



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 334 906**

⑤1 Int. Cl.:
A23F 5/38 (2006.01)
A23F 5/32 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **03757970 .3**
⑨6 Fecha de presentación : **14.10.2003**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1553844**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2005**

⑤4 Título: **Tabletas de café liofilizado.**

③0 Prioridad: **14.10.2002 GB 0223874**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.03.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.03.2010

⑦3 Titular/es: **Nestec S.A.**
avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

⑦2 Inventor/es: **Kessler, Ulrich**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 334 906 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

Tabletas de café liofilizado.

5 **Ámbito de la invención**

Esta invención se refiere a tabletas de café y a un método para fabricarlas y para envasarlas.

10 **Antecedentes de la invención**

Los extractos de café liofilizado para el uso como “café instantáneo” se fabrican habitualmente en forma de gránulos, en los que el extracto de café acuoso, con un contenido de sustancia seca de aproximadamente un 40% p/v, se espuma hasta un peso de espuma aproximadamente de 450 a 750 g/l, se enfría la composición aproximadamente durante 30 minutos en cintas de congelación hasta una temperatura de espuma de aproximadamente -45°C y se muele el producto congelado entre -40 y -50°C. Se tamizan los gránulos así obtenidos a temperatura baja con el fin de eliminar las partículas finas, que tienen un tamaño de grano inferior a 0,5 mm, y las partículas, que tienen un tamaño de grano superior a 3 mm. La cantidad de “finos”, es decir, de partículas que tienen un tamaño de grano inferior a 0,5 mm, normalmente se sitúa entre el 30 y el 35% en peso del producto congelado total. Después del tamizado, aproximadamente el 95% de los gránulos tiene un tamaño de grano comprendido entre 0,5 y 3 mm, pero a menudo sigue estando presentes hasta un 5% de finos que tienen un tamaño de grano de 0,5 mm o menos. La proporción de partículas entre 0,5 mm y 1 mm se sitúa aproximadamente entre el 10 y el 20% del producto tamizado. Normalmente, estos gránulos se vierten sobre bandejas y se congelan a presiones de trabajo entre 0,3 y 0,4 mbares (valores Capacitron, equivalentes a valores Thermotron aproximadamente de 0,4 a 0,6 mbares). El producto liofilizado final suele tener una densidad aparente aproximadamente de 230 a 260 g/l.

En la técnica anterior se ha propuesto un gran número de procesos para producir “café instantáneo”, que se disuelva rápidamente en agua caliente y que son productos comerciales en forma de polvo a granel que está envasado en un tarro sellado. Estos han tenido éxito, pero sigue habiendo demanda de mejora de tales productos. Por ejemplo, hay demanda de mejora del “café instantáneo” para que pueda dosificarse de modo conveniente y para que puede controlarse fácilmente la intensidad de sabor de la bebida resultante. Por ello, en la técnica anterior se han producido ya intentos de desarrollo de tabletas o cubos (dados) de café, con la intención de remediar estas deficiencias.

Las tabletas o los cubos de café se fabrican por lo general con extractos solubles de café. Este método implica someter los granos de café molidos a la acción de un disolvente extractor y concentrar el extracto hasta obtener un aglomerado, que puede comprimirse para que adopte la forma de tableta. Estas tabletas de café y los procedimientos de extracción para obtenerlas se han descrito en la patente US-1,137,265 de Hubner y en la patente US-3,121,635 de Eldred. Estas tabletas de café no han tenido éxito comercial, probablemente porque son frágiles y se rompen y también porque estas tabletas no tienen el mismo grado de aroma y sabor que las demás formas de café en polvo. Además, su baja solubilidad probablemente sea el resultado de su fuerte compactación para formar los aglomerados. En este caso, la concentración de la tableta puede ser muy alta, pero su solubilidad muy baja. En el documento WO 02062152 se describen tabletas fabricadas con un material hidrato de carbono y que contienen gas a presión.

En las patentes canadienses 964074 y 918494 se describe que la espumación o la congelación parcial del extracto de café antes del moldeo de la tableta de café pueden realizarse para obtener una estructura más porosa. Sin embargo, se ha encontrado que esto puede conducir a una estructura de poro demasiado abierto y de ello resulta que la forma es menor definida. Aparte de tener un aspecto poco atractivo, las tabletas fabricadas con arreglo a estas patentes son también algo más susceptibles de rotura y de formación de finos en los envases, en los que se suministran.

En un esfuerzo por reducir la rotura y aumentar la resistencia física y la ductilidad de las tabletas, se ha propuesto incorporar ligantes a dichas tabletas. Por ejemplo, en la patente US-1,951,357 de Hall se describe un método para formar una tableta de café comprimido por incorporación de un ligante líquido, que contiene gelatina y dextrina, al extracto del café.

No obstante, las tabletas de café formadas por estos procedimientos tienen inconvenientes, por ejemplo se pierde el aroma del extracto del café puro en el curso de la formulación, porque el ligante o vehículo extrínseco nunca se elimina por completo de la bebida, y esta pérdida contribuye a generar una bebida de gusto y aspecto menos deseables. Es cierto que se pueden incorporar diferentes materiales ligantes al ingrediente activo para mantener las tabletas aglutinadas, pero el uso de ligantes convencionales en las tabletas de café no es deseable, porque da lugar a una bebida de café y no a un producto de café puro, con lo cual los ingredientes ajenos pueden afectar negativamente las características de sabor del café puro.

En la patente US-4,975,295 se describe una tableta de café soluble en agua, fabricada con una mezcla de café torrefacto y molido (natural) y un agente aglutinador. Dado que el café torrefacto y el molido no son completamente solubles en agua, los sólidos siguen estando presentes después de haber convertido el café en bebida. Esto requiere un filtro o un medio de separación para impedir que los sólidos aparezcan en el café líquido que se prepara a partir de la tableta.

