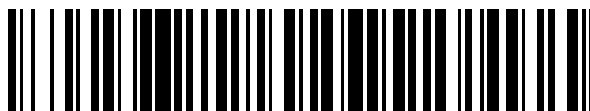


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 130**

51 Int. Cl.:

A23F 5/40 (2006.01)

A23F 5/24 (2006.01)

A23F 5/34 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2014 PCT/IB2014/000959**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14184654**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2014 E 14789352 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 2996485**

54 Título: **Producto de café**

30 Prioridad:

14.05.2013 GB 201308661

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

19.03.2020

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**DIXEY, JUSTIN;
O'BRIEN, STEPHEN, WILLIAM;
BENJAMIN, JACK y
SIDAPRA, KALPITA, DILIPKUMAR**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 749 130 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

Producto de café

- 5 Esta descripción se refiere a un método de producción de un café instantáneo. En particular, la descripción se refiere a un café instantáneo que proporciona una bebida de aroma completo con una crema de color claro.

10 Los ingredientes de bebida de café instantáneo son populares entre los consumidores porque permiten la fácil reconstitución de una bebida de café para la comodidad de uso por parte del consumidor. Existen varios productos de café instantáneo reciente, tanto deshidratados por pulverización como liofilizados, que se forman a partir de un extracto de café líquido que contiene una pequeña cantidad de café tostado y triturado. Se ha descubierto que la inclusión de este café tostado y triturado proporciona una mayor profundidad de sabor y simula con mayor proximidad una bebida recién preparada a partir de granos de café. De hecho, las bebidas de café soluble que contienen granos enteros triturados a tamaño micro ofrecen unas mejores propiedades organolépticas para los consumidores, tales como una mejor sensación en boca, y son percibidos positivamente en el mercado como más relacionados con el “café de verdad”, es decir, tostado y triturado recién preparado.

20 Sin embargo, se ha descubierto que la inclusión de material de café tostado y triturado tiene algunas consecuencias menos deseables. Por ejemplo, el aspecto de la bebida final puede ser excesivamente oscuro, lo que le da el aspecto de una bebida excesivamente fuerte. Alternativamente, la espuma que se forma tras la reconstitución con agua caliente es muy oscura y “sucia”, es decir, de aspecto moteado, lo que constituye un problema, ya que la espuma ya no es reminiscente de crema de café exprés y se considera generalmente antiestética e inusual para el café.

25 En EP-2491797 se describe un café turco instantáneo preparado tratando con vapor café tostado y triturado.

Por consiguiente, es deseable proporcionar un café instantáneo mejorado para formar una bebida de café y/o abordar al menos algunos de los problemas asociados con la técnica anterior o, al menos, proporcionar una alternativa comercialmente útil a la misma.

- 30 Por tanto, en un primer aspecto la presente descripción proporciona un método para producir un café instantáneo, comprendiendo el método:

proporcionar un material de café tostado finamente triturado;

- 35 proporcionar un extracto acuoso de café;

mezclar el material de café tostado finamente triturado con el extracto acuoso de café para formar una primera mezcla; y

- 40 deshidratar la primera mezcla,

en donde, antes de la deshidratación, el material de café tostado finamente triturado se calienta a una temperatura de 70 a 100 °C en un entorno acuoso durante un período de 1 minuto a 3 horas.

- 45 La presente invención se completará a continuación en mayor profundidad. En los pasajes siguientes se definen más detalladamente diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, a menos que se especifique lo contrario. En particular, cualquier característica indicada como preferida o ventajosa puede combinarse con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.

50 Los inventores de la presente invención han descubierto que los cafés instantáneos deshidratados por pulverización que comprenden café tostado finamente triturado generalmente proporcionan una bebida final que tiene un aspecto excesivamente oscuro. Se cree que esto debe a dos factores. En primer lugar, tras la disolución del café deshidratado por pulverización, una parte del material finamente triturado es transportado a la superficie de la bebida y forma parte de la crema. Por lo tanto, la crema comprende más cantidad del material tostado y triturado de lo que cabría sino esperar. En segundo lugar, el material tostado y triturado es extraído entonces al menos parcialmente por la humedad presente en la crema y provoca el manchado de la crema, que adquiere un color indeseablemente oscuro.

60 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el oscurecimiento de la espuma en estos casos se produce a medida que las partículas sólidas de café trituradas a tamaño micro de la taza, que no se han extraído de sus sólidos solubles en el procesamiento anterior, son lixiviadas/extraídas por el agua caliente de la taza. Esto se sustenta en el descubrimiento de que para una temperatura del agua inferior a 70 °C, no existe ningún problema de color oscuro perceptible. Para temperaturas por encima de este punto, sin embargo, se produce una espuma de un color cada vez más oscuro.

- 65 Los inventores han descubierto que el nuevo método proporciona una composición de café instantáneo con todos los componentes de sabor de un polvo de café convencional que contiene material tostado y

triturado, evitando al mismo tiempo el problema del manchado de la crema. Por tanto, puede producirse una bebida de un color deseable más claro.

5 Preferiblemente, el café instantáneo es un café deshidratado por pulverización. En una realización menos preferida, el café puede ser un café liofilizado. Sin embargo, los cafés liofilizados tienden a ser más oscuros, de modo que las ventajas de la presente invención son menos obvias.

10 Preferiblemente, el café instantáneo es un café instantáneo que forma espuma. Es decir, preferiblemente el café instantáneo comprende gas atrapado. El gas queda atrapado en poros dentro del café instantáneo. Se dispone de diferentes técnicas para obtener un café instantáneo que forma espuma. Los cafés que forman espuma (por ejemplo, marcas de crema deshidratada por pulverización, tales como Jacobs Velvet™) ofrecen mayores propiedades organolépticas al consumidor debido a la presencia de una capa de espuma que se forma tras la reconstitución con agua caliente y que se asemeja a la crema de café expés.

