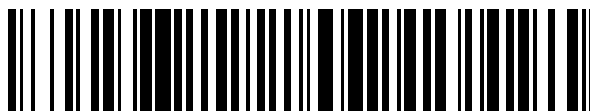


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 803**

51 Int. Cl.:

A23C 9/156 (2006.01)

A23C 3/00 (2006.01)

A23P 30/40 (2006.01)

A23C 9/154 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2015 PCT/EP2015/075229**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2016 WO16066788**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2015 E 15787598 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3212005**

54 Título: **Bebida láctea envasada, estable en condiciones ambientales**

30 Prioridad:

30.10.2014 US 201462072592 P

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

19.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KAPCHIE, VIRGINIE;
PRABHAKAR, VEENA;
ROUSSET, PHILIPPE y
SHER, ALEXANDER A.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 700 803 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

Bebida láctea envasada, estable en condiciones ambientales

5 Campo técnico

La invención se relaciona con una bebida láctea envasada, específicamente una bebida láctea al ambiente que puede exhibir una espuma estable y suave después de agitar a mano.

10 Antecedentes de la invención

Cualquier discusión de la técnica anterior en la especificación no debe considerarse de ninguna manera como una admisión de que dicha técnica anterior es ampliamente conocida o forma parte del conocimiento general común en el campo.

15 Las bebidas a base de leche son bebidas populares entre los consumidores, ya que son vistas como alternativas más saludables a los refrescos con gas, con propiedades nutritivas gracias a su contenido de proteínas y minerales, y con una buena aceptación por parte de los consumidores que encuentran el agua demasiado insípida.

20 Las bebidas espumosas son apreciadas por su textura ligera y refrescante. Sin embargo, esto depende en gran medida de las propiedades de la espuma, como el tamaño y la distribución de las burbujas, el origen de las burbujas, por ejemplo, mediante la gasificación con gas carbónico o la fermentación con levaduras que generan gas carbónico.

25 En los últimos años, el solicitante ha presentado varias solicitudes de patentes relacionadas con bebidas lácteas listas para tomar que son estables en almacenamiento a temperatura ambiente, por ejemplo, durante 3 meses a temperaturas que oscilan entre 15 °C y 35 °C. Para evitar el deterioro biológico, estas bebidas se someten a tratamientos térmicos que tienen un fuerte impacto en la estabilidad y pueden provocar la gelificación, la sinéresis y otras evoluciones físicas indeseables durante la vida útil. Se han desarrollado sistemas estabilizadores específicos para evitar o mitigar dicha evolución física. Estas bebidas no son espumosas.

30 La experiencia muestra que, por lo general, los sistemas estabilizadores utilizados para alcanzar una vida útil requerida después de un tratamiento térmico específico dependen de la receta de la bebida láctea lista para tomar, como el contenido de macronutrientes (por ejemplo, proteínas, carbohidratos, lípidos), sólidos totales, pH o contenido de micronutrientes (en particular vitaminas y minerales).

35 Los inventores han encontrado que existen varias bebidas de leche con sabor a café. Sin embargo, estas bebidas tienen una sensación en la boca muy acuosa o una textura muy espesa. Las bebidas acuosas no traen la satisfacción de una bebida de leche, mientras que las bebidas espesas no se perciben como muy refrescantes o como para calmar la sed.

40 NESCAFE SHAKISSIMO se lanzó con éxito en Europa. Este producto es un producto lácteo refrigerado con una buena capacidad de formación de espuma al agitarlo a mano. Sin embargo, tiene una vida útil corta de aproximadamente un mes a temperaturas frías. Hay varias deficiencias en esto, incluida la necesidad de mantener la cadena de distribución en frío en todo momento, incluso durante el transporte y almacenamiento. No puede almacenarse a temperatura ambiente durante un tiempo prolongado.

45 El documento US 2007/0178213 A1 se relaciona con un yogur aireado de estilo agitado que se puede consumir como una bebida fluida. Un gas de aireación, nitrógeno, está integrado en el producto. El documento US 4374155 se relaciona con un yogur bebible y a una preparación de leche.

