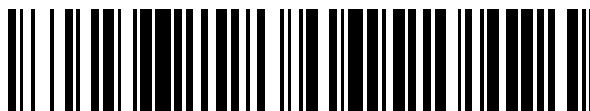


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 460**

51 Int. Cl.:

A23F 5/32 (2006.01)

A23F 5/34 (2006.01)

A23F 5/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2014 PCT/EP2014/076929**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15096972**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2014 E 14809021 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3086656**

54 Título: **Método para producir un café soluble en polvo**

30 Prioridad:

23.12.2013 US 201361920146 P

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

10.08.2020

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**BOEHM, ROBERT THOMAS;
FU, XIAOPING y
YUNKER, ADAM GREGORY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 778 460 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 café soluble en polvo

5 **Ámbito de la presente invención**

La presente invención se refiere a un método para producir un café soluble en polvo que produzca espuma cuando se disuelve en un líquido.

10 **Antecedentes**

15 **Café soluble en polvo** es una expresión utilizada para describir el café en polvo que se ha preparado por extracción de café tostado y molido, seguida normalmente del secado del extracto por medios habituales tales como liofilización, secado por pulverización o similar para obtener el producto en polvo. Para preparar una bebida de café, simplemente hay que añadir agua caliente al polvo, evitando así el complicado y lento proceso de preparación de la bebida de café mediante el tueste y molido tradicional.

20 Sin embargo, a diferencia de las bebidas de café preparadas directamente con café tostado y molido, las preparadas con café soluble instantáneo no suelen producir una espuma fina en su superficie superior al reconstituirlos con agua caliente. La superficie superior espumada de las bebidas preparadas directamente con tostado y molido suele estar relacionada y causada, al menos en parte, por las máquinas que funcionan con agua y/o vapor a presión. Es sabido que esta espuma, también llamada "crema", crea una sensación positiva en boca al consumir el producto y por tanto muy deseada por muchos consumidores. Además la espuma mantiene mejor los aromas volátiles dentro de la bebida, de modo que el consumidor puede apreciarlos sin que se pierdan en el entorno. Para conseguir una espuma similar en una bebida de café preparada con café soluble en polvo, la espuma debe formarse simplemente al mezclar el café soluble en polvo con un líquido.

25 Las patentes EP 2194795 y EP 0839457 describen métodos consistentes en inyectar un gas en un extracto de café que luego se seca por pulverización para obtener un café soluble en polvo atomizado que produce espuma al disolverlo en un líquido. El polvo de café soluble liofilizado puede ser más ventajoso que el polvo secado por atomización, p.ej. teniendo en cuenta que los consumidores perciben a menudo el aroma del polvo liofilizado como de calidad superior, razón por la cual es necesario preparar polvos liofilizados que produzcan espuma al disolverlos. La patente US356635 describe un método para recubrir un granulado de extracto de café congelado con un polvo soluble secado por pulverización. La patente EP2100514 describe un método para mezclar un extracto de café espumado y congelado con un café soluble en polvo poroso secado. La patente US3660108 se refiere a la aglomeración de partículas de café secadas por pulverización y liofilización a temperaturas elevadas. La patente CA1151940 describe la mezcla de café en polvo secado por liofilización y pulverización.

30 Las patentes WO 2009/059938 y WO 2009/080596 describen métodos de sinterización para producir cafés solubles en polvo con una textura y apariencia liofilizada o aglomerada, que producen espuma al disolverlos en un líquido. Sin embargo los métodos de sinterización son complejos y no pueden implementarse fácilmente en las factorías existentes para producir café liofilizado. Por lo tanto se necesitan métodos simples para producir un café en polvo liofilizado que produzca espuma al disolverlo en un líquido.

35 **Resumen de la presente invención**

40 Los presentes inventores han encontrado que puede obtenerse un producto de café soluble liofilizado que produzca espuma al disolverlo, recubriendo partículas de un extracto de café congelado con partículas porosas de café soluble secadas por pulverización. Por lo tanto la presente invención se refiere a un método para producir un café soluble en polvo, que consiste en: a) preparar un café soluble en polvo poroso secado por pulverización; b) preparar un granulado de extracto de café congelado; c) calentar el granulado de extracto de café congelado para derretir parcialmente la superficie del polvo; d) mezclar el café poroso en polvo secado por pulverización con el granulado de extracto de café congelado una vez calentado, para obtener partículas del extracto de café congelado recubiertas por partículas del café en polvo poroso secado por pulverización; y e) liofilizar las partículas de extracto de café congelado recubiertas en la etapa d.

