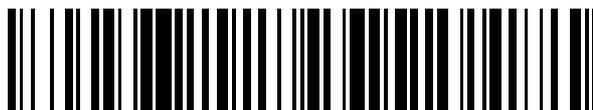


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 450**

51 Int. Cl.:

A23F 5/02 (2006.01)

A23F 5/24 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010 E 10790537 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 2512260**

54 Título: **Método para producir un extracto de café verde**

30 Prioridad:

18.12.2009 EP 09179816

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

04.02.2014

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**LELOUP, VALÉRIE MARTINE JEANINE;
ALLENBACH, YVES y
SCHOONMAN, JOHANNA HENDRIKA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 441 450 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

Método para producir un extracto de café verde

5 Campo de la invención

La presente invención hace referencia a un método para producir un extracto de café verde en el que los granos de café verde se someten a un tratamiento térmico y se extraen.

10 Antecedentes

Por tradición, el café se ha consumido principalmente por su sabor, su aroma y/o el efecto estimulante de la cafeína. Gran parte del sabor y el aroma específicos se forman durante el tostado de los granos de café. En los últimos años se ha observado una cantidad creciente de literatura científica que señala los beneficios sobre la salud que presentan los antioxidantes de los alimentos. El café incluye antioxidantes en grandes cantidades, por ejemplo ácidos clorogénicos, y puede servir como una fuente importante de antioxidantes en la dieta. No obstante, se sabe que los ácidos clorogénicos se degradan durante el tostado del café. Los extractos de café verde se utilizan en los suplementos alimentarios y como aditivo en los productos alimentarios y de bebida para proporcionar una cantidad mayor de antioxidantes. La patente EP1674106A1 describe una composición dietética que incluye extracto de café verde. Una bebida de café elaborada directamente a partir de café verde no tiene el sabor ni el aroma característico que habitualmente se asocia al café. La patente WO 2006/108578 describe un producto de café hecho a partir de una combinación de café verde y café tostado que combina el elevado nivel de antioxidantes del café verde con el sabor y el aroma del café tostado. Cuando se extraen los granos molidos de café verde, el extracto puede incluir proteínas nativas que pueden conducir a reacciones alérgicas en algunas personas. Existe la necesidad de producir bebidas basadas en café ricas en antioxidantes, con un sabor y aroma agradables y atractivos, y un método de extracción de los granos molidos de café verde sin la extracción de proteínas nativas con propiedades alergénicas.

Resumen de la invención

30 Los inventores han observado que la extracción de los granos de café verde que se someten a un tratamiento térmico, pero que no se tostan, produce un extracto de café rico en antioxidantes con un sabor y un aroma agradable y nuevo. Por consiguiente, la presente invención hace referencia a un método para producir un extracto de café, que incluye a) el tratamiento térmico de los granos de café verde a una temperatura de entre 100°C y 180°C durante, al menos, 5 minutos, manteniendo el nivel de humedad entre el 6% y el 20% del peso total de los granos de café; y b) la extracción de los granos de café tratados del paso a) para producir un extracto de café líquido; en el que los granos de café y/o el extracto de café no se someten al tostado. La invención también hace referencia a una cápsula para la preparación de una bebida.

40 Descripción detallada de la invención

De acuerdo con la presente invención, los granos de café verde se someten a un tratamiento térmico. El término "granos de café verde" hace referencia a granos de café crudos que no se han tostado ni sometido a otro tratamiento térmico severo. La producción de los granos de café verde se conoce en la materia e incluye la sustracción de las capas de piel y pulpa que rodean el grano en la baya de café, lo cual libera un grano de café crudo. El grano puede lavarse y secarse. Los granos de café verde de acuerdo con la invención pueden ser granos de café de cualquier tipo, por ejemplo *Arabica* o *Robusta*.