15 Preferiblemente, el café instantáneo comprende un reforzador de espuma o agente espumante para aumentar la cantidad de crema que se forma. Cuando se utiliza un café liofilizado, se prefiere incluir un reforzador de espuma, ya que así se proporciona una crema que es sino difícil de conseguir con la estructura de poro abierta de las partículas de café. Un agente aumentador de espuma es aquel que, al añadir un líquido, induce la formación de espuma o la forma. Se prefiere que el ingrediente aumentador de espuma comprenda una matriz que comprenda hidratos de carbono y/o proteína, preferiblemente proteína de leche y gas atrapado. El gas está presente, 20 preferiblemente, en una cantidad para liberarse tras la adición de líquido de al menos aproximadamente 1 ml de gas en condiciones ambientales por gramo de aumentador. Estos ingredientes se describen en el documento WO01/08504, que se incorpora en la presente memoria como referencia.

25 De hecho, los inventores de la presente invención han descubierto que los cafés que forman espuma son particularmente susceptibles al manchado de la crema. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la mayor cantidad de burbujas actúa atrapando una mayor proporción del café tostado y triturado en la crema. El método descrito en la presente memoria sirve para mitigar este problema.

30 El término “crema” se utiliza en la presente memoria para referirse a la espuma o las burbujas persistentes que se forman en la bebida de café. Debe apreciarse que cuando se prepara una bebida con un café que forma espuma, la espuma de la bebida de café puede ser más sustancial que una crema tradicional, pero para una mayor uniformidad se ha denominado crema en la presente memoria.

35 El método descrito en la presente memoria es para producir un café instantáneo. Los cafés instantáneos son bien conocidos en la técnica y el término es sinónimo de café soluble. Dichos cafés, en forma de gránulos, pueden reconstituirse con un medio acuoso para proporcionar una bebida. Generalmente, el medio acuoso para reconstituir un café soluble para proporcionar una taza de café está caliente y esto proporciona una bebida final reconfortante.

40 El método comprende una etapa de proporcionar un material de café tostado finamente triturado. El material se deriva de granos de café que han sido tostados y a continuación triturados. En la técnica se conocen técnicas para tostar y moler cafés. El material de café tostado y triturado se denomina frecuentemente en la presente memoria café triturado a tamaño micro.

45 Preferiblemente, el café triturado a tamaño micro tiene un tamaño de partículas (D50) de 1 a 40 micrómetros, más preferiblemente de 5 a 15 micrómetros. El D50 es un método convencional utilizado para caracterizar distribuciones de tamaño de partículas en volumen. En particular, D50 es el valor para el diámetro de partícula mayor promedio, de manera que la mitad de las partículas en volumen tienen un tamaño mayor y la otra mitad tiene un tamaño menor que dicho valor.

50 Preferiblemente, el café triturado a tamaño micro tiene un tamaño de partículas (D90) de 30 a 100 micrómetros, más preferiblemente de 40 a 60 micrómetros. La medición de D90 indica que 90 % de las partículas, en volumen, tienen un tamaño de partículas inferior a dicho valor y 10 % tienen un valor mayor. Por tanto, cuando las mediciones de D90 y D50 son próximas, la distribución de tamaño de partículas es un pico estrecho.

55 Los valores de D10 y D90 se pueden medir mediante difracción de láser. La medición se realiza con un difractómetro de Malvern húmedo (en butanol).

60 Los inventores también han descubierto que el problema puede atenuarse mediante el uso de café triturado a tamaño micro a un mayor tamaño (p. ej., un D50 de 100 micrómetros). Sin embargo, dichas partículas de café triturado a tamaño micro más grandes se sedimentan generalmente en la taza y tienen una superficie específica reducida para la lixiviación/extracción, lo que hace disminuir las propiedades organolépticas de la inclusión de producto triturado a tamaño micro y da lugar a altos niveles de sedimento en taza y sensación en boca reducida.

65 El método comprende una etapa de proporcionar un extracto acuoso de café. Un extracto acuoso de café comprende sólidos de café solubles. Un ejemplo de este tipo de extracto se produce al poner en contacto el café tostado y triturado

con agua caliente para disolver los sólidos solubles del café. Los extractos acuosos de café son bien conocidos en la técnica y se utilizan para proporcionar tanto gránulos de café liofilizados como deshidratados por pulverización.

El método comprende una etapa de mezclar el material de café tostado finamente triturado con el extracto acuoso de café para formar una primera mezcla. Esta etapa puede implicar simplemente la combinación o los componentes, preferiblemente con agitación. La etapa de mezclado puede realizarse, preferiblemente, con un mezclador de alto esfuerzo cortante para garantizar que se obtiene un mezclado completo y que el café tostado finamente triturado se distribuye uniformemente.

Preferiblemente, la cantidad de sólidos de café totales en la primera mezcla es de 25 a 75 % en peso, más preferiblemente de 40 a 60 % en peso y, con máxima preferencia, aproximadamente 50 % en peso. Los sólidos de café incluyen sólidos de café solubles en el extracto de café y material de café tostado finamente triturado. Cuando la cantidad de sólidos es demasiado baja, el proceso de deshidratación por pulverización es ineficaz debido a la cantidad de agua que debe eliminarse. Cuando la cantidad de sólidos es demasiado grande, la mezcla es espesa y se dificulta el uso de aparatos de procesamiento de deshidratación por pulverización.