45 **Breve descripción de las figuras**

50 La figura 1 es una fotografía de un café soluble en polvo según la presente invención.
La figura 2 es una imagen de un café soluble en polvo según la presente la invención, obtenida por microscopía electrónica de barrido.

Descripción detallada de la presente invención

65 Café soluble en polvo poroso secado por pulverización

Conforme al método de la presente invención, en la etapa a) se prepara un café soluble en polvo poroso secado por pulverización. El café soluble en polvo poroso secado por pulverización se puede preparar inyectando un gas en un extracto de café líquido y secando por pulverización el extracto de café líquido inyectado con el gas. En las patentes EP 2194795 y EP 0839457 p.ej. se revelan métodos adecuados para producir cafés solubles en polvo porosos secados por pulverización. Los métodos de producción de extractos de café líquido son bien conocidos en la tecnología de elaboración de café soluble, p.ej. por las patentes EP 0826308 y EP 0916267. En el extracto de café se puede inyectar cualquier gas adecuado, p.ej. aire atmosférico, nitrógeno y/o dióxido de carbono. El gas se inyecta preferiblemente a una presión comprendida aproximadamente entre 50 y 400 bar, sobre todo entre 150 y 350 bar aproximadamente. El extracto de café tiene preferiblemente un contenido de materia seca comprendido aproximadamente entre 35 y 70% en peso. El gas se inyecta preferiblemente a una temperatura comprendida aproximadamente entre 10 y 70°C, sobre todo entre 30 y 70°C aproximadamente. Luego el extracto de café inyectado con el gas se seca por pulverización. Los métodos adecuados de secado por pulverización de extractos de café para producir un café soluble en polvo secado por atomización son bien conocidos del estado técnico.

Las partículas de café soluble en polvo secadas por pulverización tienen preferiblemente una porosidad de al menos un 55%, con mayor preferencia de al menos un 65% y sobre todo de al menos un 70%. Los poros del polvo pueden tener un diámetro medio D_{50} inferior a unas 80 micras, preferiblemente inferior a unas 60 micras, con mayor preferencia inferior a unas 40 micras, sobre todo inferior a unas 25 micras. El polvo también puede caracterizarse por la amplitud de la distribución de espacios vacíos en la partícula, que p.ej. puede obtenerse por tomografía de rayos X. El factor de amplitud de distribución (n) se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$

donde D_{90} , D_{10} y D_{50} representan respectivamente los diámetros del 90%, 10% y 50% del volumen de partículas cuyo tamaño está por debajo de este valor. El factor de amplitud de distribución (n) del polvo es preferiblemente inferior a 4 aproximadamente, con mayor preferencia inferior a 3 aproximadamente, con aún mayor preferencia inferior a 2 aproximadamente, sobre todo inferior a 1,5 aproximadamente.

El tamaño de partícula del café poroso en polvo secado por pulverización está comprendido preferiblemente entre 10 y 300 micras aproximadamente, con mayor preferencia entre 10 y 200 micras aproximadamente, con incluso mayor preferencia entre 10 y 150 micras aproximadamente, y sobre todo es inferior a 100 micras aproximadamente.

Granulado de extracto de café congelado

Según el método de la presente invención se prepara un granulado de extracto de café congelado inyectando gas en un extracto de café líquido, congelando el extracto de café líquido inyectado con el gas y granulando el extracto de café congelado inyectado con el gas. Al elaborar cafés solubles en polvo liofilizados, la práctica normal consiste en producir un extracto de café líquido, inyectar gas en el extracto líquido, congelar el extracto inyectado con el gas y granular el extracto congelado, y se pueden aplicar los métodos convencionales empleados en la producción de café soluble liofilizado.

El granulado de extracto de café congelado tiene preferiblemente un contenido de agua comprendido entre el 25 y el 75% en peso aproximadamente, con mayor preferencia entre el 35 y el 65% aproximadamente, con todavía mayor preferencia entre el 40 y el 55% aproximadamente. El tamaño de partícula del granulado de extracto de café congelado está comprendido preferiblemente entre 300 y 3600 micras aproximadamente, con mayor preferencia entre 600 y 2500 micras aproximadamente, con aún mayor preferencia entre 1000 y 2200 micras aproximadamente.

Calentamiento del granulado de extracto de café congelado

El granulado de extracto de café congelado se calienta para fundir parcialmente la superficie del polvo. Con este paso, el café soluble en polvo poroso secado por pulverización se adhiere a la superficie de las partículas del granulado de café congelado y las recubre durante el siguiente paso de mezcla. El calentamiento se realiza de modo que se derrita parcialmente la superficie de las partículas, pero se conserve su estructura interna. El calentamiento puede consistir p.ej. en exponer el gránulo congelado a la temperatura ambiente durante menos de 1 minuto aproximadamente.