Tratamiento térmico

50 El tratamiento térmico de los granos crudos puede llevarse a cabo de cualquier manera adecuada que mantenga la cantidad de humedad de los granos en un nivel deseado. En una realización preferible de la invención, el tratamiento térmico se lleva a cabo mediante la puesta en contacto de los granos de café verde con vapor. El tratamiento puede llevarse a cabo en una cámara cerrada en la que la presión se aumenta junto con el aumento de la temperatura, o puede llevarse a cabo, por ejemplo, a presión atmosférica. En una realización preferible, se mantiene una atmósfera de vapor saturado en una cámara térmica. El tratamiento se lleva a cabo a una temperatura de entre 100°C y 180°C, preferiblemente de entre 120°C y 160°C, más preferiblemente de entre 130°C y 160°C. El tratamiento se lleva a cabo durante, al menos, 5 minutos, preferiblemente durante entre 5 minutos y 180 minutos. La duración del tratamiento puede depender de la temperatura del tratamiento. En una realización, el tratamiento se lleva a cabo a una temperatura de entre 100°C y 130°C durante entre 15 minutos y 180 minutos, preferiblemente durante entre 25 minutos y 180 minutos. En otra realización, el tratamiento se lleva a cabo a una temperatura de entre 130°C y 160°C durante entre 20 minutos y 120 minutos, preferiblemente durante entre 30 minutos y 90 minutos.

65 Durante el tratamiento, el contenido de humedad de los granos de café se mantiene entre el 6% y el 20% (% de peso). De este modo, los granos de café se mantienen húmedos sin que haya presente una gran cantidad de líquido libre. Este nivel de humedad asegura que no se lleva a cabo extracción alguna de los granos durante el tratamiento térmico. En una realización preferible, el nivel de humedad se mantiene entre el 8% y el 15%.

Los granos de café verde sometidos al tratamiento térmico pueden ser granos de café enteros o molidos. Los granos molidos pueden producirse mediante los métodos de molienda de granos de café conocidos en la materia. Por ejemplo, los granos de café verde pueden molerse antes o después del tratamiento térmico. En una realización preferible, los granos de café verde que deben tratarse térmicamente son granos de café enteros. Tras el tratamiento térmico, los granos pueden secarse, por ejemplo si los granos tratados térmicamente se van a almacenar antes del paso de extracción. El secado puede llevarse a cabo mediante cualquier método adecuado, asegurando que no se produce el tostado. Si se lleva a cabo el secado, es preferible que la temperatura no exceda los 180°C durante el secado.

Extracción

Los granos de café verde que se han sometido al tratamiento térmico de la invención se extraen para producir un extracto de café líquido. La extracción de los granos de café verde tratados puede llevarse a cabo mediante cualquier método adecuado, por ejemplo mediante la utilización de agua, etanol o cualquier otro disolvente adecuado. En una realización preferible, los granos de café verde tratados térmicamente se extraen con un líquido acuoso, tal como agua o extracto de café en base a agua. La extracción de los granos de café se conoce en la materia y puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante los métodos descritos en las patentes EP0826308 y/o EP0916267. Los granos de café verde tratados térmicamente que van a extraerse pueden ser granos enteros o molidos. Si se someten los granos crudos enteros al paso del tratamiento térmico, estos pueden molerse antes de la extracción o pueden extraerse en forma de granos enteros. Por consiguiente, en el método de la invención los granos de café verde pueden molerse antes o después del tratamiento térmico o pueden permanecer enteros durante el proceso de la invención.