Además, tal como se ha mencionado antes, las tabletas conocidas de café son higroscópicas y requieren un envase especial con el fin de impedir que absorban humedad. Por otro lado, estas tabletas tienen la tendencia a perder su aroma y sabor con el tiempo a lo largo de su almacenaje. En la patente US-4,975,295 se reconoce este problema y se sugiere envasar las tabletas en un envoltorio impermeable o en un envase sellado. Sin embargo, si el envase está demasiado pegado a la tableta, esto puede provocar la rotura de la misma. Por lo tanto sería deseable mejorar los productos de esta patente.

El café es una bebida que tiene un sabor y un aroma que es más deseable cuando la bebida de café es reciente, porque el aroma puede degradarse con el tiempo y convertirse en "rancio". Esto se debe a que los compuestos que intervienen en el sabor del café son de naturaleza orgánica y el sabor es más apetecible inmediatamente después de que se haya preparado la bebida del café, porque los compuestos que aportan el sabor no se han degradado. Con el tiempo, los compuestos orgánicos del café se oxidan combinándose con el oxígeno del agua, que se ha utilizado para preparar la bebida, y esta oxidación se traduce en la degradación del café y la pérdida del sabor apetecido. Si se emplean envases convencionales para controlar esto, es posible que el problema continúe.

Por consiguiente, existe demanda de tabletas de café que tengan un buen aspecto, sean suficientemente fuertes y dúctiles para resistir la rotura y sean capaces de conservar su sabor y aroma durante el almacenaje. La presente invención tiene como objetivo desarrollar estas tabletas. Otro objetivo consiste en proporcionar tabletas de café que tengan una solubilidad aceptable.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a una tableta de café que tiene

una forma tridimensional, con una estructura de poro superficial de una porosidad del 10-35% y

una estructura de poro interna, en la que la mayoría de poros se hallan interconectados y tienen un tamaño entre 5 y 50 micras,

dicha tableta de café contiene sólidos de café y la tableta tiene un tamaño suficiente para preparar una bebida de café cuando una o más se añaden en una cantidad apropiada al agua caliente, dicha estructura de poro superficial se obtiene congelando parcialmente la composición de café para formar una especie de agua-nieve (slush), moldeando el agua-nieve de café parcialmente congelado para que adopte una forma tridimensional; y recubriendo esta forma con café.

En general, una tableta equivale a una taza de café de seis onzas, pero el consumidor puede añadir más tabletas en función del volumen de agua o líquido existente en la taza para controlar la intensidad y/o el gusto del café. Como alternativa, las tabletas de café pueden ser de tamaño más pequeño para permitir que el consumidor elija el número de tabletas que equivalente a la intensidad de sabor deseada en el tamaño de taza deseado. Por ejemplo, las tabletas pueden ser de 0,1 g por unidad. Para una concentración media pueden utilizarse 15 granos para preparar una taza con 100 ml de agua caliente.

Con preferencia, la tableta de café tendrá la forma de un disco o de polígono y tendrá una superficie lisa o brillante, lo cual contribuye al atractivo visual de la tableta.

La estructura de poro superficial se obtiene por congelación parcial de la composición de café para formar un aguanieve (slush), moldeo del agua-nieve de café parcialmente congelado para generar una forma tridimensional y recubrimiento de la forma con café. Esto puede lograrse sumergiendo la tableta congelada en un extracto de café concentrado en un intervalo de temperaturas entre -5 y 20°C. La concentración del extracto de café líquido puede variar con preferencia entre el 20 y el 60% de sólidos de café (materia seca) para formar las propiedades superficiales deseadas.

Se añade con preferencia un gas a la composición de café antes de congelarla en el molde para facilitar la generación de la estructura de poro interna. Esto se realiza sin afectar de modo significativo la estructura de poro superficial ni la forma de la tableta. A continuación puede aportarse el aroma de café aroma adyacente a la tableta y también a la estructura de poro de la tableta para que retenga el sabor y el aroma durante el almacenaje. Además puede asociarse a la tableta un aromatizante, un colorante o un aroma adicional, con preferencia en forma de recubrimiento de la tableta.

La estructura de poro superficial es una estructura que tiene una porosidad del 10-35%, la porosidad de la superficie se define como la proporción entre la superficie transversal acumulada y la superficie exterior total de la partícula (o forma de ejecución). El tamaño medio de poro superficial se sitúa normalmente entre 5 y 35 micras, valor determinado empleando un microscopio electrónico de escaneo convencional (SEM).

Tal como se ha mencionado antes, las tabletas de café según la invención tienen una estructura de poro interna en la que la mayor parte de los poros de dicha estructura están interconectados y tienen un tamaño entre 5 y 50 micras, con mayor preferencia entre 10 y 50 micras. Esto puede medirse analizando la sección transversal de una tableta con un microscopio electrónico de escaneo convencional (SEM).

ES 2 334 906 T3

La densidad de partículas correspondiente a la tableta puede determinarse empleando un picnómetro de helio, que indica valores próximos a los de una estructura de café soluble secado, es decir > 1450 g/l. El elevado valor de densidad medido con picnometría de helio indica que la conectividad entre los poros de la estructura porosa es bastante elevada. Esta incluye la porosidad de la superficie, que, realizando un análisis óptico, puede caracterizarse como bastante baja. En el caso de un contenido de materia sólida del extracto en torno al 50% y suponiendo una conectividad de la estructura porosa del 100%, esto equivaldría a una porosidad global aproximadamente del 60%, definiéndose la porosidad como el cociente entre el volumen de poro de las partículas y el volumen total de las partículas. En base a las hipótesis anteriores se pueden calcular la porosidad de la tableta y su densidad.

