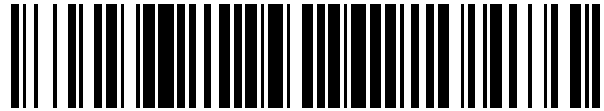


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 238**

51 Int. Cl.:

A23F 5/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2010 E 10250614 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **29.09.2010 EP 2233013**

54 Título: **Composición de café**

30 Prioridad:

27.03.2009 US 164056 P

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

11.02.2013

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC (100.0%)
Three Lakes Drive
Northfield, IL 60093, US**

72 Inventor/es:

**CASTRO, JENNIFER ANN y
FONG, CHEONG K.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 395 238 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

Composición de café.

La presente invención se refiere a una composición de café que comprende café molido recubierto y en particular a un método para hacer la composición de café.

5 Antecedentes de la invención.

Las composiciones de café se pueden proporcionar a un consumidor de café de varias formas diferentes. Algunos consumidores prefieren que se les proporcionen los granos de café tostados enteros, que ellos mismos muelen inmediatamente antes de la elaboración del café. Para otros consumidores es más conveniente que se les proporcione el café tostado previamente molido, el cual después pueden elaborar. Otros consumidores prefieren usar café instantáneo.

Algunas composiciones de café molido contienen no solo el café molido sino también algunos componentes adicionales. Por ejemplo, el documento US 6841185 describe cómo se puede añadir un componente saborizante, por ejemplo, al café molido. También se pueden añadir otros ingredientes adicionales que incluyen sustitutos de leche en polvo, potenciadores del aroma, edulcorantes y espesantes. En el documento US 6841185, el componente saborizante y los ingredientes adicionales se mezclan con el café molido por mezclado convencional dejando que el café y las partículas saborizantes volteen unas sobre otras.

Un problema de proporcionar una composición de café que contiene más de un solo componente de café es que, con el tiempo, los componentes individuales de la composición de café se segregan y se separan unos de otros. Como resultado, cuando la composición de café se pone en un envase y se deja asentar, los componentes pequeños o los componentes más densos se agrupan entre sí en el fondo del envase, mientras que los componentes más grandes o menos densos se agrupan entre sí en la parte superior del envase. Por ejemplo, algunos componentes añadidos a una composición de café son de menor tamaño que el componente de café de la composición. Por lo tanto, un consumidor final puede experimentar una mayor concentración, por ejemplo, del componente saborizante o una menor concentración del componente saborizante según el café proceda de la parte superior o la inferior del envase en el que está contenida la composición.

El documento US 6841185 describe dos posibles soluciones al problema de segregación. La primera solución implica usar ingredientes saborizantes aglomerados de modo que el tamaño del ingrediente saborizante se haga similar al tamaño del café en la composición de café, reduciendo de esta forma la segregación. La segunda solución implica el uso de una relación específica de los tamaños de partículas del componente de café al tamaño del componente saborizante, y según dice controlar las interacciones de van der Waals entre los dos componentes para prevenir la segregación.

Un componente adicional específico que se puede añadir al café molido es polvo de café instantáneo. Por ejemplo, en el documento EP 0928561, se añade polvo de café instantáneo a un café molido para reducir el tiempo de elaboración de la composición de café, de modo que el café se puede hacer en una máquina expendedora más rápidamente mientras que se mantiene parte del sabor preferido del café molido en la elaboración del café. Como ejemplos adicionales, los documentos EP 0220889, GB 2006603, GB 0229920, US 3261689 y US 3713842 describen una mezcla de café molido y café instantáneo, en la que el café molido se pone en contacto con un café instantáneo acuoso disuelto, por ejemplo mediante pulverización. En el documento US 3261689, se dice que la pulverización no produce la aglomeración de los granos de café, mientras que en el documento US 3713842, la pulverización se usa para producir la aglomeración a propósito. Por separado, el documento US 2278473 sugiere la impregnación de partículas de café triturado con azúcar de caña molido.

Resumen de la invención.

La presente invención proporciona un procedimiento para producir granos de granulos de café recubiertos, comprendiendo el procedimiento: calentar una mezcla de una composición de recubrimiento y granulos de café a una temperatura inferior al punto de fusión de la composición de recubrimiento y a la que la composición de recubrimiento forma un recubrimiento sobre al menos algunos de los granulos de café; y enfriar la mezcla para proporcionar granos que comprenden granulos de café que tienen un recubrimiento que comprende la composición de recubrimiento formada sobre al menos parte de la superficie de los granulos de café.

El método de la presente invención puede proporcionar una composición de café que comprende granos de granulos de café recubiertos, en el que se forma un recubrimiento de una composición de recubrimiento sobre al menos parte de la superficie de los granulos de café, en el que la densidad del recubrimiento es sustancialmente igual a la densidad teórica de la composición de recubrimiento.

El método de la presente invención puede proporcionar además una composición de café no aglomerada que comprende granos de granulos de café recubiertos, en el que se forma un recubrimiento en al menos parte de la

superficie de los gránulos de café, en el que el recubrimiento es entre 8% y 50% del peso total de los granos.

El método de la presente invención puede proporcionar además una composición de café que comprende granos de gránulos de café recubiertos, en el que se forma un recubrimiento en al menos parte de la superficie de los gránulos de café, en el que al menos 80% en peso de los granos tiene un tamaño por el método de criba menor de 4 mm, y en el que el recubrimiento es entre 8% y 50% del peso total de los granos.

Descripción de las figuras.

La presente invención se describe a modo de ejemplo en relación con las siguientes figuras.

La figura 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 2 y 3 presentan resultados de los ejemplos específicos de la presente invención. La figura 2B es un aumento de la figura 2A y la figura 3B es un aumento de la figura 3A.

Descripción detallada de la invención.

La presente invención ahora se describirá con más detalle. En los siguientes apartados se definen con más detalle diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, salvo que se indique claramente lo contrario. En particular, se puede combinar cualquier característica indicada como preferida o ventajosa con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.

La presente invención se refiere a una composición de café que comprende gránulos de café. "Gránulos de café" se refiere a granos de café molido formados por la molienda de los granos del café. Un "gránulo de café" es un solo grano de café molido. Típicamente, el café molido es el producto que resulta del tostado de los granos verdes del café y la molienda de los granos del café tostados. Los gránulos de café se pueden proporcionar como el producto directo del proceso de molienda o se pueden proporcionar después de procesamiento intermedio. Cuando se añade agua a los gránulos de café, se elabora una bebida de café, típicamente dejando los sólidos de café insolubles que se filtran de la bebida de café antes del consumo.

El café molido se puede producir a partir de cualquier tipo de grano del café. Los granos del café (llamados a veces cerezas de café) se recogen como las semillas de las plantas que pertenecen al género de planta *Coffea*. Por ejemplo, el café Arabica se obtiene de granos de la planta *Coffea Arabica* y el café Robusta se obtiene de granos de la planta *Coffea canephora*. Otros tipos no limitantes de café incluyen café de Brasil y cafés obtenidos de las plantas *Coffea liberica* y *Coffea esliaca*. Existen muchas variedades dentro de los tipos individuales de café, indicando cada variedad, por ejemplo, el origen geográfico del café. En la presente invención, se puede usar el café molido obtenido de cualquier variedad o tipo de café o cualquier combinación de cualesquiera variedades y/o tipos.

Antes de tostar el café, los granos verdes del café se pueden procesar. Por ejemplo, se puede eliminar la cafeína de los granos verdes del café. Los procedimientos de descafeinado adecuados incluyen tratar los granos con un extracto de café caliente, descafeinado directo o indirecto con un disolvente tal como diclorometano, acetato de etilo o triglicérido, y extracción usando dióxido de carbono supercrítico. También se pueden llevar a cabo otras etapas de tratamiento antes del tostado, por ejemplo tratamiento para modular los compuestos que producen sabor en el grano verde del café.