Preferiblemente, la primera mezcla comprende de 5 a 25 % en peso de material de café tostado finamente triturado, más preferiblemente de 10 a 20 % en peso y, con máxima preferencia, aproximadamente 15 % en peso. Esta cantidad de material proporciona la ventaja organoléptica óptima a la bebida final. Preferiblemente, el café instantáneo comprende aproximadamente 15 % en peso de café triturado a tamaño micro. Los inventores han descubierto que es posible reducir el problema del oscurecimiento añadiendo solo un pequeño porcentaje de café triturado a tamaño micro al extracto de café (p. ej., menos de 5 % en peso). Sin embargo, esto evita que se materialicen las ventajas previstas de la adición de material tostado y triturado. Por encima de 25 % en peso, el café triturado a tamaño micro da lugar a una bebida excesivamente amarga.

Preferiblemente, el método comprende una etapa de deshidratación por pulverización de la primera mezcla. Las técnicas de deshidratación por pulverización son bien conocidas en la técnica. Preferiblemente, la deshidratación por pulverización se lleva a cabo a una presión de 30 a 150 bar. A modo de ejemplo, se prefiere que las partículas deshidratadas por pulverización tengan un D50 de menos de 500 µm, una densidad en el intervalo de 15-50 g/100 ml y un contenido de humedad inferior a 5 %. Al experto en la técnica le resultaría obvio realizar el ajuste de las temperaturas y las velocidades de inyección de gas para conseguir estos valores.

Este método consiste en calentar el material de café tostado finamente triturado a una temperatura de 70 a 100 °C en un entorno acuoso antes de la deshidratación, preferiblemente deshidratación por pulverización. Esto se puede lograr de dos modos:

Preferiblemente, la etapa de calentar el material de café tostado finamente triturado en un ambiente acuoso se realiza calentando la primera mezcla. Es decir, el método comprende:

proporcionar un material de café tostado finamente triturado; proporcionar un extracto acuoso de café;

mezclar el material de café tostado finamente triturado con el extracto acuoso de café para formar una primera mezcla; calentar la primera mezcla a una temperatura de 70 a 100 °C; y deshidratar la primera mezcla (preferiblemente, mediante deshidratación por pulverización).

En una realización alternativa, la etapa de calentar el material de café tostado finamente triturado en un entorno acuoso comprende las etapas de: mezclar el material de café tostado finamente triturado con una cantidad de agua para proporcionar una mezcla precursora; calentar la mezcla precursora a una temperatura de 70 a 100 °C; y en donde la primera mezcla se forma mezclando la mezcla precursora con el extracto acuoso de café. Es decir, el material de café finamente triturado se trata con calor en una cantidad de agua y a continuación el agua y el extracto se añaden a otro extracto de café antes de la deshidratación. De forma ventajosa, con este enfoque se evita la degradación térmica del extracto de café líquido antes de la deshidratación debido a la etapa de tratamiento con calor. En esta alternativa, el extracto de café líquido debe tener una mayor cantidad de sólidos para permitir que los sólidos finales de la primera mezcla estén a un nivel adecuado.

Un método alternativo, que no se reivindica actualmente, implica mantener el material de café tostado finamente triturado en un entorno acuoso a una temperatura de 5 a 70 °C durante un período de al menos una hora antes de la deshidratación por pulverización. Esto se puede lograr de dos modos:

Preferiblemente, la etapa de mantener el material de café tostado finamente triturado en un ambiente acuoso se realiza proporcionando un material de café tostado finamente triturado; proporcionando un extracto acuoso de café; mezclando el material de café tostado finamente triturado con el extracto acuoso de café para formar una primera mezcla; manteniendo la primera mezcla a una temperatura de 5 a 70 °C durante un período de al menos una hora; y deshidratando la primera mezcla (preferiblemente, mediante deshidratación por pulverización).

En una realización alternativa, la etapa de mantener el material de café tostado finamente triturado en un entorno acuoso comprende las etapas de: mezclar el material de café tostado finamente triturado con una cantidad de agua para proporcionar una mezcla precursora; mantener la mezcla precursora a una temperatura de 5 a 70 °C durante un período de al menos una hora; y en donde la primera mezcla se forma mezclando la mezcla precursora con el extracto acuoso de café. Es decir, el material de café finamente triturado se trata en una cantidad de agua y a continuación el agua y el extracto se añaden a otro extracto de café antes de la deshidratación. De forma ventajosa, este método evita retrasos en la producción a granel del café ya que los tiempos de permanencia prolongados no afectan a la producción a granel.

Debe apreciarse que el requisito de mantener el material de café tostado finamente triturado a una temperatura de 5 a 70 °C puede requerir el calentamiento y/o enfriamiento de las mezclas, dependiendo de las temperaturas de los materiales de partida y/o del entorno ambiental.

Los inventores de la presente invención han descubierto, en múltiples ensayos de deshidratación por pulverización en planta piloto, que la exposición del componente de café triturado a tamaño micro a temperaturas elevadas, preferiblemente superiores a 85 grados Celsius, antes del proceso de deshidratación, mitiga el problema del color oscuro cuando se prepara el producto final con agua caliente en la taza. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que esto se debe a que el tratamiento térmico es aproximadamente a la temperatura que de forma típica se encuentra en la taza. Puesto que este tratamiento precede inmediatamente a la deshidratación, no se pierden componentes de sabor. Alternativamente, se ha descubierto que el tiempo de permanencia más largo a temperaturas más bajas proporciona las mismas ventajas técnicas, sin afectar negativamente al sabor del producto de café.