La tableta de café tiene con preferencia una porosidad global comprendida entre el 50 y el 80% y una densidad comprendida entre 800 y 300 g/l, con mayor preferencia entre el 60 y el 70% y entre 600 y 450 g/l, respectivamente. La densidad típica de las partículas individuales de la tableta de café es, pues, más elevada que el valor correspondiente de las partículas de café liofilizadas, que se sitúa normalmente en torno al 400 g/l.

Ahora se ha encontrado de modo sorprendente que se obtiene una tableta de café según la invención, que tiene las propiedades de superficie y una estructura de poros internos muy similares a las indicadas, dicha tableta tiene una superficie exterior lisa, deseable, una resistencia mecánica suficiente para impedir una rotura fácil y al mismo tiempo conserva una solubilidad aceptable. Por ejemplo, una tableta de café de 0,1 gramos se disuelve normalmente en agua caliente en pocos segundos.

La invención se refiere también a un producto envasado de café, que contiene por lo menos una tableta de café aquí descrita, un envase de un material resistente a la humedad para contener la(s) tableta(s) en su interior y un aroma de café presente en el envase en una cantidad suficiente para conservar el sabor y el aroma de la(s) tableta(s) de café. Un producto preferido incluye un aroma de café que contiene compuestos volátiles aromáticos como aroma y entre 1 y 8 tabletas en el envase. La tableta puede incluir un recubrimiento de un café, un saborizante, un colorante o un aroma.

El material del envase comprende con preferencia un laminado flexible que tiene por lo menos dos capas y es sustancialmente impermeable a la penetración de gases o de humedad.

La(s) tableta(s) de café se sellan en el envase para conservar su sabor y su aroma hasta el momento de la preparación de la bebida. Las capas del laminado flexible del material de envasado comprenden con ventaja una lámina de papel o de plástico y opcionalmente incluyen una superficie de papel metalizada o coloreada.

En otra forma de ejecución, la invención se refiere a un método para formar una tableta de café para preparar una bebida de café cuando se añade a una cantidad apropiada de agua caliente. Este método consiste en moldear una composición de café que contiene sólidos de café en un molde y al mismo tiempo añadir gas a la misma para formar una tableta de café que tiene una forma tridimensional que se conforma con la del molde y tiene una estructura de poro superficial de una porosidad del 10-35%. El molde es con preferencia liso o pulido.

Tal como se ha mencionado antes, el gas se añade a la composición de café para contribuir a la formación de la estructura de poro interna, en la que la mayoría de poros están interconectados y tienen un tamaño entre 5 y 50 micras, con preferencia entre 10 y 50 micras.

Aunque puede realizarse cualquier forma geométrica, el molde tiene con preferencia una cavidad que proporciona una forma de disco o de polígono e imita al grano de café. La tableta se obtiene por congelación parcial de la composición de café hasta generar un agua-nieve (slush) de café, moldeo del agua-nieve parcialmente congelado para obtener una forma geométrica tridimensional y recubrimiento de la forma con café para obtener una superficie externa lisa o, con preferencia, brillante.

Tal como se ha mencionado antes, la tableta puede sumergirse en un extracto concentrado de café en un intervalo de temperaturas entre -5 y 20°C , la concentración del extracto de café líquido puede variar con preferencia entre el 20 y el 60% de sólidos de café (materia seca) para obtener la calidad superficial apropiada.

Puede aportarse un aroma de café a la estructura de poro de la tableta para conservar el gusto y el aroma de la tableta durante el almacenaje. Tal como se ha indicado antes, la tableta puede incluir un recubrimiento de un café, un saborizante, un colorante o un aroma.

El método incluye además el paso de proporcionar un producto envasado de café colocando por lo menos una tableta de café en un envase de uno de los materiales resistentes a la humedad aquí descritos. Puede incorporarse también un aroma de café al envase en una cantidad suficiente para conservar el sabor y el aroma de la tableta de café durante un almacenaje prolongado dentro del envase. Un aroma preferido es un aroma de café que contenga compuestos volátiles aromáticos y dentro de un envase estarán presentes por lo general entre 1 y 8 tabletas.

Descripción detallada de las formas de ejecución preferidas

La presente invención proporciona ahora una composición de café “instantáneo” en forma de tableta o de cubo (dado), que tiene mejores propiedades de disolución y mejor gusto. Esta tableta es un extracto liofilizado de café que satisface las exigencias más altas de calidad. Además, la presente invención proporciona un envase de un producto de

café en forma de tableta que conserva el aroma y el sabor de la tableta de café. La tableta y su envase se diseñan para que conserven las propiedades físicas necesarias de la tableta con el fin de intensificar el sabor, el gusto y el aroma de las bebidas resultantes, que se forman a partir de las tabletas.

5 Se ha constatado que las propiedades de superficie son una característica importante para la aceptación de los productos de café de tipo tableta por parte de los clientes. La presente invención proporciona tabletas de café que tienen una superficie exterior muy lisa e incluso brillante, que resulta atractiva para los consumidores. Esto resulta especialmente atractivo cuando la tableta tiene una forma singular, por ejemplo la de un grano de café, una bola, una estrella, una caricatura o cualquier otra forma reconocible. Sin embargo, la tableta de café puede ser también lisa y
10 tener un aspecto mate en su superficie. Esto depende de las características de la superficie del molde.