Después, los granos verdes del café se tuestan. El tostado es bien conocido en la técnica. Típicamente, implica calentar los granos verdes hasta que cambian de color. Los aparatos adecuados usados para el tostado incluyen hornos y lechos fluidizados.

El grado de tostado se juzga por el color del grano del café tostado. Los niveles de tostado incluyen tostado leve (canela, Half City, leve y Nueva Inglaterra), tostado leve-medio (americano leve, City leve y West Coast), tostado medio (americano, desayuno, marrón, City y normal) tostado medio-oscuro (Full City, francés leve y vienés), tostado oscuro (After Dinner, continental, europeo, francés, italiano y New Orleans) y tostado muy oscuro (francés oscuro y fuerte).

Después de tostar, el café se puede tratar, por ejemplo para aumentar (o disminuir) su nivel de hidratación. En otro ejemplo, el café se puede procesar para que refleje una característica de sabor única tal como el expreso.

Después de tostado, el café se muele para producir gránulos de café. Los métodos de molienda incluyen machacado, picado, golpeado y molienda con rodillos. Después de la molienda, el café consiste en granos de gránulos de café. Típicamente, los gránulos de café fluyen libremente y se separan fácilmente unos de otros. Aunque los gránulos se pueden compactar a lo largo del tiempo debido al asentamiento, típicamente se separan fácilmente de su estado compactado mediante una pequeña agitación, por ejemplo, agitando un envase manualmente.

5 Un método de molienda típico produce gránulos que tienen un tamaño medio de partículas de 2 mm o menos, por ejemplo 1,5 mm o menos, tal como 1,2 mm o menos. Típicamente, los gránulos de café tienen un tamaño medio de partículas de 0,1 mm o más, por ejemplo de 0,2 mm o más, por ejemplo de 0,5 mm o más. Por lo tanto, en una realización, los gránulos de café tienen un tamaño medio de partículas de 0,20 a 2 mm. Este intervalo de tamaños de los gránulos facilita la elaboración de un café de la concentración típicamente deseada por un consumidor, en el tiempo que espera el consumidor.

El tamaño medio de partículas (es decir, el tamaño promedio de partículas) se puede medir usando un espectrómetro de difracción. Un método adecuado de uso de un espectrómetro de difracción para medir el tamaño de partículas se describe en los ejemplos.

10 Una forma alternativa de medir el tamaño de partículas es mediante medición por el método de criba. Con esta medición, preferiblemente al menos 80% en peso de los gránulos de café tienen un tamaño de criba (que se puede medir usando tamices Tyler) de 2 mm o menos, por ejemplo 1,5 mm o menos, tal como 1,2 mm o menos. Típicamente, al menos 80% en peso de los gránulos de café tienen un tamaño medio por el método de criba de 0,1 mm o más, por ejemplo 0,2 mm o más, por ejemplo 0,5 mm o más. Por lo tanto, en un ejemplo, 80% en peso de los gránulos de café tienen un tamaño por el método de criba de 0,20 a 2 mm. Por ejemplo, los gránulos pueden tener 15 90% en peso o más de gránulos que cumplen cualquiera de estas condiciones, por ejemplo 95% en peso o más. Para medir el tamaño por el método de criba, se puede usar una máquina Tyler Ro-Tap. Para los tamices Tyler nº 30 y de menor tamaño, los tamices se pueden limpiar con aire a alta velocidad después de cada uso.

20 Los autores de la presente invención han investigado composiciones que comprenden tanto café molido como componentes adicionales. Durante estas investigaciones, los autores de la invención reconocieron que la segregación es un problema importante que se produce en las composiciones de café que contienen tanto café molido como componentes adicionales. Los autores de la invención han reconocido por lo tanto, que no se produce segregación en las composiciones en las que los componentes adicionales forman un recubrimiento sobre los gránulos de café. Esto se debe a que el recubrimiento produce la unión física de los componentes adicionales sobre 25 los gránulos de café en lugar de proporcionar los componentes adicionales y el café molido como una mezcla de partículas diferentes.

30 Los autores de la invención también han reconocido que una mezcla simple de una composición que comprende un café molido y componentes adicionales no es homogénea. Esto significa que, incluso aunque no se produzca segregación, la composición de café varía a lo largo de su composición, de forma que se prepara un café ligeramente diferente con cada servicio de la composición de café. La naturaleza no homogénea de la composición también es perjudicial para que el consumidor acepte el café como un café molido auténtico. Además, la diferencia en el aspecto de algunos componentes adicionales y el café molido puede crear un aspecto moteado a la mezcla, que es percibida como perjudicial por los consumidores.

35 Durante estas investigaciones, los autores de la invención han encontrado sorprendentemente que, si los gránulos de café se mezclan con un componente adicional, se puede calentar la mezcla a una temperatura inferior al punto de fusión del componente adicional, a la que el componente adicional forma un recubrimiento sobre al menos algunos de los gránulos de café. Preferiblemente, esta temperatura es igual o superior a la temperatura de transición vítrea del componente adicional. El componente adicional se puede denominar una "composición de recubrimiento" para reflejar su función en la formación de un recubrimiento sobre los granos de café.

40 En estudios previos de mezclas de gránulos de café con componentes adicionales tales como café instantáneo, un objetivo ha sido, por ejemplo, formar una matriz del componente adicional que contenga los gránulos de café insertados en la matriz, con el fin de mejorar el sabor del café instantáneo. Por ejemplo, el documento EP 0220889 describe un procedimiento de formación de una matriz de un extracto de café que contiene gránulos de café, que comprende liofilizar una mezcla de extracto de café y gránulos de café. Por tomar otro ejemplo, el documento GB 45 2006603 describe un procedimiento de aglomeración de café finamente molido con café soluble.

50 Los autores de la presente invención ahora han encontrado que insertar gránulos de café en una matriz no es la única forma de proporcionar una mezcla de gránulos de café y un componente adicional. De hecho, los autores de la invención han encontrado que se puede proporcionar una composición que comprende gránulos de café recubiertos en la que las partículas individuales en los gránulos de café mantienen esencialmente su propia identidad individual o, en otras palabras, en la que las partículas de los gránulos de café están esencialmente recubiertas de forma individual. Por lo tanto, se puede proporcionar una composición de café molido, en la que los componentes adicionales dan sabor al café molido en lugar de que el café molido actúe dando sabor al componente adicional, como en algunos casos de la técnica anterior.

55 Sin querer estar ligado por la teoría, los autores de la invención proponen que una combinación de factores facilita la producción de granos de café recubiertos en lugar de una matriz continua que tiene insertados los gránulos de café.

Primero, usando una relación en peso relativamente baja de la composición de recubrimiento a los gránulos de café,

los autores de la invención han encontrado que se favorece el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento. Por ejemplo, preferiblemente la composición de recubrimiento se proporciona en el procedimiento de la presente invención en una relación en peso de 1:1 a 1:1000. Sin embargo, está previsto que las composiciones que tienen relaciones en peso mayores de la composición de recubrimiento a los gránulos de café, se pueden formar controlando las condiciones de procesamiento. Por ejemplo, controlando el calentamiento a cerca de la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento (como se discute a continuación) y/o por

5
10

mezclamiento continuo de la composición durante el procedimiento de recubrimiento, se puede facilitar el recubrimiento de proporciones mayores de la composición de recubrimiento sobre los gránulos de café. Además, la agitación suave de la composición después de haberla calentado a la temperatura de recubrimiento puede liberar cualquier conexión débil entre granos, que se pueda haber formado durante el procedimiento de calentamiento.