Además, en cada caso, aunque podrían evitarse los problemas del manchado de la crema usando un material de café tostado y triturado previamente extraído, no se obtendrían las propiedades fisicoquímicas ventajosas que se obtienen mediante el uso del material inicialmente no extraído. Se considera que, debido a que el tratamiento se produce en un extracto de café concentrado, solo se extraen los componentes más fácilmente extraíbles del material de café tostado y triturado. Es decir, el material tostado y triturado solo se extrae ligeramente mediante el tratamiento y aún contiene una fuente rica de compuestos de aroma y sabor de café. De hecho, se cree que la presencia de estos compuestos es de un nivel equilibrado por la intensidad del extracto de café utilizado para formar la bebida de café final. Preferiblemente, el material de café tostado finamente triturado no comprende posos de café triturado.

Preferiblemente, el material de café tostado finamente triturado se calienta a una temperatura de 80 a 95 °C, más preferiblemente de 85 a 90 °C. Este intervalo de temperaturas corresponde a las temperaturas normalmente experimentadas en una máquina de preparación de bebidas o cuando se usa agua de un hervidor. Por tanto, el uso de un tratamiento térmico equivalente significa que solo se extraen los compuestos que de otro modo serían extraídos a la crema.

El material de café tostado finamente triturado se calienta en un entorno acuoso a una temperatura de 70 a 100 °C, o las temperaturas descritas anteriormente, durante un período de 1 minuto a 3 horas, más preferiblemente de 15 minutos a 1 hora y, con máxima preferencia, durante aproximadamente 45 minutos. Se ha descubierto que esto tiene las mayores ventajas al evitarse la decoloración de la crema. Si se utiliza agua a cualquier temperatura de agua fría (alrededor de 5-10 °C) a 70 °C para realizar la extracción, los tiempos de procesamiento requeridos son excesivamente largos para las velocidades de procesamiento requeridas.

Alternativamente, en un método que actualmente no se reivindica, el material de café tostado finamente triturado se mantiene preferiblemente en un entorno acuoso a una temperatura de 5 a 70 °C, preferiblemente de 10 a 60 °C, más preferiblemente de 20 a 50 °C durante un período de 1 a 3 horas, más preferiblemente de 1 hora a 2 horas.

Preferiblemente el método comprende además una etapa de introducción de gas en la primera mezcla antes de la deshidratación. Esto puede realizarse utilizando una válvula de dosificación y dichos métodos son bien conocidos en la técnica. Preferiblemente, el gas es nitrógeno y/o dióxido de carbono. El dióxido de carbono produce un café instantáneo más oscuro. Preferiblemente, el gas se introduce a una presión de 50 a 150 bar, más preferiblemente a aproximadamente 90 bar.

Preferiblemente, el método comprende además envasar el material de café instantáneo. El envasado puede ser un envasado de café instantáneo a granel convencional, tal como un frasco o recipiente o una bolsa de repuesto. Alternativamente, el envasado puede ser una cápsula de preparación de bebidas adecuada para usar en una máquina de preparación de bebidas. Dichas máquinas son bien conocidas e incluyen, por ejemplo, la máquina Tassimo™.

Como se apreciará, el café instantáneo que se puede obtener según el método descrito en la presente memoria es diferenciable de las composiciones de café preparadas mediante métodos alternativos. Esto se debe a que el material de café tostado y triturado no es ni completamente extraído ni queda sin extraer. Más bien, se extrae en un grado correspondiente al nivel de compuestos de café presentes en el extracto de café que forma el cuerpo del café instantáneo.

En la presente memoria se describe un café instantáneo que comprende material de café tostado finamente triturado previamente extraído de forma parcial, en donde el café instantáneo es preferiblemente un café instantáneo que forma espuma y/o un café instantáneo deshidratado por pulverización.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para preparar una bebida de café, comprendiendo el método poner en contacto el café instantáneo descrito en la presente memoria con un medio acuoso. Preferiblemente, el medio acuoso está caliente, es decir, a una temperatura de 70 a 100 °C, más preferiblemente de 80 a 95 °C.

En otro aspecto, la presente invención proporciona una cápsula para preparar una bebida de café, comprendiendo la cápsula una entrada para un medio de bebida acuoso, una salida para una bebida y un trayecto de flujo entre las mismas, conteniendo dicha cápsula además en el trayecto de flujo el café instantáneo descrito en la presente memoria.

En la presente memoria se describe un sistema de preparación de bebidas para preparar una bebida de café como se describe en la presente memoria, comprendiendo el sistema un medio para proporcionar un medio de bebida acuosa a la cápsula descrita en la presente memoria. Preferiblemente, el medio acuoso está caliente, es decir, a una temperatura de 70 a 100 °C, más preferiblemente de 80 a 95 °C.

La invención se describirá ahora en relación con las siguientes figuras no limitativas, en las que:

La Figura 1A muestra un recipiente 1, adecuado para contener una composición de café instantáneo como se describe en la presente memoria.

La Figura 1B muestra un sistema de preparación de bebidas de café.

La Figura 2A muestra una gráfica de absorbancia de UV a 625 micrómetros a lo largo del tiempo de extracción para las muestras de café.

La Figura 2B muestra una gráfica de absorbancia de UV a 525 micrómetros a lo largo del tiempo de extracción para las muestras de café.

Las Figuras 3A-C muestran diagramas de flujo de las etapas del método descritas en la presente memoria. En concreto, la Figura 3A muestra una extracción previa en caliente en extracto de café. La Figura 3B muestra una extracción previa en caliente en un tanque de agua aparte. La Figura 3C muestra una extracción previa a menor temperatura en extracto de café.