Mezclado en polvo

El café en polvo poroso secado por pulverización se mezcla con el granulado de extracto de café congelado caliente para obtener partículas de extracto de café congelado recubiertas por partículas del café en polvo poroso secado por pulverización. Al efectuar la mezcla, las partículas porosas de café soluble en polvo secadas por pulverización se adherirán a la superficie de las partículas del granulado de extracto de café congelado. Por partículas de extracto de café congelado recubiertas por partículas del café en polvo poroso secado por pulverización debe entenderse que las partículas del café soluble en polvo poroso secado por pulverización se adhieren a la superficie de las partículas del

granulado de extracto congelado; no implica necesariamente una cobertura total de la superficie, porque el grado de cobertura superficial dependerá p.ej. de la proporción entre las cantidades de los dos tipos de partículas. Durante el mezclado de la etapa d), la relación en peso entre el polvo poroso secado por pulverización y el granulado de extracto de café congelado está comprendida preferiblemente entre 66:33 y 20:80 aproximadamente. Se puede usar cualquier método de mezcla adecuado, p.ej. empleando un mezclador de paletas durante el período de tiempo designado.

El calentamiento del granulado de extracto de café congelado en la etapa c) puede realizarse antes, durante o después de la mezcla de los polvos en la etapa d). Por lo tanto en algunas formas de ejecución se pueden mezclar los polvos y luego calentar la mezcla para que el granulado de extracto de café congelado sea recubierto por el café en polvo poroso secado por pulverización. En una forma de ejecución preferida la etapa d) se efectúa antes de la etapa c).

Liofilización

Una vez mezcladas, las partículas del extracto de café congelado recubiertas por partículas del café en polvo poroso secado por pulverización se liofilizan para obtener el café soluble en polvo de la presente invención. Los métodos para liofilizar café soluble son bien conocidos del estado técnico y por tanto se puede usar cualquier método adecuado.

En una forma de ejecución preferida de la presente invención, el café soluble en polvo produce un volumen de espuma de al menos 1 ml aproximadamente, con mayor preferencia de al menos 2 ml aproximadamente, al disolver 5 g de café soluble en polvo en 200 ml de agua a 90°C.

EJEMPLOS

Ejemplo 1

Café soluble en polvo poroso secado por pulverización

Se extrajeron con agua granos de café tostado y molido, aplicando la tecnología estándar de procesamiento de café soluble y el extracto se concentró hasta un contenido de materia sólida del 55%. El extracto concentrado se presurizó hasta 160 bar, a 60°C, para un caudal de 600 kg/h de extracto. Se inyectaron 3 NI/kg de nitrógeno en el extracto presurizado a 160 bar, lo cual produjo la solubilización del nitrógeno. El extracto inyectado con el gas se secó por pulverización a una temperatura de torre de 70°C para producir un café en polvo poroso secado por pulverización, con una porosidad cerrada entre 40 y 60%, que produjo un volumen de crema de 10 hasta 15 ml/5 g al disolverlo en agua caliente.

Granulado de extracto de café congelado

Se extrajeron con agua granos de café tostado y molido, aplicando la tecnología estándar de procesamiento de café soluble y el extracto se concentró hasta un contenido de materia sólida del 55%. Se inyectó dióxido de carbono en el extracto concentrado para espumarlo y seguidamente se enfrió. Una vez enfriado, el extracto espumado se depositó sobre una cinta de congelación y a continuación el extracto congelado se trituró en gránulos.

Calentamiento y mezclado

El café soluble en polvo poroso secado por pulverización se mezcló proporcionalmente en una relación 50:50 con el granulado de extracto de café congelado en un recipiente sellado. Este recipiente se expuso a una temperatura de aproximadamente 25°C durante menos de un minuto. Después la mezcla se expuso a temperaturas frías, de -40°C aproximadamente, y se volvió a congelar.

Liofilización

La mezcla congelada se liofilizó luego aplicando la tecnología tradicional de liofilización de café.

El producto liofilizado mostró una distribución de tamaño de partícula y una densidad similares a las de los productos corrientes de café liofilizado. El color del producto resultante fue de aproximadamente 36 para el valor L de la medición de color L-A-B. El aspecto de la textura resultante se ve en la figura 1, y la figura 2 muestra una imagen de las partículas por microscopía electrónica de barrido, donde se aprecia que el café soluble en polvo poroso secado por pulverización está adherido a la superficie del gránulo liofilizado.