Además, el procedimiento de la presente invención puede estar facilitado por fuerzas de atracción entre la composición de recubrimiento y los gránulos de café. Estas fuerzas de atracción pueden contribuir a que la composición de recubrimiento forme un recubrimiento alrededor de los granos individuales de los gránulos de café en lugar de formar una matriz que inserta los gránulos de café. Estas fuerzas de atracción pueden operar mientras la mezcla se está calentando a la temperatura de recubrimiento y/o previamente para proporcionar adhesión de la composición de recubrimiento a los gránulos de café.

15

Por ejemplo, los autores de la invención han reconocido que los aceites en los gránulos de café pueden contribuir a la adhesión de partículas de la composición de recubrimiento a la superficie de los gránulos de café. La cantidad de aceites en la superficie de los gránulos de café se puede controlar, por ejemplo, controlando la duración y temperatura de tostado y, por ejemplo, mediante el tratamiento posterior al tostado de los gránulos de café. Está contemplado que se pueden usar otros métodos tales como la adición de sustancias aceitosas para contribuir a la superficie "aceitosa" de los gránulos de café.

20

Además, la pegajosidad de la composición de recubrimiento puede facilitar el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento. Por ejemplo, se sabe que el café instantáneo y otras composiciones de recubrimiento pueden contener monosacáridos y/o disacáridos. Esto puede dar al café instantáneo el tacto "pegajoso". Esta pegajosidad puede contribuir a las fuerzas de atracción entre los gránulos de café y la composición de recubrimiento.

25

Los autores de la presente invención también contemplan que se puede usar la adhesión electrostática para facilitar el procedimiento de recubrimiento. Por ejemplo, se puede producir carga por fricción de los gránulos de café durante la molienda del café y la posterior mezcla del café recién molido con la composición de recubrimiento puede producir una adhesión débil de la composición de recubrimiento a los gránulos de café, que se convierte en gránulos de café recubiertos por calentamiento.

30

Por consiguiente, el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento se puede realizar mediante las siguientes etapas:

(1) calentar una mezcla de una composición de recubrimiento y gránulos de café a una temperatura inferior al punto de fusión de la composición de recubrimiento y a la que la composición de recubrimiento forma un recubrimiento sobre al menos algunos de los gránulos de café; y después

35

(2) enfriar la mezcla para proporcionar granos de gránulos de café recubiertos que tienen un recubrimiento sólido.

La temperatura a la que la mezcla se calienta en la etapa (1) se denomina en la presente memoria temperatura de recubrimiento. Esta temperatura es inferior al punto de fusión de la composición de recubrimiento, siendo el punto de fusión la temperatura a la que la composición de recubrimiento se hace líquida. Si la composición de recubrimiento contiene más de un componente, la temperatura de recubrimiento es inferior al punto de fusión más bajo de cualquiera de los componentes de la composición de recubrimiento. El punto de fusión se mide por métodos conocidos por el experto en la técnica, por ejemplo con un aparato de punto de fusión convencional. Otro método específico para medir el punto de fusión es la calorimetría diferencial de barrido, como se describe con más detalle en la presente memoria. Hay que indicar que un método de exposición de gránulos de café a una composición de recubrimiento que comprende un recubrimiento disuelto en un líquido, implica la exposición de los gránulos de café a una composición de recubrimiento por encima de su punto de fusión, porque la composición de recubrimiento es en general líquida durante el recubrimiento. La temperatura de recubrimiento es menor que el punto de fusión de la composición de recubrimiento porque los autores de la invención han encontrado que de lo contrario la composición de recubrimiento tiende a fluir libremente y forma una matriz en la que se insertan los gránulos de café.

40
45
50

En el procedimiento de la presente invención, la relación en peso de la composición de recubrimiento a los gránulos de café preferiblemente es de 1:1 a 1:1000. Por ejemplo, la relación en peso puede ser de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:100, tal como de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 1:40, por ejemplo de 1:5 a aproximadamente 1:50, tal como de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10. Dentro de estos intervalos, la composición de recubrimiento puede no tener tendencia a formar una matriz sino que en su lugar forma un

55

recubrimiento sobre los gránulos de café individuales.

Como se ha indicado previamente, trabajando dentro de estos intervalos se puede facilitar el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento. En particular, por debajo de los límites inferiores, el efecto del aditivo en las propiedades de la composición general se puede reducir; por encima de los límites superiores, se reduce la facilidad de recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento sin que se forme una matriz. Se reconoce que, aunque la mayor parte de la composición de recubrimiento puede terminar recubriendo los gránulos de café, una proporción (p. ej., 20% en peso o menos, tal como 10% en peso, tal como 5% en peso o menos) de la composición de recubrimiento original puede permanecer sin recubrir los gránulos de café después del recubrimiento y permanecer separada de los gránulos de café. Esta composición de recubrimiento restante se puede separar de los gránulos de café recubiertos o se puede dejar que quede dispersa en los gránulos de café. La cantidad de composición de recubrimiento que no forma recubrimiento se puede reducir mezclando durante el calentamiento a la temperatura de recubrimiento.

La composición de recubrimiento se puede proporcionar como un sólido a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C). La composición de recubrimiento puede ser una sola sustancia o una mezcla de sustancias. Al menos un componente de la composición de recubrimiento puede tener una temperatura de transición vítrea de 150°C o inferior. La temperatura de transición vítrea se puede medir por calorimetría diferencial de barrido (DSC). Preferiblemente, un componente de la composición de recubrimiento tiene una temperatura de transición vítrea de 100°C o inferior, preferiblemente 75°C o inferior, preferiblemente 60°C o inferior. Preferiblemente, estas temperaturas de transición vítrea representan la temperatura de transición vítrea más baja de la composición de recubrimiento. Estos límites superiores de temperaturas de transición vítrea son preferidos de modo que el recubrimiento se puede realizar sin la posibilidad de que los gránulos de café sufran más tostado durante el recubrimiento.

Preferiblemente, la composición de recubrimiento tiene su temperatura de transición vítrea más baja a 25°C o mayor con el fin de prevenir el apelmazamiento de la composición durante el almacenamiento, preferiblemente 30°C o mayor, tal como 35°C o mayor. Por lo tanto, aunque el término "sólido" incluye dentro de su alcance una sustancia por encima de su temperatura de transición vítrea pero por debajo de su punto de fusión, la composición de recubrimiento preferiblemente tiene su temperatura de transición vítrea inferior por encima de la temperatura ambiente (aproximadamente 20°C).

Por ejemplo, la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento (preferiblemente la temperatura de transición vítrea más baja de la composición) puede ser preferiblemente de 30 a 100°C, tal como de 30°C a 75°C. Los autores de la invención han encontrado que proporcionar una composición de recubrimiento que tiene una temperatura de transición vítrea dentro de este intervalo permite que la composición de recubrimiento forme el recubrimiento sin que se produzca degradación adversa de los aromas del café durante el calentamiento.

Preferiblemente, al menos 20% en peso de la composición de recubrimiento proporcionada antes del recubrimiento de los gránulos de café tiene una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos anteriores. Preferiblemente, al menos 50% en peso tiene estas temperaturas de transición vítrea, más preferiblemente 80%, tal como 90%, por ejemplo aproximadamente 100% en peso. En particular, una cantidad mayor de la composición de recubrimiento que tenga una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos anteriores puede producir un recubrimiento más controlado y más uniforme de los gránulos de café con la composición de recubrimiento.