Además, la porosidad de la tableta se diseña para lograr una buena solubilidad de la tableta. Se incorpora un gas a la solución líquida del café antes de moldear la forma. En general puede emplearse cualquier gas inerte, siendo preferidos el nitrógeno o el dióxido de carbono. La adición del gas genera una nueva estructura porosa dentro de
15 la forma moldeada. Además, los poros internos de la tableta están interconectados para facilitar la solubilidad de la tableta en agua en el momento de preparar la bebida de café líquido. La mayor parte de estos poros tienen un tamaño entre 5 y 50 micras. Con preferencia, por lo menos un 65% de los poros tienen este tamaño. La estructura de poros descrita permite que la tableta se disuelva con una rapidez aceptable en agua caliente sin necesidad de una agitación excesiva ni otro tipo de agitación. Al mismo tiempo, la estructura de poros de superficie cerrada proporciona una cierta
20 contribución a la resistencia mecánica de la partícula/tableta de café así como a la resistencia al desmenuzamiento por rotura.

La presente invención proporciona también una sensación de aroma durante la preparación de la bebida a partir de un producto de café de tipo tableta. Esto se consigue incluyendo un aroma de café en el envase que contiene la tableta
25 o tabletas con el fin de conservar el frescor, el aroma y el sabor de la tableta durante el almacenaje, de modo que el consumidor puede experimentar el aroma en el momento de abrir el envase y de preparar la bebida. En algunos casos, estas propiedades pueden conferirse también a la bebida que se prepara a partir de la tableta.

Esta invención proporciona una tableta de café fácilmente soluble en agua que se prepara por moldeo y liofilización
30 de una solución de extracto de café en una forma definida. La tableta de café se produce colocando un extracto líquido de café en un molde y congelando el extracto en formas discretas. Las superficies del molde deberían ser lo suficientemente lisas o incluso pulidas para conferir una superficie lisa y/o brillante a las formas moldeadas. Cuanto más lisa sea la superficie del molde, tanto mayor será la lisura y la brillantez de la superficie generada, pero el molde no deberá ser demasiado liso, ya que en tal caso restaría propiedades de secado a las formas moldeadas. La superficie
35 del molde tiene tres funciones, en primer lugar impartir ciertas características superficiales a la forma de tableta; en segundo lugar asegurar un desmoldeo fácil de la forma de tableta del molde después de la congelación y en tercer lugar facilitar e intensificar el secado de las formas para generar las tabletas finales. Para lo último se ha observado que puede ser necesaria una cierta rugosidad en la superficie del molde para nuclear la formación de los cristales de hielo durante el paso de congelación o de solidificación, en el que estos cristales de hielo facilitan el posterior secado
40 de las formas de tipo tableta.

La invención ajusta además la concentración de sólidos del extracto y la temperatura a la que debe someterse en el molde para que la residencia (permanencia) en la cavidad del molde durante un corto período de tiempo permita
45 que el extracto desarrolle un estado semisólido de consistencia lo suficientemente firme para que, cuando se extrae del molde, tenga la capacidad de conservar su forma geométrica. En este sentido, las condiciones de temperatura ambiente deberían ser tales que el moldeo del extracto se realice de modo isotérmico o bien a temperatura reducida.

En una forma alternativa de ejecución se congela y se muele un extracto de café para producir finos congelados de menos de 2 mm y con preferencia de menos de 1 mm. Los finos congelados se moldean por compresión en la
50 cavidad del molde, que tiene la superficie suficientemente lisa, descrita antes, con el fin de producir tabletas que tengan una superficie externa lisa. Esto es distinto de un producto moldeado obtenido por colada o por extrusión, que tendría elevaciones abruptas en su superficie. Además, estos productos presentan porosidad por las burbujas de gas y fisuras pequeñas. El color de estos productos sería además ligeramente heterogéneo. En cambio, la superficie de la tableta moldeada no incluye elevaciones bruscas o abruptas y en su lugar presenta cambios graduales o suaves en su
55 superficie. Las tabletas moldeadas a partir de estos finos poseen además un color superficial oscuro y mate y no tan brillante, siendo de aspecto sustancialmente uniforme. Sin embargo, los finos individuales o agregados resultan algo visibles en el producto final, pero esto no es una merma para el aspecto atractivo de las tabletas en su conjunto.

Se proporciona también una tableta de café que se produce por congelación parcial del extracto, formándose un
60 agua-nieve de café (slush), moldeo del agua-nieve por congelación generándose la forma deseada y extracción de la tableta del molde. Estos pasos pueden ser esencialmente los mismos que los descritos en la patente canadiense 964074. El término “agua-nieve” (slush) se emplea en esta descripción para indicar un extracto parcialmente congelado, en el que el agua del extracto cristaliza en forma de hielo y se dispersa a través de la estructura del extracto líquido no congelado, que, debido a la cristalización del agua, tiene una mayor concentración de sólidos solubles que el extracto
65 original sin congelar.

Debido a que la superficie resultante de la tableta, obtenida de esta manera, es generalmente demasiado rugosa y porosa, las tabletas resultantes se recubren seguidamente con café para dotarlas de la superficie externa lisa y/o

brillante deseada. La superficie externa deseada puede lograrse sumergiendo la tableta congelada en una solución de extracto concentrado de café. Después se seca el extracto para generar una superficie lisa y algo brillante, que resulta atractiva para los consumidores. Por lo general se mantiene el extracto a una temperatura baja, entre -5 y 20°C. La concentración exacta del extracto líquido de café no es crítica y se pueden lograr buenas calidades superficiales cuando la concentración está comprendida entre el 20 y el 60% de sólidos de café (materia seca). A pesar de que estas concentraciones proporcionan calidades apropiadas de superficie, estas calidades pueden diferir algo y permiten a los expertos la consecución de acabados superficiales ligeramente diferentes, si se desean en el producto final. Por ejemplo, pueden emplearse diferentes acabados superficiales para diferenciar productos distintos.