En estas figuras, los mismos números de referencia describen las siguientes características:

A – un material de café tostado finamente triturado

B – un extracto acuoso de café

C - una cantidad de agua

D - una etapa de mezclado

E - una etapa de permanencia

F - una etapa de deshidratación

La temperatura del proceso se muestra en las figuras.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

Ejemplo 1

En un ensayo no satisfactorio no de acuerdo con la invención (Ensayo 1), se mezclaron un extracto líquido de café y un contenido de 15 % de sólidos de café triturados a tamaño mico antes de la deshidratación por pulverización. La mezcla antes de la deshidratación por pulverización comprendía una concentración de 15 % de sólidos de café tostado y triturado y una concentración de 50 % de sólidos totales. El color de la espuma resultante, en cada caso, fue muy oscuro y de un aspecto moteado.

En otro ensayo (Ensayo 2), se precalentó una mezcla de extracto líquido de café y triturado a tamaño micro correspondiente a un contenido de 15 % de sólidos de café a aproximadamente 95 grados Celsius y se mantuvo a esta temperatura durante dos horas antes de deshidratarlo por pulverización. La mezcla antes de la deshidratación por pulverización comprendía una concentración de 15 % de sólidos de café tostado y triturado y una concentración de 50 % de sólidos totales. El color de la espuma resultante era mucho más claro que el de la muestra de control (Ensayo 1).

En otro ensayo (Ensayo 3), se mezcló con alto esfuerzo cortante 15 % de producto triturado a tamaño micro con un volumen igual de agua hirviendo (aproximadamente 95 centígrados) y se enfrió antes de mezclar con extracto de café. Esta mezcla fue deshidratada por pulverización y tenía un color de espuma mucho más claro que la muestra de control (Ensayo 1). La mezcla antes de la deshidratación por pulverización comprendía una concentración de 15 % de sólidos de café tostado y triturado y una concentración de 50 % de sólidos totales. El color de la espuma en este caso es muy similar al color de la espuma del Ensayo 2.

En otra prueba, no según la invención, (Ensayo 4), se mezcló un extracto líquido de café y mezcla triturada a tamaño micro correspondiente a un contenido de 15 % de sólidos de café. La mezcla antes de la deshidratación por pulverización comprendía una concentración de 15 % de sólidos de café tostado y triturado y una concentración de 50 % de sólidos totales. Se inyectó nitrógeno (aproximadamente 0,1 % en masa) a esta mezcla y el producto resultante se deshidrató por pulverización a una presión de pulverización de 90 bar. Los valores de consigna del equipo de deshidratación por pulverización se modificaron para obtener un producto de <5 % de humedad y una densidad de aproximadamente 220 kg/m³.

En otro ensayo (Ensayo 5), se mezcló un extracto líquido de café y mezcla triturada a tamaño micro correspondiente a un contenido de 15 % de sólidos de café y se precalentó a una temperatura de aproximadamente 90-95°C. La mezcla antes de la deshidratación por pulverización comprendía una concentración de 15 % de sólidos de café tostado y triturado y una concentración de 50 % de sólidos totales. Se inyectó con nitrógeno (aproximadamente 0,1 % en masa) a esta mezcla y el producto resultante se deshidrató por pulverización a una presión de pulverización de 90 bar. Los valores de consigna del equipo de deshidratación por pulverización se modificaron para obtener un producto de <5 % de humedad y una densidad de aproximadamente 220 kg/m³. El color de la espuma en este caso fue mucho más claro que el color de la espuma del Ensayo 4.

Ejemplo 2

Los ensayos anteriores han sugerido que el color oscuro de la espuma producido cuando se disuelve café Millicano deshidratado por pulverización que contiene gas atrapado (Crema Millicano SD) se debe a la extracción del café tostado y triturado del componente triturado a micro grind (tamaño micro - MG) a la espuma. Se observó que, a lo largo del tiempo, la intensidad del pardeamiento de la espuma aumentaba cuando el café se preparaba en una taza.

Con el pretratamiento, la extracción del MG se produce en una etapa anterior, lo que a su vez impide que la extracción se produzca en la espuma durante la elaboración. Esto da por consiguiente como resultado una espuma de color más claro. El método de pretratamiento que se usó para analizar el efecto sobre el color de la espuma a diferentes temperaturas del agua fue el siguiente:

Se prepararon seis muestras diferentes añadiendo 10 ml de agua a seis temperaturas diferentes a 10 g de producto triturado a tamaño micro (a 20, 50, 60, 70, 85 y 100 °C). Estas muestras se congelaron a continuación a -65 °C, antes de ser deshidratadas en el liofilizador de laboratorio. Las muestras deshidratadas a continuación se volvieron a triturar y se introdujeron en recipientes por separado. Las muestras a 20, 50 y 60 °C no son según la invención.

Las seis muestras diferentes se añadieron a continuación a un polvo de café deshidratado por pulverización estándar para obtener una relación de 30 % (0,9 g) de producto triturado a tamaño micro, 70 % (2,1 g) de polvo de café. A continuación se añadieron 200 ml de agua a 85 °C a las muestras.

Como demuestran claramente las dos muestras que contienen producto triturado a tamaño micro con agua a los límites de temperatura superior e inferior del intervalo estudiado (20 °C y 100 °C), el pretratamiento

del producto triturado a tamaño micro por adelantado utilizando agua tiene un efecto positivo en el color de la espuma. Las muestras tratadas previamente tienen un color de espuma más claro en comparación con la muestra de producto triturado a tamaño micro estándar de control. También puede observarse que el pretratamiento utilizando agua a 20 °C también es eficaz para producir una espuma de color más claro, aunque en menor medida, así como el uso de agua caliente a 100 °C.