Preferiblemente, la composición de recubrimiento comprende uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consiste en un extracto de café, un extracto de té, un producto lácteo, un edulcorante, y un complemento nutricional. Los autores de la invención han encontrado que esta selección de ingredientes es particularmente adecuada para las composiciones de recubrimiento. Preferiblemente, estos ingredientes se eligen de modo que la composición tenga una T_g como se ha definido antes. Preferiblemente, la composición de recubrimiento es o comprende un extracto de café o un extracto de té, que los autores de la invención han encontrado que tiene un uso versátil como composición de recubrimiento. Preferiblemente, la composición de recubrimiento es o comprende un extracto de café.

La composición de recubrimiento puede comprender un extracto de café. La expresión "extracto de café" es bien conocida en la técnica. El extracto de café se puede seleccionar para que tenga una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos descritos en la presente memoria.

Típicamente, los extractos de café son extractos obtenidos del café por extracción con un disolvente, por ejemplo agua. Los extractos de café también se pueden obtener por otros métodos, por ejemplo, mediante liofilización del café. El café instantáneo, también conocido como café soluble, es un ejemplo de un extracto de café adecuado para usar en la presente invención. El café instantáneo se puede proporcionar por ejemplo como café liofilizado o café secado por atomización.

La composición de recubrimiento puede comprender un extracto de té. La expresión "extracto de té" también es bien conocida en la técnica. El extracto de té se puede seleccionar para que tenga una temperatura de transición vítrea

dentro de los intervalos descritos en la presente memoria.

Típicamente, los extractos de té se obtienen del té con un disolvente, por ejemplo, agua. El extracto se puede obtener de cualquier tipo de té, por ejemplo de té verde.

5 La composición de recubrimiento puede comprender un producto lácteo. El producto lácteo puede comprender una o más proteínas lácteas, tales como proteínas procedentes de una fuente de vaca. Por ejemplo, la composición de recubrimiento puede comprender leche en polvo o un blanqueador. El producto lácteo se puede seleccionar para que tenga una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos descritos en la presente memoria.

La composición de recubrimiento puede comprender un edulcorante. El edulcorante se puede seleccionar para que tenga una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos descritos en la presente memoria.

10 La composición de recubrimiento puede comprender un complemento nutricional. La expresión complementos nutricionales (también conocidos como complementos dietéticos) es bien conocida para el experto en la técnica como un producto dirigido a complementar la dieta. Por ejemplo, los complementos dietéticos se pueden clasificar de acuerdo con la Ley de Educación y Salud de Complementos Dietéticos de Estados Unidos de 1994. Los complementos dietéticos incluyen minerales, fibras dietéticas, precursores bioquímicos y esteroides vegetales. El
15 complemento nutricional se puede seleccionar para que tenga una temperatura de transición vítrea dentro de los intervalos descritos en la presente memoria.

El complemento nutricional puede comprender uno o más minerales. Los minerales típicamente son sales inorgánicas, por ejemplo sales que contienen elementos del grupo 1 y/o del grupo 2 de la tabla periódica y/o uno o más halógenos y/o sulfatos. Por ejemplo, los minerales pueden comprender una o más sales de potasio y/o calcio.

20 El complemento nutricional puede comprender fibra dietética. La fibra dietética preferiblemente es fibra dietética soluble. La fibra dietética puede ser un polímero que comprende unidades de monómeros de uno o más azúcares, tales como una o más de fructosa, glucosa y manosa. El polímero puede comprender, por ejemplo, de 10 a 10.000 unidades de monómero, por ejemplo de 10 a 1000 unidades de monómero, tal como de 20 a 200 unidades de monómero, por ejemplo de 20 a 60 unidades de monómero. Si se proporciona como un copolímero, el copolímero
25 puede ser un copolímero aleatorio o un copolímero de bloques.

Por ejemplo, la fibra dietética puede comprender un fructano, por ejemplo inulina. La fibra dietética puede comprender un glucano, por ejemplo, un beta-glucano y/o Fibersol. La fibra dietética puede comprender un oligosacárido manano (MOS).

30 El complemento nutricional puede comprender un precursor bioquímico. Por ejemplo, el precursor bioquímico puede ser glucosamina-HCl.

El complemento nutricional puede comprender un esteroide vegetal. Por ejemplo, la composición de recubrimiento puede comprender un fitosterol.

35 Se apreciará que se pueden combinar uno o más ingredientes para formar una composición de recubrimiento adecuada. Por ejemplo, la composición de recubrimiento puede comprender un extracto de café y/o un extracto de té y opcionalmente uno o más seleccionados del grupo que consiste en un producto lácteo, un edulcorante y un complemento nutricional.

40 Por ejemplo, la composición de recubrimiento se puede proporcionar como una mezcla de polvos. En este caso, preferiblemente cualquier ingrediente que tenga una T_g mayor que la temperatura a la que se calienta la mezcla de la composición de recubrimiento y los gránulos de café, tiene un tamaño medio de partículas que es menor que la mitad del tamaño medio de partículas del o de los ingredientes que tienen una T_g menor que la temperatura a la que se calienta la mezcla de la composición de recubrimiento y los gránulos de café, más preferiblemente un tercio o menor, tal como un cuarto o menor, por ejemplo un quinto o menor. Por ejemplo, preferiblemente, cualquier ingrediente que tenga una T_g mayor que 60°C (o no tenga T_g en absoluto), por ejemplo mayor que 75°C, tal como mayor que 100°C, por ejemplo 150°C o mayor, tiene este tamaño medio de partículas. Por ejemplo, los ingredientes
45 distintos del extracto de café y/o extracto de té pueden tener un tamaño de partículas como se ha definido antes.

Alternativa o adicionalmente, los diferentes ingredientes se pueden mezclar previamente de modo que estén contenidas las mismas partículas.

50 La composición de recubrimiento preferiblemente comprende uno o más monosacáridos y/o disacáridos para contribuir a su pegajosidad para facilitar el procedimiento de recubrimiento. Por ejemplo, el contenido de monosacáridos y disacáridos en la composición de recubrimiento puede ser 0,5% en peso o más, tal como de 1% en peso a 50% en peso, tal como de 5% en peso a 25% en peso. Los límites superiores ayudan a controlar cualquier sabor dulce que se pueda proporcionar mediante la adición de una composición de recubrimiento que comprende monosacáridos y/o disacáridos al café molido. Por ejemplo, los autores de la invención han encontrado que la

pegajosidad de los extractos de café y los extractos de té producida por su contenido de sacáridos, facilita el recubrimiento del café molido con estas sustancias.

5 En una realización, la composición de recubrimiento comprende un extracto de café, por ejemplo café instantáneo. Los métodos para proporcionar café instantáneo son bien conocidos en la técnica. El café instantáneo puede ser café liofilizado o café secado por atomización.

En la presente invención, la composición de recubrimiento y los gránulos de café se mezclan entre sí. Se conocen muchos métodos de mezclamiento en la técnica, que permiten por ejemplo que los componentes volteen unos sobre otros para proporcionar una distribución relativamente uniforme de los componentes entre sí.

10 La mezcla formada mediante el mezclamiento se calienta. Por ejemplo, el mezclamiento se puede producir antes de calentar o se puede producir mientras se está calentando. La mezcla se calienta a una temperatura inferior al punto de fusión de la composición de recubrimiento y a la que la composición de recubrimiento forma un recubrimiento sobre al menos algunos de los gránulos de café. Por ejemplo, la mezcla se puede calentar a una temperatura sustancialmente igual o mayor que la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento. La mezcla se calienta a una temperatura a la que ninguno de los componentes de la composición de recubrimiento es líquido (p. ej., menos de 160°C, por ejemplo menos de 100°C, tal como menos de 60°C). Si la composición de recubrimiento comprende varios componentes individuales que tienen diferentes temperaturas de transición vítrea, la mezcla se puede calentar a una temperatura sustancialmente igual o mayor que la temperatura de transición vítrea de al menos uno de los componentes, por ejemplo la menor temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento.