El aparato de moldeo de la invención proporciona un gran número de cavidades pequeñas, en las que se introduce el extracto líquido de café. El tamaño específico puede variar y adoptar la forma de varillas, discos, cilindros, polígonos, por ejemplo rectángulos, cuadrados o similares, o combinaciones de los mismos, p.ej. conos, estrellas, primas, tetraedros u octágonos, así como otras formas que incluyen los contornos de figuras o de caracteres, y los granos de café. Las cavidades de bóveda abierta albergan con preferencia un volumen de 0,2 a 200 cc y con mayor preferencia de 4 a 10 cc. Como es obvio, el tamaño exacto no es crítico y se elige fundamentalmente con el fin de generar tabletas de tamaños que sean más apropiadas para el uso. Esta previsto que con una tableta se pueda preparar una taza de café, pero también está dentro del alcance de esta invención la fabricación de tabletas más pequeñas, en este caso el consumidor puede combinar varias tabletas para preparar una taza de café de la intensidad de sabor deseada. La multiplicidad de tabletas puede ser también útil, ya que los volúmenes de las tazas pueden variar mucho en función de los deseos de los consumidores, pudiendo añadirse varias tabletas para preparar la intensidad de sabor deseada en la bebida final.

Según la invención se ha encontrado que el paso de moldeo tiene la ventaja de crear una superficie de tableta brillante/vítrea, ya que esto conlleva la indicación de calidad elevada en una tableta de café. Se obtiene además la estructura de poro de la superficie de producto que se ha descrito anteriormente. Además, el beneficio del liofilizado de la tableta es doble: en primer lugar impide la formación de finos, si se compara con el proceso de liofilización estándar, con lo cual se evita la necesidad de su eliminación por tamizado, o su reciclado o su reprocesado. En segundo lugar, la técnica de liofilización contribuye al tamaño de poro y a la porosidad deseables en las formas obtenidas por moldeo, con lo cual contribuye a la buena solubilidad de las tabletas finales.

Después de la extracción de los moldes, por ejemplo por inversión del aparato de moldeo y/o por eyección con un chorro de gas o mecánicamente, p.ej. con un resorte, las formas de tableta se someten a liofilización para eliminar el agua. Por ejemplo, las formas congeladas se colocan en una cámara de liofilización a una temperatura de -40 a -50°C para sublimar el agua y formar una tableta seca. Con preferencia, en primer lugar se congela ligeramente el extracto de café hasta un punto, en el que aprox. del 25% al 30% del contenido de agua forma grandes cristales de hielo.

Otra forma de ejecución de la invención se refiere a la adición de un aroma, un saborizante o un colorante a las formas y tabletas resultantes. Aunque estos podrían añadirse a la composición de café antes de congelarse en el molde, un método más conveniente de hacerlo es incorporar uno o más de estos aditivos a la solución del extracto de café que se emplea para recubrir las tabletas. Como alternativa, puede realizarse un segundo paso de recubrimiento para aplicar estos materiales sobre la tableta. La ventaja consiste en que la tableta puede producir entonces una bebida aromática o de color diferente. Por ejemplo, a través del recubrimiento puede añadirse a la tableta un sabor de tipo menta, vainilla, avellana o similares. Además de conferir esta sabor a la bebida que se prepara, estos sabores confieren también aroma al entorno del envase, ya que es inherente a la tableta o tabletas envasadas. Estos aromas se liberan en el momento de abrir el envase. El saborizante puede ser también un edulcorante, por ejemplo un azúcar o un edulcorante artificial, que puede añadirse a la tableta o al recubrimiento de la misma para impartir dulzura a la bebida. Ciertos edulcorantes confieren un aspecto superficial ligeramente diferente al que sería deseable en ciertos productos. Los colores del alimento pueden añadirse para impartir nuevos efectos a las tabletas, por ejemplo establecer una correlación de color con el aroma particular o con el tipo de bebida que se prepara. El color del sabor puede ser diferente del de la tableta para proporcionar un contraste interesante a la tableta y a la bebida que se prepara con ella.

Las tabletas completas se dosifican para que sean suficientes para preparar una taza de seis onzas de café por tableta. Si se introduce en una taza de agua hirviente, una sola tableta se disolverá por completo fundamentalmente sin agitar en menos de 60 segundos. Con preferencia, cada tableta pesa de 0,5 a 4 gramos y tiene un diámetro de unos 26 mm. Una dosis preferida es la de 2 g. Las dimensiones preferidas son las de una tableta, que tiene un grosor suficiente para resistir la fractura y presenta una proporción relativamente grande entre superficie y volumen de agua para lograr una disolución rápida. Las tabletas pueden formularse en cualquier forma que se desee, aunque es preferido que las tabletas de café sean discos de forma circular u ovalada o tengan una forma que imite el grano de café.

La invención se refiere además a un envase de café, que alberga a la tableta de café. El producto en forma de tableta de café puede envasarse individualmente en un material resistente al calor y a la humedad, por ejemplo una lámina de plástico, una lámina metálica o combinaciones o laminados de los mismos. Como alternativa, las tabletas de café pueden almacenarse en envases individuales estancos al aire y estancos al aroma, durante largos períodos de tiempo, sin que se deterioren.

En una forma preferida de ejecución, el envase consta de un material de envasado laminado flexible, moldeado de manera que defina en recipiente de producto construido con paredes laterales, paredes finales, una porción de fondo normalmente rectangular, que tiene lados largos y lados cortos, y una porción superpuesta que actúa como tapadera.

