en polvo y 45 a 70% en peso de extracto de malta, preferiblemente del 6 al 9% en peso de agua, del 12 al 18% en peso de aceite, del 15 al 21% en peso de leche en polvo y del 55 al 65% en peso de extracto de malta.
12. El uso de un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, para aumentar el sabor malteado específico.
13. El uso de acuerdo con la reivindicación 12, para contrarrestar la pérdida de sabor.
14. El uso de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, para aumentar la presencia de una o más de las siguientes moléculas de sabor: 2-metilbutanal, 3-metilbutanal, fenilacetaldehído, 2,3-butanodiona, 2,3-pentanodiona, furaneol, maltol.

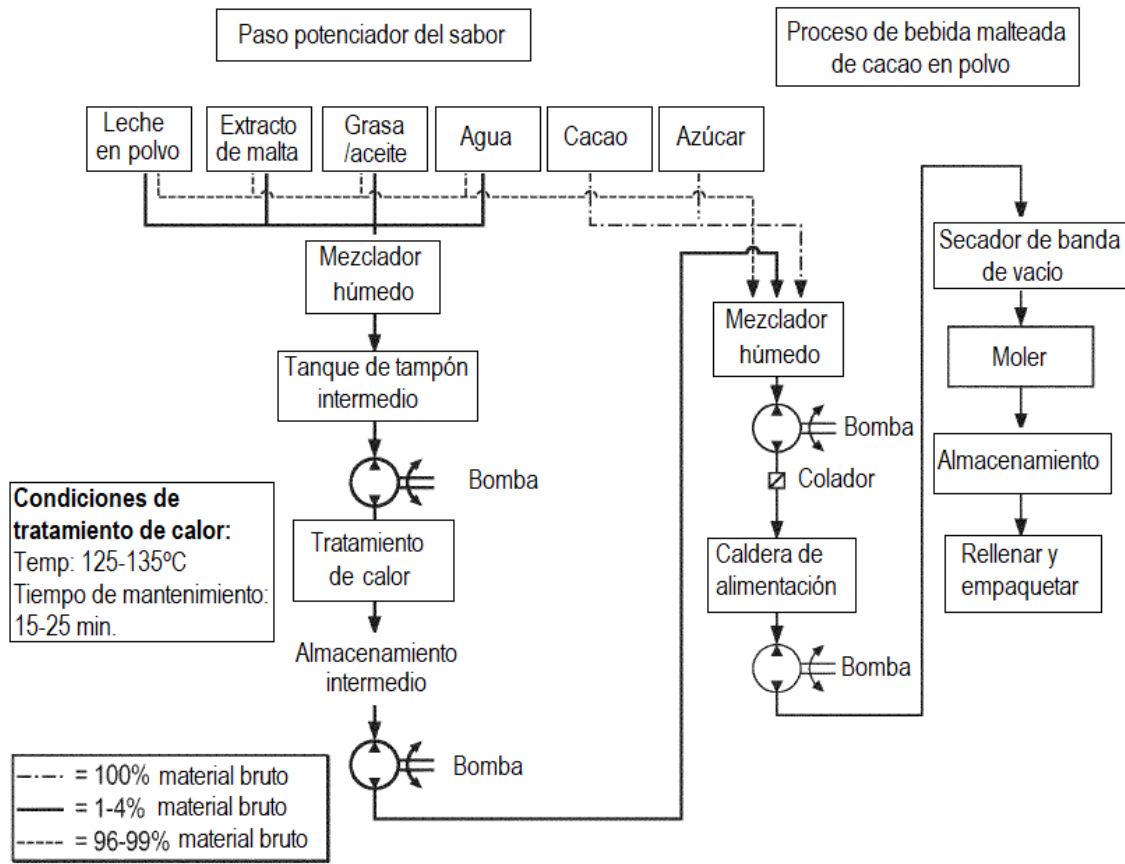


FIG. 1

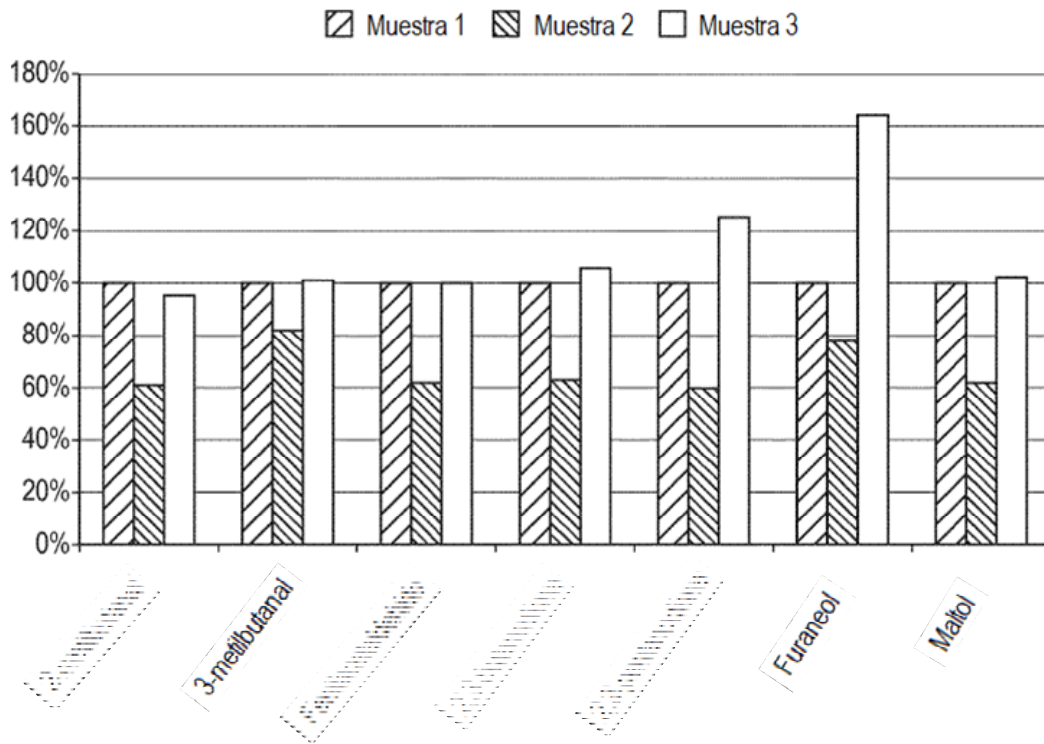


FIG. 2