20 Por ejemplo, la mezcla se puede calentar a una temperatura de recubrimiento de 30°C a 160°C, por ejemplo de 30°C a 110°C, tal como de 30°C a 80°C. Por ejemplo, la mezcla se puede calentar de 35°C a 60°C. A estas temperaturas, se puede facilitar el procedimiento de recubrimiento sin tostado adicional de los gránulos de café.

25 Preferiblemente, la mezcla se puede calentar a una temperatura de recubrimiento entre 5 y 50°C de la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento. El límite inferior puede ayudar a que la composición de recubrimiento realice su función en el recubrimiento. El límite superior puede prevenir el recubrimiento desigual del café molido y facilitar el recubrimiento real de los gránulos de café más que la formación de una matriz que inserta los gránulos de café. Por ejemplo, la mezcla se puede calentar a una temperatura de 40°C o menos de la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento, por ejemplo 30°C o menos, tal como 20°C. Igualmente, la mezcla se puede calentar a una temperatura de 10°C o más de la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento, por ejemplo 15°C o más. Se entenderá que la temperatura de transición vítrea de la composición de recubrimiento se puede controlar, por ejemplo, mediante el control del contenido de humedad, de modo que esté dentro de un intervalo de temperaturas deseado para el procesado del café.

35 Hay que indicar que la mezcla usada en el procedimiento de la presente invención se puede calentar hasta el punto de reblandecimiento de la composición de recubrimiento. Por ejemplo, el punto de reblandecimiento puede estar por debajo de la temperatura de transición vítrea. El punto de reblandecimiento se puede medir por la prueba de Vicat A. Con el fin de reducir el punto de reblandecimiento de la composición de recubrimiento, la composición de recubrimiento se puede tratar previamente para aumentar su pegajosidad. Por ejemplo, la composición de recubrimiento se puede tratar previamente con una atmósfera húmeda. Por ejemplo, la pegajosidad de las composiciones de recubrimiento que comprenden un monosacárido y/o un disacárido y/o ácido cítrico se puede aumentar por exposición a una atmósfera húmeda.

45 El periodo de tiempo de calentamiento puede depender de la temperatura real de calentamiento y de las condiciones en las que se lleva a cabo el calentamiento. Los tiempos de calentamiento típicos pueden ser 30 min o más, por ejemplo 2 horas o más, por ejemplo 6 horas o más, tal como 24 horas o más. Por conveniencia, un tiempo de calentamiento máximo puede ser 2 semanas o menos, por ejemplo 1 semana o menos. Por lo tanto, una duración del calentamiento puede ser de 1 hora a 2 semanas.

El mezclamiento de la mezcla de la composición de recubrimiento y los gránulos de café se puede llevar a cabo mientras se calienta a la temperatura de recubrimiento. El mezclamiento puede facilitar el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento en lugar de la formación de matriz que inserta los gránulos de café, en especial con relaciones en peso mayores de la composición de recubrimiento a los gránulos de café.

50 Con el fin de prevenir la posterior reacción del café molido, el calentamiento se puede llevar a cabo en una atmósfera inerte. Por ejemplo, el calentamiento se puede llevar a cabo en una atmósfera exenta de oxígeno, tal como una que contenga 0,5% en volumen o menos de oxígeno, por ejemplo 0,1% en volumen o menos, por ejemplo 0,01% en volumen o menos. Además, con el fin de prevenir el tostado adicional del café, la temperatura a la que se lleva a cabo el recubrimiento se puede controlar para que esté dentro de los intervalos descritos antes.

55 Típicamente, la composición de recubrimiento se proporciona en forma de partículas. La composición de recubrimiento se puede proporcionar con un tamaño medio de partículas (p. ej., medido usando un espectrómetro de

difracción) que sea 50% o menos del tamaño de partículas de los gránulos de café que se usan, por ejemplo 30% o menos, por ejemplo 25% o menos.

5 Típicamente, la composición de recubrimiento tiene un tamaño medio de partículas de 3 mm o menos, por ejemplo 1 mm o menos, por ejemplo 0,5 mm o menos, tal como 0,3 mm o menos. Por ejemplo, si el tamaño de partículas se mide por el método de criba, preferiblemente al menos 80% en peso de la composición de recubrimiento puede tener un tamaño de partículas de 3 mm o menos, por ejemplo 1 mm o menos, por ejemplo 0,5 mm o menos. Por ejemplo, al menos 90% en peso o más de la composición de recubrimiento puede tener un tamaño de partículas dentro de este intervalo, por ejemplo 95% en peso o más.

10 Un tamaño de partículas por debajo de estos límites (medido por difracción o por el método de criba) puede facilitar el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento. Además, un tamaño de partículas menor puede producir fuerzas de atracción proporcionalmente mayores entre las partículas de la composición de recubrimiento y el café molido debido a que tienen una relación mayor de superficie específica a volumen, facilitando de esta forma el recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento. Sin embargo, en algunos casos, un tamaño de partículas demasiado pequeño puede ser difícil de manejar. Por lo tanto, el tamaño
15 medio de partículas (medido por difracción o por el método de criba como se ha mencionado previamente) puede ser 0,01 mm o mayor, tal como 0,05 mm o mayor, por ejemplo 0,1 mm o mayor. Por consiguiente, un intervalo preferido de tamaño de partículas de la composición de recubrimiento es de aproximadamente 0,01 mm a aproximadamente 1 mm, tal como de 0,05 mm a 0,5 mm.

20 En la presente invención, se puede usar ventajosamente un café instantáneo que tenga un tamaño de partículas menor que los gránulos de café. Por lo tanto, un café secado por atomización, que preferiblemente tiene un tamaño de partículas de 0,5 mm o menor, por ejemplo 0,3 mm o menor, es ideal para usar en la presente invención.

25 Después de enfriar, se pueden usar etapas de procesamiento adicionales. Por ejemplo, la agitación suave de los granos formados puede ayudar a liberar cualquier adhesión débil entre los granos vecinos que se pueda haber formado, por ejemplo, con cargas altas de la composición de recubrimiento sobre los gránulos de café. Otras etapas de procesamiento adicionales incluyen separar cualquier composición de recubrimiento restante que no haya recubierto gránulos de café; y el procesamiento físico o químico adicional, por ejemplo, para modular el sabor del café y/o prolongar la vida en anaquel del café y/o modular las propiedades superficiales del café (p. ej., ajustando el nivel de hidratación del café). Además, el procedimiento de recubrimiento de la presente invención se puede llevar a cabo más de una vez (p. ej., dos o tres veces) de modo que se aplican en capas dos o más composiciones de
30 recubrimiento sobre los gránulos de café.

Volviendo al producto formado por el método de recubrimiento de la presente invención, el recubrimiento que se forma sobre el gránulo de café individual puede cubrir completamente los gránulos de café o puede cubrir parcialmente los gránulos. Por ejemplo, puede cubrir todo o sustancialmente todo de cada uno de los gránulos. Por lo tanto, el recubrimiento puede revestir o encapsular los gránulos de café. La cantidad que cubre el recubrimiento
35 sobre los gránulos se puede medir por microscopía óptica.