ES 2 334 906 T3

La porción superpuesta superior incluye porciones superiores de las paredes laterales y porciones superiores de las paredes finales. Las porciones superiores forman solapas y las porciones inferiores forman escudetes plegados. Un sello arrancable manualmente cubre toda la parte interior de estas porciones superiores. La estructura de cierre tiene la forma de solapas que se cierran sobre los escudetes plegados, dejando una parte central entre los extremos interiores de los escudetes, en los que las paredes laterales se sellan entre sí y las demás partes hacia fuera, en los que las paredes laterales se sellan con las paredes opuestas de los escudetes. En el centro de las solapas, se proporciona un medio de tipo lengüeta central levantada y asible, que está diseñada para posicionarse por encima y formar parte de la región termosellable y que está destinada a facilitar la abertura del envase.

La lengüeta se construye con preferencia para que forme parte de la región sellable y proporcione una resistencia mecánica suficiente para el asimiento, de modo que el consumidor pueda abrir el envase con rapidez y de forma conveniente. Además, la lengüeta levantada asible se diseña con preferencia para que una parte sustancial de dicha lengüeta no se solape con la zona del escudete. Este diseño de envase no solo permite aplicar una fuerza conveniente a la lengüeta para abrir el envase, sino que además impide que se rasgue la lengüeta de forma inoportuna durante la abertura.

En la práctica, el tamaño y forma del envase actuales pueden variar en gran manera y dependerán en buena medida del tamaño y tipo de producto que se pretende envasar en él. La mejor solución es diseñar el envase en forma de recipiente de tipo bolsa que tenga paredes laterales, paredes finales, porción de fondo y porción de tapadera, que contenga la región sellable y la lengüeta levantada asible. Este envase de producto de tipo bolsa vertical puede llenarse, plegarse y sellarse con medios convencionales, bien conocidos en la técnica.

En una forma de ejecución de la invención, el envase lleno del producto granuladora seco deseado, adoptará la forma de un recipiente de tipo bolsa. Sin embargo, en la forma preferida de ejecución, el material de envase estará inmediatamente adyacente al producto alimentario envasado, que adoptará la forma de lingote, y el envase se sellará en vacío. Estos envases de tipo lingote con lengüeta pueden apilarse, embalsarse en cajas de cartón y eventualmente comercializarse hasta el consumidor de esta guisa.

El envase de la presente invención puede fabricarse con cualquier material laminado flexible, bien conocido en la técnica, que puede moldearse para convertirse en un envase idóneo para productos alimentarios granulados secos. Es preferido que el envase esté formado por un sello cerrado térmicamente que pueda arrancarse manualmente y que sea capaz de mantener el vacío. Son posibles un gran número de materiales y configuraciones para el envase de la invención, por ejemplo las formas de ejecución de envase y de sello pelable descritos en las patentes US-4,944,409 (Busche y col.) y 4,488,647 (Davis).

En otra forma preferida de ejecución, el envase de la presente invención puede construirse con un sello cerrado térmicamente y pelable, similar al descrito en la patente US-4,944,409 (Busche y col.). En esta forma de ejecución, el envase incluirá una primera y una segunda pared, unidas por tres cantos para que formen un recipiente de producto de tipo bolsa, con la parte superior abierta. La primera de estas paredes consta con preferencia de una película polimérica termoplástica de tres capas, con una capa central dispuesta entre la capa interior sellable y la capa exterior. La capa central está unida de modo que pueda pelarse con la capa interior o bien con la capa exterior y está unida de forma permanente con la otra. La segunda pared del envase consta de una capa exterior y una capa interior de sellado. Es preferido que las capas exteriores de las dos paredes consten de un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un polímero de polietileno lineal de baja densidad, de polietileno de baja densidad, un copolímero de etileno-ácido neutralizado o de otros polímeros o copolímeros de poliolefinas extruibles apropiados. Las capas interiores de sellado se diseñan de manera que, si se desea el sellado, estas dos capas se colocan adyacentes entre sí y se unen térmicamente empleando la maquinaria convencional de sellado. Las capas interiores se componen de cualquier material apropiado, del que se sabe que puede sellarse bien consigo mismo, por ejemplo los materiales empleados para construir las capas exteriores aquí descritas. En general, las capas exteriores tienen un grosor de 0,2 a 1,6 mm y las capas interiores tienen un grosor aproximado de 0,04 a 0,2 mm.

La capa central de la primera pared del envase de esta forma preferida de ejecución se elige de modo que tenga una resistencia al pelado relativamente baja, cuando está unida de forma pelable a la primera capa externa o a la capa interna de sellado de la primera pared. La capa central se construye con preferencia con una combinación de polibutileno y un copolímero de etileno-acetato de vinilo, o polietileno lineal de baja densidad, o copolímero de etileno-ácido neutralizado, o copolímero de etileno-ácido sin neutralizar y tiene un grosor aproximado de 0,04 a 0,2 mm. En esta forma preferida de ejecución, se dice que surge una rotura por pelado entre la primera capa sellante interior y la capa central cuando la unión es muy débil y la fuerza requerida para la rotura por pelado se sitúa aprox. entre 600 y 1800 gramos por pulgada cuadrada.

El envase de la presente invención puede formarse también con un material laminado flexible, por ejemplo el descrito en la patente US-4,488,647 (Davis). En esta forma de ejecución, el material laminado tiene un pliegue susceptible de llevar una impresión, un pliegue barrera sobre el que está laminado el pliegue exterior y un pliegue sellante, que forma la superficie interior del recipiente de tipo envase. Se proporciona un sello pelable manualmente en la porción superior del envase mediante un recubrimiento polimérico de plástico termofusible. Este sello está dispuesto para proporcionar una resistencia mecánica suficiente para conservar el vacío dentro del envase durante el transporte y la manipulación, pero que sigue siendo capaz de abertura manual empleando la región de asimiento de la lengüeta para estirar y separar las solapas del envase.