Se analizaron tres muestras diferentes usando el dispositivo Malvern en cuanto a sus distribuciones de tamaño de partículas para ver si existían diferencias entre las muestras pretratadas y no pretratadas. Sin embargo, las curvas mostraron que no hay diferencias entre las distribuciones de tamaño de partículas de las diferentes muestras. Esto sugiere que el pretratamiento no influye en el tamaño de partículas de las partículas trituradas a tamaño micro. Con esta conclusión, la extracción se investigó en mayor profundidad.

Para estudiar la extracción, las muestras se analizaron mediante espectroscopía de UV. Las muestras preparadas para el análisis se crearon de la siguiente manera:

Se prepararon diez muestras utilizando producto triturado a tamaño micro estándar y agua a dos temperaturas diferentes. Las primeras cinco muestras se prepararon añadiendo 5 ml de agua a 100 °C a 0,25 g de producto triturado a tamaño

micro estándar. Cada una de las cinco muestras de producto triturado a tamaño micro se dejó en contacto con el agua durante períodos de tiempo diferentes. Los cinco tiempos de muestra diferentes fueron; 0 s, 10 s, 30 s, 60 s, 90 s.

5 A continuación, cada muestra se filtró después del período de tiempo designado para eliminar todo el producto triturado a tamaño micro y se recogió el filtrado. A continuación se diluyeron 500 µl de estas muestras de filtrado con 50 ml de agua. A continuación se analizaron 4.000 µl de estas muestras diluidas utilizando el espectrómetro de UV.

10 A continuación se prepararon las segundas cinco muestras del modo anterior, utilizando sin embargo agua a temperatura ambiente en lugar de agua a 100 °C. Los ejemplos no son según la invención.

Los resultados se muestran en las Figuras 2A y 2B. Los círculos vacíos de la parte inferior corresponden a las muestras frías y los círculos rellenos de la parte (generalmente) superior corresponden a las muestras calientes.

15 La hipótesis propuesta fue que a medida que aumenta el período de tiempo, aumentará también el porcentaje de sólidos solubles en la suspensión debido a la extracción. Los resultados indican que con muestras preparadas utilizando agua caliente, la absorbencia de la luz aumenta a medida que aumenta el tiempo, lo que está de acuerdo con la hipótesis propuesta y con la teoría de extracción. Las muestras de agua fría muestran la tendencia opuesta. Esto puede explicarse tal vez por el hecho de que los sólidos solubles sedimentan desde el agua fría a lo largo del tiempo, y por lo tanto la presencia de sólidos solubles no se ha recogido durante el análisis. Con la información obtenida a partir
20 del análisis de espectrometría de UV, parece que el pretratamiento actúa “extrayendo previamente” los sólidos solubles del producto triturado a tamaño micro, de modo que no se produce en la espuma al preparar la bebida.

25 Como queda demostrado mediante los ejemplos, la etapa de pretratamiento en caliente proporciona una mejor espuma que la etapa de pretratamiento en frío. Además, debido a que el café tostado y triturado solo se extrae parcialmente, se mantiene el sabor del producto final.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un café instantáneo, comprendiendo el método:
5 proporcionar un material de café tostado finamente triturado;
proporcionar un extracto acuoso de café;
10 mezclar el material de café tostado finamente triturado con el extracto acuoso de café para formar una primera mezcla; y
deshidratar la primera mezcla,
15 en donde, antes de la deshidratación, el material de café tostado finamente triturado:
se calienta a una temperatura de 70 a 100 °C en un entorno acuoso durante un período de 1 minuto a 3 horas.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de calentar el material de café tostado finamente triturado en un ambiente acuoso se realiza calentando la primera mezcla.
- 20 3. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de calentar el material de café tostado finamente triturado en un ambiente acuoso comprende las etapas de:
mezclar el material de café tostado finamente triturado con una cantidad de agua para proporcionar una
25 mezcla precursora;
calentar la mezcla precursora a una temperatura de 70 a 100 °C; y
en donde la primera mezcla se forma mezclando la mezcla precursora con el extracto acuoso de café.
- 30 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la etapa de deshidratar la primera mezcla es una etapa de deshidratación por pulverización de la primera mezcla.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los sólidos de café totales de la primera mezcla son de 25 a 75 % en peso.
- 35 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera mezcla comprende de 5 a 25 % en peso de material de café tostado finamente triturado.
- 40 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material de café tostado finamente triturado tiene un D50 de 1 a 40 micrómetros.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material de café tostado finamente triturado se calienta a una temperatura de 80 a 95 °C.
- 45 9. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método además una etapa de introducción de gas en la primera mezcla antes de la deshidratación, preferiblemente en donde el gas es nitrógeno y/o dióxido de carbono
- 50 10. El método de la reivindicación 9, en donde el gas se introduce a una presión de 50 a 150 bar.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método además envasar el material de café instantáneo.
- 55 12. Un café instantáneo que puede obtenerse según el método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
13. Un método para preparar una bebida de café, comprendiendo el método poner en contacto el café instantáneo de la reivindicación 12, o producido según el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, con un medio acuoso.
- 60 14. Una cápsula para preparar una bebida de café, comprendiendo la cápsula una entrada para un medio de bebida acuoso, una salida para una bebida y un trayecto de flujo entre las mismas, conteniendo además dicha cápsula en el trayecto de flujo el café instantáneo de la reivindicación 12, o producido según el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