40 En una realización, todos o sustancialmente todos los gránulos de café son encapsulados individualmente en el material de recubrimiento. Por ejemplo, al menos 80% en peso de las partículas (los gránulos) pueden ser encapsulados individualmente en el material de recubrimiento. La encapsulación se puede lograr usando condiciones para propiciar que el recubrimiento se forme con un grosor uniforme de recubrimiento, por ejemplo calentando a una temperatura más cercana a la temperatura de transición vítrea. La encapsulación puede ser ventajosa porque puede proporcionar un recubrimiento protector a los gránulos de café para ayudar a aumentar la vida en anaquel del producto. La encapsulación usando el método de la presente invención se puede lograr más fácilmente que usando, por ejemplo, la pulverización de un recubrimiento disuelto sobre los gránulos de café, debido a la naturaleza controlada del procedimiento de recubrimiento de la presente invención.

45 La composición de café que proporciona la presente invención, se proporciona como granos (es decir en forma granular o de partículas). Esta composición granular se puede proporcionar en forma no aglomerada. Por lo tanto, cada uno de los granos de la composición de café puede contener solo algunos gránulos de café, preferiblemente solo uno. Por ejemplo, preferiblemente el número medio de gránulos de café contenidos en cada grano de la composición de café es 5 o menos, preferiblemente 3 o menos, por ejemplo 2 o menos. Esto puede proporcionar
50 una elaboración fiable del café que es esperada y aceptable para el consumidor.

Típicamente, los granos de café de la composición tienen un tamaño de partículas que es del mismo orden de magnitud que el tamaño de partículas de los gránulos de café contenidos en los granos. Por ejemplo, los granos pueden tener un tamaño medio de partículas que es 2,5 veces o menos el tamaño medio de partículas de los gránulos de café contenidos en los granos, tal como 1,5 veces o menos, 1,3 veces o menos, por ejemplo 1,2 veces o menos, por ejemplo 1,1 veces o menos. Por ejemplo, los granos de la composición de café pueden tener un tamaño
55 medio de partículas de 5 mm o menos, por ejemplo 3 mm o menos, tal como 2 mm o menos, por ejemplo 1 mm o menos.

En términos de tamaño por el método de criba, al menos 80% en peso de los granos de café de la composición pueden tener típicamente un tamaño por el método de criba (que se puede medir usando tamices Tyler) de 5 mm o menos, por ejemplo 3 mm o menos, tal como 2 mm o menos, por ejemplo 1 mm o menos. Por ejemplo, los granos pueden tener 90% en peso o más de granos que cumplen estas condiciones, por ejemplo 95% en peso o más.

5 La aglomeración tiende a producir partículas formadas sueltas, difusas. Estas partículas formadas sueltas tienden a ser difíciles de manejar y requieren que se añada un volumen mayor de café para obtener la misma concentración en la elaboración del café que un café no aglomerado equivalente. En contraste, la composición de café que contiene los granos de gránulos de café recubiertos de la presente invención, puede tener una densidad de 0,2 g/cm³ o mayor, por ejemplo 0,25 g/cm³ o mayor, tal como 0,35 g/cm³ o mayor, o 0,4 g/cm³ o mayor, por ejemplo 0,45 g/cm³ o mayor. Sin embargo, la composición de café de la presente invención preferiblemente no está densamente empaquetada, ya que el empaquetamiento denso tiende a producir una elaboración del café lenta. Por ejemplo, la composición puede tener una densidad de 0,55 g/cm³ o menor, por ejemplo 0,50 g/cm³ o menor.

10 Para medir la densidad, se puede usar un aparato de densidad de flujo libre. Por ejemplo, una tolva redonda de 12,7 cm con una compuerta de control en la parte inferior puede alimentar cubos de Lucite de 65,55 cm³, calibrados en peso y volumen. Se carga café en la tolva hasta 2,54 cm de su parte superior y después se abre la compuerta deslizante. Se deja entonces que la tolva se vacíe y se deja que el cubo rebose libremente. El exceso de café se elimina mediante un movimiento de empuje y aserrado sin golpear, hasta que la muestra está al nivel de la parte superior del cubo. Después se mide el peso del café en el cubo y se calcula la densidad.

15 En la composición de la presente invención, preferiblemente los gránulos comprenden de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 50% en peso del recubrimiento (que está formado por la composición de recubrimiento). Más preferiblemente, los gránulos comprenden de aproximadamente 1 a aproximadamente 25% en peso del recubrimiento, tal como de aproximadamente 2 a aproximadamente 50% en peso.

20 Hay que indicar que el procedimiento de la presente invención es capaz de proporcionar un % en peso mayor del recubrimiento que, por ejemplo, la pulverización de un recubrimiento sobre los gránulos. Por lo tanto, se puede proporcionar ventajosamente una mayor carga de recubrimiento sobre los gránulos. Por consiguiente, en una realización, los gránulos comprenden desde 8% en peso de la composición de recubrimiento, tal como desde aproximadamente 10% en peso de la composición de recubrimiento. Sin embargo, proporcionar un recubrimiento por inmersión en una composición de recubrimiento fundida tiende a producir una carga alta del recubrimiento. Esto puede dominar el sabor de los gránulos de café y afectar al tiempo de elaboración del café con los gránulos de café, proporcionando una barrera significativa para que la elaboración alcance los gránulos de café. Por consiguiente, los gránulos pueden comprender hasta 50% en peso de la composición de recubrimiento, tal como hasta aproximadamente 25% en peso de la composición de recubrimiento, por ejemplo aproximadamente 20% en peso de la composición de recubrimiento.

25 Los autores de la invención han encontrado que la composición de café de la presente invención puede tener varias propiedades particulares. Primero, la composición de café se puede proporcionar en una forma no aglomerada. Esto reproduce mejor el aspecto del café molido normal. La naturaleza no aglomerada del café se puede reflejar en que el café tiene un tamaño medio de partículas de 5 mm o menos.

30 Segundo, la densidad del recubrimiento de la composición de café puede ser sustancialmente igual a la densidad teórica de la composición de recubrimiento. En particular, los autores de la invención han encontrado que una composición que se pulveriza sobre café molido puede ser difusa y algo porosa. Sin querer estar ligados por la teoría, esto puede ser debido a que al evaporar el disolvente quedan huecos en el recubrimiento. Igualmente, la solidificación de un recubrimiento fundido puede formar huecos en la superficie del recubrimiento debido, por ejemplo, a la contracción al solidificar. A diferencia de esto, el recubrimiento de la presente invención se puede proporcionar con un recubrimiento más denso. Este recubrimiento más denso se puede sumar a la naturaleza protectora del recubrimiento y aumentar la adherencia del recubrimiento sobre los gránulos de café.

35 Por ejemplo, un recubrimiento que tiene una densidad que es igual a la densidad teórica de la composición de recubrimiento se puede depositar por un procedimiento descrito en la presente memoria. Por ejemplo, la densidad del recubrimiento puede estar dentro del 10% de la densidad teórica del recubrimiento, por ejemplo dentro del 5% de la densidad teórica (es decir, aparente), por ejemplo dentro del 3%. La densidad del recubrimiento comparada con la densidad aparente de la composición de recubrimiento se puede calcular midiendo la densidad de los huecos en la superficie de los granos por microscopía. En otras palabras, la densidad de los huecos en el recubrimiento puede ser de 10% o menos, por ejemplo 5% o menos, por ejemplo 3% o menos.

40 Tercero, el método descrito en la presente memoria para recubrir el café es mucho más sencillo que, por ejemplo, pulverizar el café molido con una composición de recubrimiento, porque no requiere una etapa de procesamiento adicional para evaporar el disolvente con el fin de secar el producto.

45 La composición de café de la presente invención puede incluir solo la composición de recubrimiento y los gránulos

de café. Alternativamente, la composición puede incluir además componentes adicionales que no forman recubrimiento sobre los gránulos de café. Por ejemplo, la composición puede incluir, o incluye además, aditivos de sabor, sustitutos de leche en polvo, potenciadores del aroma, edulcorantes y/o espesantes. Estos componentes adicionales se pueden añadir después del recubrimiento de los gránulos de café con la composición de recubrimiento.