ES 2 334 906 T3

El sello del envase recién descrito puede fabricarse de etileno-acetato de vinilo, con una cantidad adicional de silicato magnésico. En una forma de ejecución, el material que sella el envase laminado de la invención contiene del 80 al 90% del etileno-acetato de vinilo y del 10 al 20% de silicato magnésico. El sello por calor aplicado a la región de sellado se cierra después de llenar en envase con producto empleando cualquier máquina convencional de sellar, ya conocida en el estado de la técnica, por ejemplo una barra de sellado térmico, capaz de aplicar calor y presión a la región a sellar.

Es preferido que el sellado por calor se forme con una resistencia mecánica apropiada, de modo que conserve el vacío, pero que el consumidor pueda pelar fácilmente para abrirlo, actuando sobre la región de la lengüeta asible. En general son preferidas en esta forma de ejecución de la invención las resistencias mecánicas del sellado entre aprox. 600 y 1800 gramos por pulgada.

En otra forma de ejecución, el envase de la invención puede construirse también con un material laminado flexible, formado por una estructura de cuatro pliegues que tiene una capa exterior de poliéster transparente, una capa de lámina de aluminio contigua al poliéster, una capa intermedia de poliamida y una capa interior de polietileno. Para fabricar este laminado, las capas de poliéster, lámina de aluminio, poliamida y polietileno pueden dar lugar a una única estructura de tipo reticulado, la impresión puede aplicarse sobre la capa de poliéster mediante grabación multicolor convencional o cualquier otro método adecuado. Además puede formarse la estructura reticulada que tiene una capa exterior de lámina con el nombre del producto u cualquier otra información apropiada impresa en ella y puede aplicarse una capa de poliéster transparente sobre dicha lámina para acabar el laminado.

Tal como se ha descrito antes, el envase de la presente invención se construye con preferencia conformando en primer lugar el material laminado flexible para que adopte la forma de recipiente de producto de tipo bolsa por cualquier método convencional conocido. El envase se configura en primer lugar como bolsa típica "vertical" de fondo cuadrado, que consta de fondo, paredes laterales y porción superior sellable, todos ellos definen al receptáculo del producto. El recipiente de tipo bolsa puede emplearse seguidamente para formar un envase de tipo lingote alrededor del producto deseado por cualquier método convencional ya conocido en la técnica. Aunque en la forma preferida, el envase se diseña para contener un producto de café, por ejemplo granos enteros de café, café torrefacto, café molido o cualquier otro producto de café en forma seca, el envase puede utilizarse también para contener cualquier otro producto alimentario granulado seco, que se desee envasar en envases sellables en vacío, por ejemplo cacao, té, leche desnatada en polvo y mezclas bebibles en polvo.

Los expertos entenderán que el envase fabricado con un material laminado flexible descrito antes se forma mediante técnicas convencionales de plegado, corte en V y sellado térmico. En una forma preferida de ejecución, las solapas opuestas y los escudetes se juntan para formar un sello por calor en esta zona. Los escudetes se prolongan con preferencia hacia el interior, en dirección al centro, pero los extremos no llegan a tocarse. Los expertos entenderán que la bolsa conservará la configuración abierta, como la observada mientras se llena el envase por medios convencionales y el plegado y el sellado del envase se realiza después de que el producto envasado alcance el nivel deseado. En una forma especialmente preferida, el envase puede sellarse empleando medios de sellado en vacío, ya conocidos en la técnica.

Los expertos comprenderán fácilmente que las dimensiones del envase de la invención son variables y dependerán del tamaño y de las dimensiones del producto a envasar. En la forma preferida de ejecución de la región de la lengüeta, la altura máxima desde el extremo superior de la región sellable y el extremo de la lengüeta será de aprox. 14 mm. En esta forma de ejecución, la porción superior sellable tiene aprox. 30 mm en su altura máxima, la región sellable tiene un grosor aprox. de 6 mm y la distancia entre el canto superior por lo general horizontal y el extremo superior de la región sellable es de aprox. 6 mm en su anchura más corta. Es deseable extender la región de la lengüeta asible por encima de la región sellable hasta aproximadamente 16 mm. La zona de la lengüeta asible debería ser por lo menos de 12 mm en su anchura máxima (desde la parte superior de la región sellable) para obtener un envase que pueda abrirse fácilmente.

El envase de lengüeta de abertura fácil de la presente invención puede utilizarse para un gran número de productos y proporciona una ventaja clara en términos de asibilidad y facilidad de abertura. Aunque el envase de la presente invención se haya descrito en términos de las anteriores formas específicas de ejecución, los expertos comprenderán fácilmente que son posibles muchas otras formas de ejecución y muchos materiales alternativos, que no se describen específicamente en la presente, pero que están dentro del alcance de la invención.

El envase del producto en forma de tableta de café tiene la ventaja de conservar bien la superficie brillante/vítrea de la tableta creada durante el paso de moldeo. El envase es también importante para proteger el producto de la humedad, contribuyendo de este modo a mantener la buena solubilidad del producto. Además, el envasado individual de las tabletas de café tiene las grandes ventajas de un envase desechable.

Tal como se ha mencionado antes, pueden envasarse un número finito de tabletas. En la forma más preferida de ejecución, el envasado individual es la opción preferida puesto que evita problemas de estanqueidad secundaria, que provoca pérdidas de aroma y absorción no deseable de humedad. Sin embargo, puede contemplarse un número pequeño, por ejemplo de 2 a 8, como un grupo pequeño que puede resultar deseable en el momento de preparar el café. Este número de tabletas puede incluirse en un envase, que proporcione protección mecánica a las tabletas. Esto puede lograrse en algunos casos del mismo modo que con el azúcar cande duro. Sería posible incluir un gran número

ES 2 334 906 T3

de tabletas de café en un tarro, pero no es preferible debido a la dificultad de conservar la atmósfera aromática en el tarro a medida que se van sacando las tabletas.