El extracto de café verde obtenido puede concentrarse de forma adicional, por ejemplo mediante filtración o evaporación, y/o puede secarse hasta formar un polvo, por ejemplo mediante el secado por pulverización o la liofilización. En una realización, la extracción se lleva a cabo en un aparato de infusión de café de utilización doméstica por parte de un consumidor, en una cafetería, restaurante, bar o similar. Tales aparatos de infusión y su funcionamiento se conocen en la materia. Éste puede ser, por ejemplo, un aparato de infusión de filtro normal o puede ser una máquina de café o bebidas para la extracción de las sustancias de bebida a partir de una cápsula. Tales máquinas se conocen en la materia y habitualmente utilizan cápsulas que contienen una sustancia de bebida, por ejemplo café soluble y/o molido y tostado, que puede extraerse o disolverse cuando se inyecta un líquido, normalmente agua, en la cápsula. Con este fin, el café verde tratado térmicamente de acuerdo con la invención puede colocarse en una cápsula adecuada para la extracción. Las cápsulas adecuadas se conocen en la materia, por ejemplo a partir de la patente EP0512468. De acuerdo con esto, en una realización la invención hace referencia a una cápsula para la preparación de una bebida mediante la inyección de un fluido, que incluye una cámara cerrada y un medio para permitir que dicha bebida fluya, y la cámara cerrada de dicha cápsula incluye granos molidos de café verde tratados térmicamente a una temperatura de entre 100°C y 180°C durante, al menos, 5 minutos manteniendo el nivel de humedad entre el 6% y el 20% del peso total de los granos de café, en la que los granos de café verde no se han sometido al tostado. En una realización preferible, el volumen de la cámara cerrada de la cápsula es de entre 10 y 100 ml, preferiblemente de entre 20 y 60 ml.

Tostado

Los granos de café verde tratados con el método de la invención, y/o el extracto de café de la invención, no se tuestan antes o durante el tratamiento del método de la invención. Por tostado se hace referencia a un tratamiento térmico seco, o casi seco, de los granos de café o del extracto de café en oposición a, por ejemplo, la vaporización o la cocción de los granos de café en agua, por ejemplo bajo presión. Durante el tostado de los granos de café se lleva a cabo el secado. Habitualmente, los granos crudos incluirán entre aproximadamente el 12 y el 16% de agua antes del tostado, y como resultado del tostado el nivel de humedad se reducirá, por ejemplo hasta aproximadamente el 2%. Así, el tostado es diferente a un tratamiento térmico en agua o con vapor. En general, el propósito del tostado del café es el desarrollo de notas de sabor específicas características del café tostado. Estos sabores resultan de procesos tales como la pirólisis de sólidos de café y de reacciones de Maillard.

En una realización de la invención, el tostado hace referencia a un tratamiento térmico a una temperatura superior a los 200°C con un nivel de humedad inferior al 4% (del peso), preferiblemente inferior al 3%. El nivel de humedad hace referencia a la proporción de agua contenida en los granos de café o el extracto de café que se va a tostar. Tal y como se explica con anterioridad, el nivel de humedad al inicio del tostado puede ser superior al 4%, pero durante el tostado el nivel de humedad se reduce por debajo del 4%, preferiblemente por debajo del 3%.

Ácidos clorogénicos

Los ácidos clorogénicos son compuestos con actividad antioxidante. Con el fin de la presente invención, la cantidad de ácidos clorogénicos se determina como la suma de las cantidades de los homólogos del ácido clorogénico, ácido 3-cafeoilquinico (3-CQA), ácido 4-cafeoilquinico (4-CQA), ácido 5-cafeoilquinico (5-CQA), ácido 3,4-dicafeoilquinico (3,4-diCQA), ácido 3,5-dicafeoilquinico (3,5-diCQA), ácido 4,5-dicafeoilquinico (4,5-diCQA), ácido 4-feruloilquinico

(4-FQA), y ácido 5-feruloilquínico (5-FQA). Los isómeros del ácido clorogénico pueden determinarse mediante HPLC con detección UV a 320 nm utilizando el 5-CQA como estándar externo para calcular las concentraciones.

- 5 Un extracto preparado mediante el método de la presente invención preferiblemente incluye más de 4 g de ácidos clorogénicos por cada gramo de los granos de café verde extraídos, más preferiblemente más de 5 g de ácidos clorogénicos por cada gramo de los granos de café verde extraídos.