EJEMPLOS

La presente invención ahora se describirá en relación con varios ejemplos, que no deben considerarse limitantes del alcance de la invención.

Se proporcionaron las siguientes composiciones:

- 10 (A) polvo de café soluble secado por atomización,
(B) extracto de té verde

Las características térmicas de estas se midieron por calorimetría diferencial de barrido (DSC). La DSC se puede llevar a cabo usando un instrumento que se puede obtener en Perkin Elmer, por ejemplo usando su máquina "Hyper DSC". Un ejemplo de velocidad de barrido a la que se puede hacer el barrido es 2°C/min.

- 15 Usando la DSC, se midieron las siguientes temperaturas de transición vítrea (T_g). La temperatura de transición vítrea se midió en un aparato de DSC modelo 2920 de TA Instruments equipado con una celda de muestra doble. Las muestras se pusieron en cubetas de aluminio herméticamente cerradas y se hizo el barrido frente a una cubeta de referencia vacía. La velocidad de barrido era 5°C por minuto y el intervalo de temperatura analizado era de 0°C a 125°C. Las curvas se analizaron usando el programa Universal Analysis de TA Instruments. La transición vítrea se identificó por una etapa de transición (desplazamiento de la línea base) y el punto de inflexión de la curva es la temperatura crítica indicada.

Se observó que la T_g de ambas composiciones se podía controlar por exposición de las composiciones a la humedad a temperatura ambiente (20°C):

Composición	Tratamiento previo	T_g (°C)
(A)	Ninguno	60
	24 h al 33% de humedad relativa	43
	55 h al 33% de humedad relativa	8
	75 h al 33% de humedad relativa	-29
(B)	Ninguno	102
	24 h al 33% de humedad relativa	83
	55 h al 33% de humedad relativa	49
	75 h al 33% de humedad relativa	24

- 25 Estas composiciones después se mezclaron con café tostado molido (café R&G).

Después, se prepararon las siguientes mezclas:

- (C) una mezcla de café molido al 87% en peso + polvo de café soluble secado por atomización al 13% en peso
(D) una mezcla de café molido al 97% en peso + extracto de té verde al 3% en peso

- 30 Después, estas mezclas se calentaron. Antes de calentar, el aspecto de las mezclas era el de una mezcla que contiene dos componentes distintos. Después de calentar, se habían producido polvos que parecían café tostado molido, con aspecto de estar compuestos de un solo componente.

- 35 En un ejemplo particular, se usó un polvo de café soluble secado por atomización que tenía una T_g entre 30 y 40°C en la mezcla (C). Una mitad de la mezcla se calentó a 40°C durante una semana, mientras que la otra mitad de la mezcla se calentó a 20°C durante una semana. Los resultados se muestran en las figuras 2 y 3 respectivamente, siendo la figura 2B un aumento de la figura 2A, y siendo la figura 3B un aumento de la figura 3A. Estas figuras muestran que la mezcla calentada a 40°C tiene un aspecto similar a la de un café tostado molido normal, mientras que la mezcla calentada solo a 20°C tiene un aspecto segregado en el que son visibles los dos componentes individuales de la mezcla.

- 40 Después, se midió el cambio en el tamaño de partículas de la composición (C) usando un espectrómetro de difracción. En particular, se usó el espectrómetro de difracción laser Helos de Sympatec con un ajuste del sistema óptico de 2000 mm con una longitud focal de 2000 mm y un tiempo de resolución de 1000 ms. Se usó con la versión 4.7.23 del paquete de software suministrado por Sympatec Inc. de Princeton, NJ. Se accionó mediante una presión

ES 2 395 238 T3

de aire de 1,0 bar en el aparato Rodos y un ajuste de la depresión de inyección para proporcionar 50 mbar (un ajuste de 5). El inyector Rodos se centró en el haz láser a 5 mm desde el borde del haz. Las mediciones se llevaron a cabo a temperatura (20°C) y presión (1 atm) ambientes. El sistema puede acomodar de 70 a 80 gramos de café en su embudo de alimentación. Los datos de salida se proporcionaron como una tabla de la distribución de tamaños. Después, se hizo la media numérica de estos para obtener un tamaño medio de partículas.

5

	Tamaño de partículas (μm)
Café molido y tostado	780
Producto acabado	848
% de cambio	+8,7%

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento de producción de granos de gránulos de café recubiertos, comprendiendo el procedimiento:
- 5 calentar una mezcla de una composición de recubrimiento y gránulos de café a una temperatura inferior al punto de fusión de la composición de recubrimiento y a la que la composición de recubrimiento forma un recubrimiento sobre al menos algunos de los gránulos de café; y
- enfriar la mezcla para proporcionar granos que comprenden gránulos de café que tienen un recubrimiento de la composición de recubrimiento formado sobre al menos parte de la superficie de los gránulos de café.
- 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la composición de recubrimiento comprende uno o más seleccionados del grupo que consiste en un extracto de café, un extracto de té, un producto lácteo, un edulcorante y un complemento nutricional.
- 10
- 3.- El procedimiento de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la composición de recubrimiento comprende café instantáneo.
- 4.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la temperatura a la que la mezcla se calienta es igual o mayor que una temperatura de transición vítrea, medida por calorimetría diferencial de barrido, de al menos un componente de la composición de recubrimiento.
- 15
- 5.- El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la temperatura a la que se calienta la mezcla es de 5 a 50°C mayor que la temperatura de transición vítrea, medida por calorimetría diferencial de barrido, de al menos un componente de la composición de recubrimiento.
- 6.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el calentamiento se lleva a cabo en una atmósfera exenta de oxígeno.
- 20
- 7.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la composición de recubrimiento comprende partículas, y en el que el tamaño medio de partículas de la composición de recubrimiento es la mitad o menos del tamaño medio de partículas de los gránulos de café.
- 8.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la relación en peso de la composición de recubrimiento a los gránulos de café es de 1:1 a 1:1000.
- 25