También es posible en envasado sellado de las tabletas de café para mantener el producto en forma de la tableta de café con su aroma hasta el momento de su transformación en bebida. El aroma al que está expuesto el producto en forma de tableta de café debería proceder de o se semejante al aroma obtenido con la torrefacción de los granos de café. El aroma podría introducirse en el envase antes de sellarlo. O, como alternativa, el aroma puede también incluirse en un compartimento del envase, separado del que ocupa el producto de café en forma de tableta. Finalmente, el aroma podría incorporarse a la tableta de café añadiéndolo al agua-nieve de café o a la mezcla pulverulenta antes de someterlos al moldeo.

REIVINDICACIONES

1. Una tableta de café que tiene

5 una forma tridimensional con una estructura de poro superficial que tiene una porosidad del 10-35% y una estructura de poro interno, en la que la mayoría de poros están interconectados y tienen un tamaño entre 5 y 50 micras, dicha tableta de café contiene sólidos de café en su interior y la tableta tiene un tamaño suficiente para preparar una bebida de café cuando se añaden una o más de ellas a una cantidad apropiada de agua caliente, dicha estructura de poro superficial se obtiene por congelación parcial de la composición de café, convirtiéndola en un agua-nieve (slush) de café, molde del agua-nieve parcialmente congelado para obtener una forma tridimensional y recubrimiento de la forma con café.

15 2. La tableta de café de la reivindicación 1, en la que el recubrimiento se proporciona por inmersión de la forma tridimensional congelada en un extracto concentrado de café en un intervalo de temperaturas entre -5 y 20°C, dicho extracto líquido de café tiene una concentración comprendida entre el 30 y el 60% de café.

3. La tableta de café de la reivindicación 1, en la que un aroma de café está presente de modo adyacente a la tableta para conservar el sabor y el aroma durante el almacenaje.

20 4. La tableta de café de la reivindicación 1, en la que se asocian a la tableta un saborizante, un colorante o un aroma adicional.

25 5. La tableta de café de la reivindicación 4, en la que se proporciona sobre la tableta un saborizante, un colorante o un aroma adicional.

6. Una tableta de café según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, que tiene una porosidad total situada entre el 50 y el 80% y una densidad comprendida entre 800 y 300 g/l.

30 7. Un producto envasado de café que comprende por lo menos una tableta de café según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, un envase de un material resistente a la humedad para contener en su interior por lo menos una tableta y un aroma de café presente en el envase en una cantidad suficiente para conservar el sabor y el aroma de la tableta de café.

35 8. El producto de la reivindicación 7, cuyo aroma es aroma de café que contiene componentes volátiles aromáticos y dicho envase contiene entre 1 y 8 tabletas.

40 9. El producto de las reivindicaciones 7 u 8, cuyo material de envase consta de un laminado flexible que tiene por lo menos dos capas, dicho material es sustancialmente impermeable a la penetración del gas o de la humedad y la(s) tableta(s) de café se hallan en el interior de dicho envase sellado.

10. El producto de la reivindicación 9, en el que las capas del material de envase laminado flexible constan de una lámina de papel o de plástico que opcionalmente incluye una superficie metalizada.

45 11. Un método para formar una tableta de café para preparar una bebida de café cuando se añade a una cantidad apropiada de agua caliente, que consiste en moldear una composición de café, que contiene sólidos de café, al tiempo que se le añade un gas para formar una tableta de café que tiene una forma tridimensional, que se conforma a la cavidad del molde y que tiene una estructura de poro superficial con una porosidad del 10-35%, la cantidad de gas añadida a la composición de café debe ser suficiente para formar una estructura de poro interno, la mayoría de los poros internos están interconectados y tienen un tamaño de 5 a 50 micras, dicha superficie de poro superficial tiene una porosidad del 10-35% y se obtiene por congelación parcial de la composición de café, convirtiéndola en un agua-nieve (slush) de café, molde del agua-nieve parcialmente congelado para generar una forma tridimensional y recubrimiento de esta forma con café.

55 12. El método de la reivindicación 11, en el que el recubrimiento se aplica por inmersión de la forma tridimensional congelada dentro de extracto concentrado de café a una temperatura comprendida entre -5 y 20°C, el extracto líquido de café tiene una concentración comprendida entre el 30 y el 60% de café.

60 13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones de 11 a 12 que consiste además en aportar aroma de café de modo adyacente a la tableta para conservar el gusto y el aroma de la tableta durante el almacenaje.

14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones de 11 a 13, que consiste además en asociar a la tableta un saborizante, un colorante o un aroma adicional.

65 15. El método de la reivindicación 14, en el que se incorpora el recubrimiento de la tableta un saborizante, un colorante o un aroma adicional.

ES 2 334 906 T3

16. El método de la reivindicación 11 que consiste además en proporcionar un producto envasado de café colocando por lo menos una tableta de café en un envase de un material resistente a la humedad.

5 17. El método de la reivindicación 16 que consiste además en proporcionar un aroma de café al envase en una cantidad suficiente para conservar el sabor y el aroma de la tableta de café durante el almacenaje dentro del envase.

18. El método de la reivindicación 17 en el que el aroma es aroma de café que contiene compuestos volátiles aromáticos y el envase contiene entre 1 y 8 tabletas.

10 19. El método de la reivindicación 16, en el que el material del envase está formado por un laminado flexible que tiene por lo menos dos capas, dicho material es sustancialmente impermeable a la penetración del gas o de la humedad y la o las tabletas de café están contenidas dentro del envase sellado.

15 20. El método de la reivindicación 19, en el que las capas del material de envase laminado flexible se fabrica con una lámina de papel o una lámina de plástico e incluye opcionalmente una superficie metalizada.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65