Composición de alimentación o bebida

- 10 También se describe un método para preparar una composición de alimentación o bebida a partir de un extracto obtenido mediante el tratamiento térmico y la extracción de la invención. Esta composición puede ser cualquier composición de alimentación o bebida, incluyendo composiciones de alimentación de mascotas, consumida por un humano o un animal, tal como una bebida, por ejemplo una bebida de café, una bebida de cacao o de chocolate, una bebida malteada, una bebida de fruta o zumo, una bebida carbonatada, un refresco o una bebida basada en leche; un producto nutricional de rendimiento, como por ejemplo una barra nutritiva de rendimiento, una bebida en polvo o lista para su consumo; un producto nutricional médico; un producto lácteo, por ejemplo una bebida de leche, un yogur u otro producto lácteo fermentado; un producto de helado; un producto de repostería, por ejemplo un producto de chocolate; una bebida o un alimento funcional, por ejemplo un producto de adelgazamiento, un producto para quemar grasas, un producto para mejorar el rendimiento mental o para prevenir el declive mental, o un producto de mejora cutánea.

- 25 Por ejemplo, la bebida puede estar en forma de un concentrado en polvo o líquido para que éste se mezcle con un líquido adecuado, por ejemplo agua o leche, antes de su consumo; o en forma de una bebida lista para el consumo. Si la composición de bebida está en forma de un polvo, ésta puede incluir de forma adicional, por ejemplo, agentes formadores de crema, edulcorantes o aromatizantes, y/o cualquier otro ingrediente adecuado incluido en un producto de bebida en polvo. Una bebida lista para su consumo hace referencia a una bebida en forma líquida lista para su consumo sin la adición adicional de líquido. La bebida puede incluir cualquier otro ingrediente adecuado conocido en la materia para producir una bebida, tal como edulcorantes, por ejemplo azúcar, azúcar invertido, sacarosa, fructosa, glucosa, o cualquier mezcla de las mismas, edulcorantes naturales o artificiales; aromas y aromatizantes, por ejemplo aroma y/o sabor de fruta, cola, café o té; un puré o zumo de frutas o vegetales; leche; estabilizantes; emulsionantes; colorantes naturales o artificiales; conservantes; antioxidantes, por ejemplo ácido ascórbico; y semejantes. Se puede utilizar cualquier ácido o base adecuada para lograr un pH deseado del producto, por ejemplo ácido cítrico o ácido fosfórico. La bebida puede ser carbonatada, puede añadirse dióxido de carbono mediante cualquier método adecuado conocido en la materia.

35 **Ejemplos**

Ejemplo 1

- 40 Se trataron térmicamente granos enteros y verdes de café *Robusta* a 135°C durante 60 minutos con vapor. Los granos tratados se molieron mediante un Retsch Mill con un tamiz de 2 mm. Los granos molidos se extrajeron con agua destilada en un proceso de extracción en dos etapas, primero a 100°C durante 10 min., y luego a 180°C durante 10 minutos. El extracto obtenido se liofilizó.

- 45 Se preparó una muestra del extracto de control mediante la molienda de granos enteros y verdes *Robusta* y se produjo un extracto tal y como se describe con anterioridad, sin tratamiento térmico previo.

- 50 El contenido de proteínas de las muestras se analizó mediante la electroforesis en gel (NuPAGE) con varios estándares proteicos conocidos con pesos moleculares de entre 2,5 y 200. No se pudieron detectar proteínas en el extracto de los granos tratados térmicamente, mientras que el extracto de control mostró bandas de proteínas intactas.

Se obtuvieron los siguientes rendimientos de extracción (% de los sólidos de café totales extraídos):

	Control	Granos de café verde tratados térmicamente
Primer paso de extracción	20	22
Segundo paso de extracción	19	21
Total	39	43

55 **Ejemplo 2**

- 60 Se sometieron los granos crudos y enteros de café *Robusta* al tratamiento térmico bajo varias condiciones. Para cada conjunto de condiciones se trataron 10 kg de granos crudos en un autoclave en el mismo momento, temperatura y nivel de humedad proporcionado a continuación. El tiempo de calentamiento para lograr la temperatura deseada fue de entre 4 y 12 minutos. Tras el tratamiento, los granos de café se refrigeraron con agua fría en el doble recubrimiento del autoclave a 50°C, y el tiempo de refrigeración varió entre 15 y 22 minutos. Los