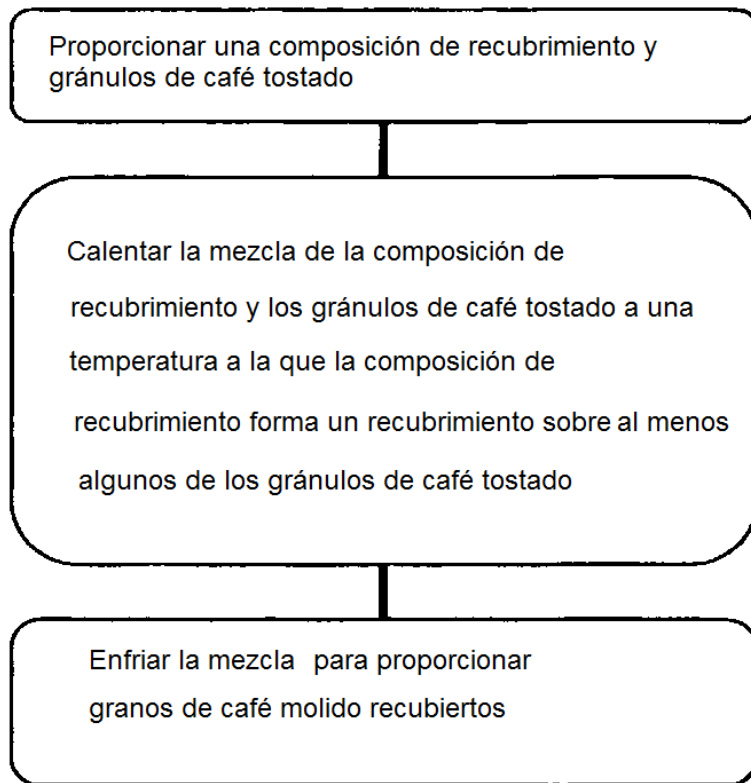


FIGURA 1

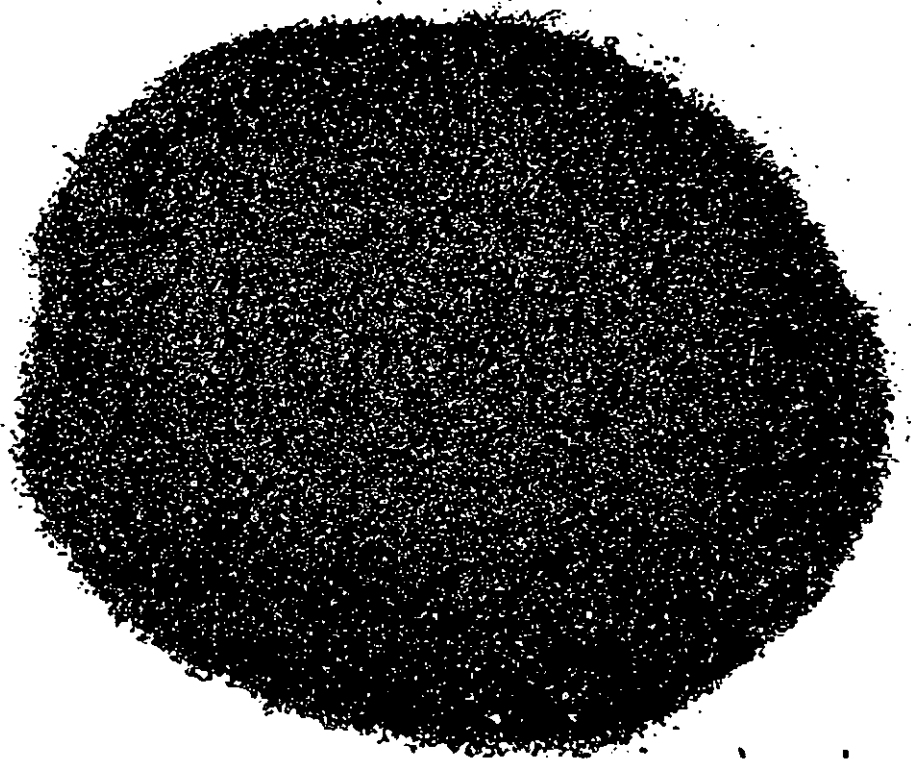


FIGURA 2A

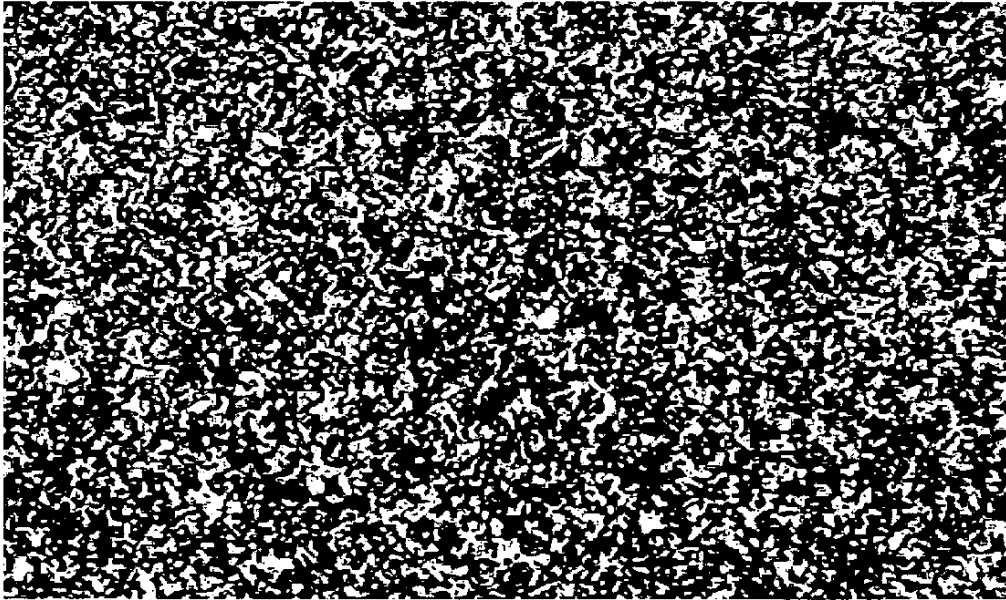


FIGURA 2B

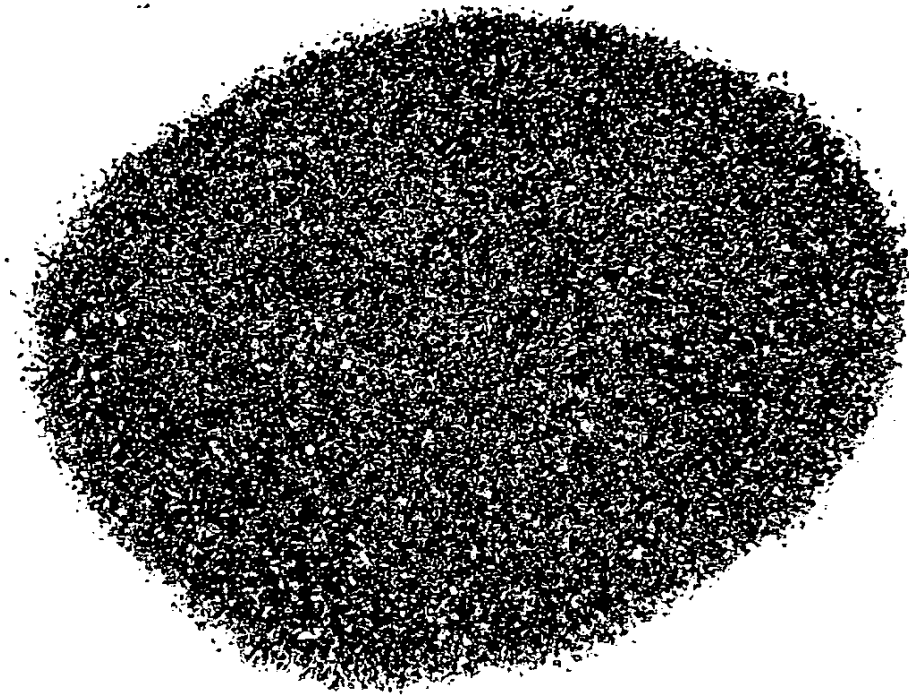


FIGURA 3A

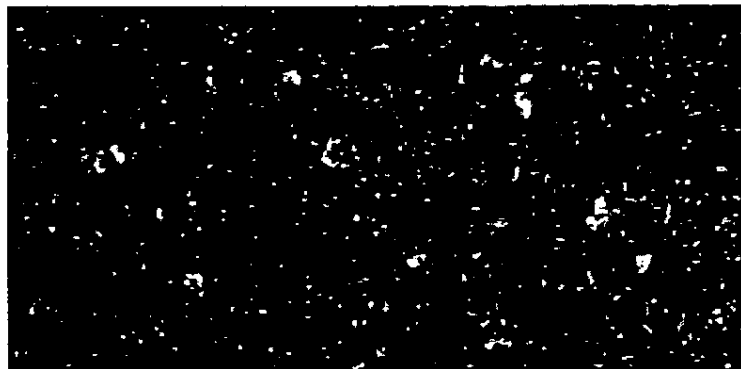


FIGURA 3B