Figura 1A

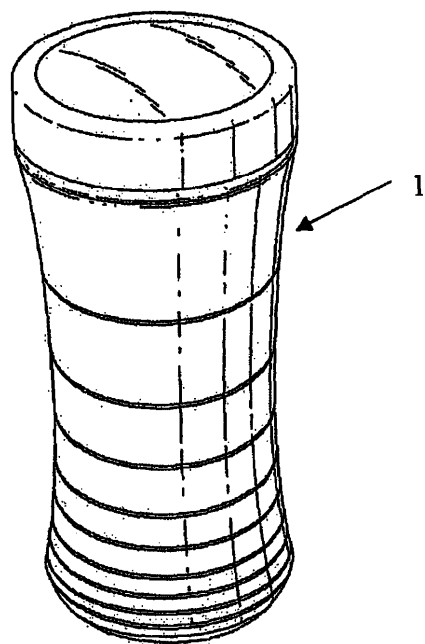


Figura 1B

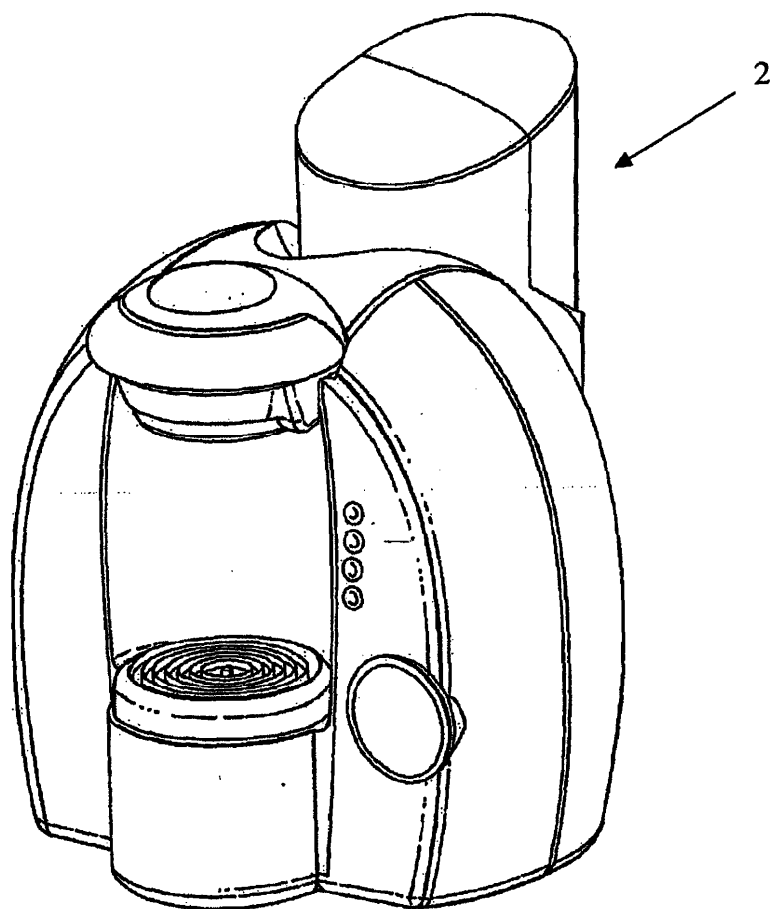


Figura 2A

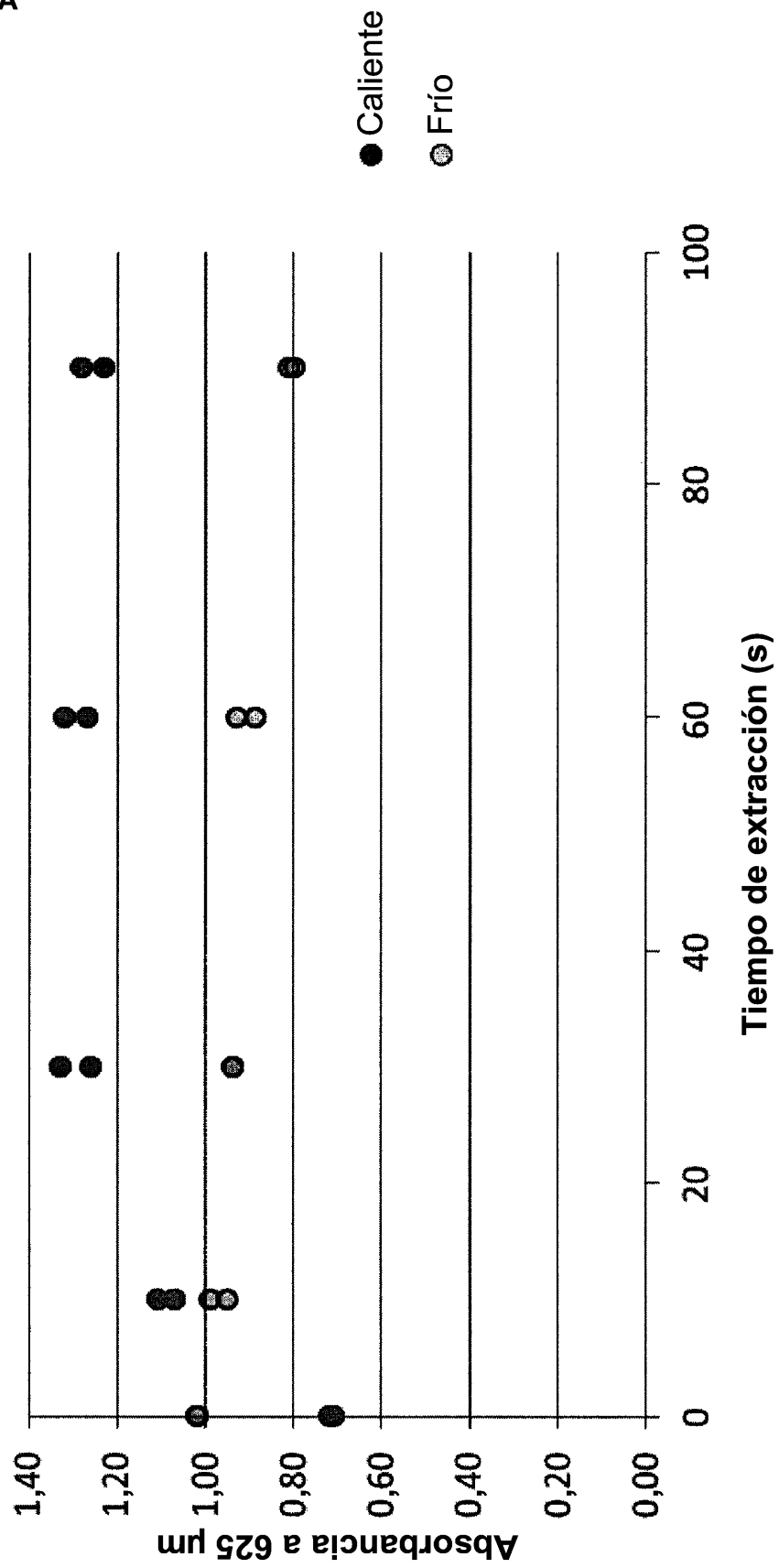