ES 2 441 450 T3

5 granos de café verde tratados térmicamente se molieron en un Freezer Mill 6800 a un tamaño de partícula medio inferior a 100 micrómetros. La humedad se determinó mediante el secado durante 4 horas a 102°C en un horno. Los granos molidos de café se extrajeron a 40°C en metanol acuoso al 70% mediante la utilización de un extractor ASE200 Dionex. Se determinaron los ácidos clorogénicos (CA) en el extracto mediante la separación cromatográfica en un Spherisorb ODS1 (250mmx4) utilizando un gradiente de agua/acetonitrilo/fosfato y se detectaron mediante UV (320 nm). Los resultados se proporcionan a continuación, la humedad y los ácidos clorogénicos (CA) se expresan como % del peso inicial de café verde.

Temperatura °C	Tiempo Min.	Humedad %	CA %
Control		9,8	10,82
120	30	9,8	10,01
120	38	10,2	10,08
120	50	9,9	9,43
120	67	9,7	9,50
120	90	9,8	9,68
Control		9,8	10,82
130	26	9,2	9,87
130	39	9,6	9,25
130	58	9,1	8,73
130	84	10,2	8,92
130	120	9,3	7,96
Control		9,8	10,82
140	22	9,7	9,38
140	36	10,3	8,56
140	55	9,6	7,70
140	82	9,3	7,18
140	120	9,9	6,87
Control		9,8	10,82
150	18	10,5	8,31
150	32	9,6	7,92
150	52	9,8	7,09
150	81	10,1	6,24
150	120	9,5	5,42
Control		9,8	10,82
160	14	10,0	7,52
160	20	8,7	6,96
160	30	9,5	6,10
160	42	8,8	5,74
160	60	8,2	4,81
Control		9,8	10,82
170	10	8,9	6,17
170	13	8,7	5,56
170	17	8,5	5,67
170	22	8,4	5,09
170	30	7,6	4,57

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un extracto de café, que incluye:
 - 5 a) el tratamiento térmico de los granos de café verde a una temperatura de entre 100°C y 180°C durante, al menos, 5 minutos, manteniendo el nivel de humedad entre el 6% y el 20% del peso total de los granos de café; y
 - 10 b) la extracción de los granos de café tratados del paso a) para producir un extracto de café líquido; en el que los granos de café y/o el extracto de café no se someten al tostado.
2. El método de reivindicación 1, en el que los granos de café verde se tratan térmicamente a una temperatura de entre 130°C y 160°C durante entre 20 minutos y 120 minutos en el paso a).
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el tratamiento térmico del paso a) se lleva a cabo mediante la puesta en contacto de los granos de café verde con vapor.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también incluye la molienda de los granos de café antes o después del paso a).
- 20 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los granos de café verde tratados térmicamente se extraen con un líquido acuoso en el paso b).
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también incluye el secado del extracto obtenido en el paso b).
- 25 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extracto obtenido en el paso b) incluye más de 4 g de ácidos clorogénicos por gramo de granos de café verde extraídos.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye la preparación de una composición de alimentación o bebida a partir de un extracto obtenido mediante el tratamiento térmico y la extracción de la invención
- 30 9. El método de reivindicación 8, en el que la composición alimentaria o de bebida es un producto de bebida en polvo.
- 35 10. Una cápsula para la preparación de una bebida mediante la inyección de un fluido, que incluye una cámara cerrada y medios para permitir que dicha bebida fluya, y la cámara cerrada de dicha cápsula incluye granos molidos de café verde tratados térmicamente a una temperatura de entre 100°C y 180°C durante, al menos, 5 minutos, manteniendo el nivel de humedad entre el 6% y el 20% del peso total de los granos de café, en el que los granos de café verde no se someten al tostado.
- 40 11. La cápsula de la reivindicación 10 en la que el volumen de dicha cámara cerrada es de entre 10 y 100 ml.