Características de espumación

El volumen de crema (espuma) se midió mediante un dispositivo de medición de espuma (FMD) como el descrito en la patente WO 2009/040249, disolviendo 5 gramos de café soluble en polvo en 200 ml de agua caliente a 90°C. El café soluble en polvo produjo un volumen de 3 ml de espuma al disolverlo.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un café soluble en polvo, que consiste en:
- 5 a) preparar un café soluble en polvo poroso secado por pulverización;
b) preparar un granulado de extracto de café congelado inyectando un gas en un extracto de café líquido, congelar el extracto de café inyectado con el gas y granular el extracto de café inyectado con el gas, una vez congelado;
c) calentar el granulado de extracto de café congelado para derretir en parte la superficie del polvo;
10 d) mezclar el café poroso en polvo secado por pulverización con el granulado de extracto de café congelado una vez calentado, para producir partículas del extracto de café congelado recubiertas por partículas del café en polvo poroso secado por pulverización; y
e) liofilizar las partículas de extracto de café congelado recubiertas en la etapa d.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, por el cual el café soluble en polvo poroso secado por pulverización se prepara inyectando un gas en un extracto de café líquido y secando por pulverización el extracto de café líquido inyectado con el gas.
- 20 3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, por el cual el granulado de extracto de café congelado se prepara inyectando un gas en un extracto de café líquido, congelando el extracto de café líquido inyectado con el gas y granulando el extracto de café congelado inyectado con el gas.
- 25 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la relación en peso entre el polvo poroso secado por pulverización y el granulado de extracto de café congelado está comprendida aproximadamente entre 66:33 y 20:80 durante el mezclado de la etapa d).
- 30 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual el granulado de extracto de café congelado preparado en la etapa b) tiene un contenido de agua comprendido aproximadamente entre el 25 y el 75%.
- 35 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual el café soluble en polvo poroso secado por pulverización preparado en la etapa a) tiene un tamaño de partícula comprendido aproximadamente entre 10 y 300 micras.
- 40 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual el café soluble en polvo poroso secado por pulverización preparado en la etapa a) tiene una porosidad de al menos el 55% aproximadamente.
- 45 8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual los poros del café soluble en polvo poroso secado por pulverización preparado en la etapa a) tienen aproximadamente un diámetro medio D_{50} inferior a 80 micras.
- 50 9. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual los poros del café soluble en polvo poroso secado por pulverización preparado en la etapa a) tienen un factor de amplitud de distribución inferior a 4 aproximadamente.
- 55 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual el granulado de extracto de café congelado preparado en la etapa b) tiene un tamaño de partícula comprendido aproximadamente entre 500 y 3600 micras.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la etapa c) de calentamiento tiene lugar tras y/o durante el mezclado de la etapa d).
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según el cual el café soluble en polvo produce un volumen de espuma de al menos 1 ml aproximadamente, al disolver 5 g de café soluble en polvo en 200 ml de agua a 90°C.



Figura 1

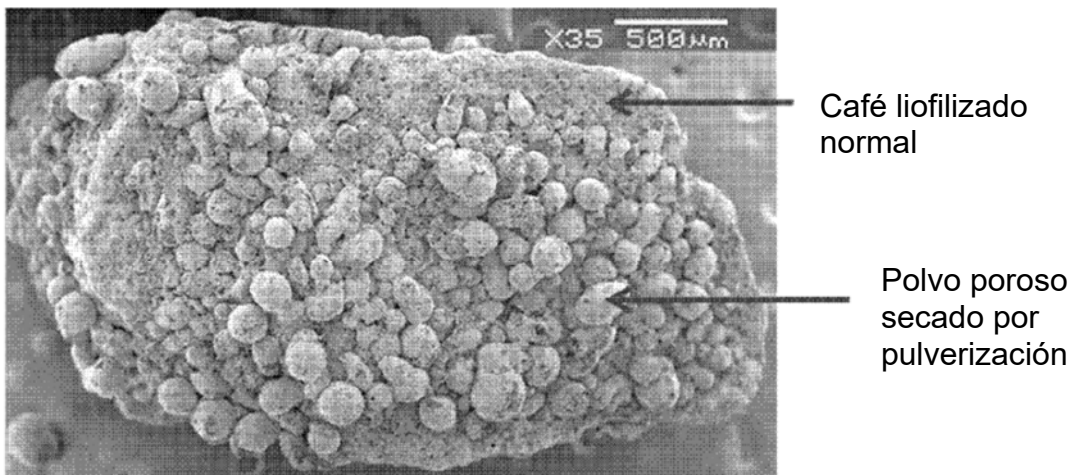


Figura 2