Figura 2B

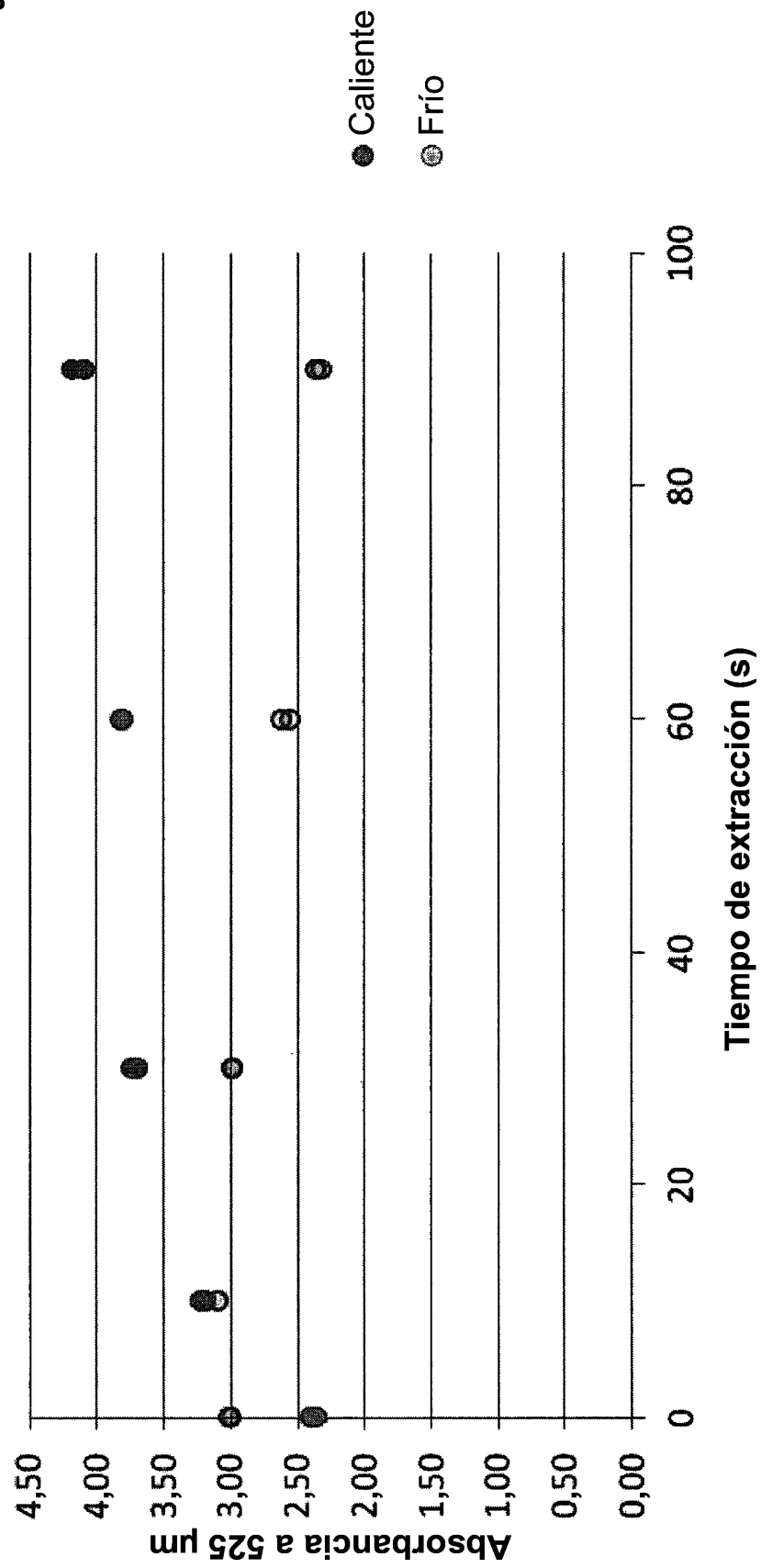


Figura 3A

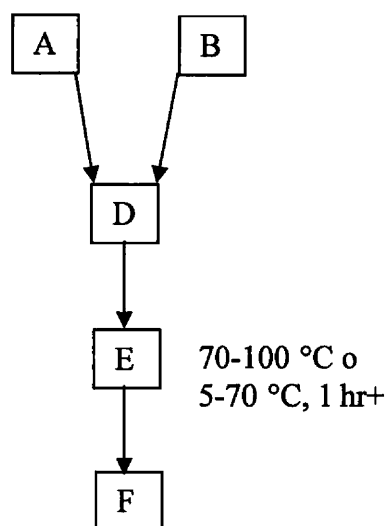


Figura 3B