50 Los inventores han encontrado que es deseable superar o mejorar al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o proporcionar una alternativa útil. En particular, los inventores se han propuesto crear un producto a base de productos lácteos que sea estable en almacenamiento bajo condiciones ambientales y que pueda proporcionar una bebida espumosa agradable al agitarse.

55 Sumario de la invención

60 Para este fin, una primera realización de la invención propone un producto envasado que consiste esencialmente en una bebida láctea aséptica en un recipiente cerrado, en el que dicha bebida comprende desde 2 a 4% en peso de proteínas de leche, hasta 4% en peso de grasa de leche, desde 0,5 a 5% en peso de azúcar añadido, desde 0,35 a 0,65% en peso de celulosa, desde 0,05 a 0,18% en peso de goma gellan, y el resto a 100% en peso de agua; en el que dicha bebida tiene una viscosidad aparente de 30 a 80 mPa.s a 4 °C; el espacio de cabeza representa desde 18 a 35% en volumen del volumen del recipiente, y en el que dicha bebida tiene una vida útil de al menos 6 meses a 20 °C.

65

En una segunda realización, la invención propone un proceso para preparar una bebida láctea aséptica espumosa que comprende la etapa de 1) proporcionar un producto envasado de acuerdo con la primera realización de la invención, en el que dicho producto envasado está opcionalmente refrigerado, luego 2) agitando dicho producto envasado para obtener dicha bebida láctea espumosa.

5 En una tercera realización, la invención propone el uso de un producto envasado de acuerdo con la primera realización de la invención, para preparar una bebida láctea aséptica espumosa mediante agitación, en el que dicho producto envasado consiste esencialmente en una bebida láctea en un recipiente cerrado.

10 Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención serán más evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada de las realizaciones de la invención, en conexión con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 muestra una bebida láctea en una taza cerrada.

La figura 2 muestra una bebida láctea en una botella, antes y después de agitar.

20 Las Figuras 3 y 4 muestran la estabilidad incorporada de aire y espuma del producto de referencia NESCAFE SHAKISSIMO CAPPUCCINO (Figuras 3A y 4A) y de un producto de acuerdo con la invención (Figuras 3B y 4B) cuando el producto se agita a 4 °C (Figura 3) y a 20 °C (Figura 4).

Descripción detallada de la invención

25 Tal como se utiliza en la especificación, la palabra "que comprende" se debe interpretar en un sentido inclusivo, es decir, en el sentido de "incluyendo, pero no limitado a", o "que contiene, pero no limitado a", en lugar de un sentido exclusivo o exhaustivo. Por el contrario, las palabras "que consiste en" deben interpretarse en un sentido exclusivo, es decir, en el sentido de "limitado a" a excepción de las impurezas que normalmente se asocian con un ingrediente, por ejemplo. Las palabras "que consisten esencialmente en" limitan el alcance de una reivindicación a los materiales
30 o etapas especificadas, y aquellos que no afectan materialmente la característica o características básicas y novedosas de la invención reivindicada.

Tal como se utiliza en la especificación, se debe entender que la palabra "aproximadamente" se aplica a cada límite en un intervalo de números. Además, debe entenderse que todos los intervalos numéricos incluyen cada integral
35 entero dentro del intervalo.

A menos que se indique lo contrario, todos los porcentajes en la especificación se refieren al porcentaje en peso (anotado en % en peso).

40 A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos tienen y deberían tener el mismo significado que entiende comúnmente una persona de experiencia ordinaria en la técnica a la que pertenece esta invención, el de las bebidas lácteas asépticas.

45 Como se muestra en las figuras 1 y 2, una realización de la invención se relaciona con un producto 1 envasado que consiste esencialmente en una bebida 2 láctea en un recipiente cerrado, como una taza 3 o una botella 5. El volumen del recipiente 3, 5 se divide entre la bebida 2 y un espacio de cabeza 4. La bebida es adecuada para preparar una bebida espumosa agitándola en el recipiente cerrado. El consumidor puede abrir el recipiente para beber la bebida espumosa directamente de él. El consumidor también puede verter la bebida espumosa de una botella 5 en una taza, para el consumo.

50 A lo largo de la especificación, una "bebida aséptica" se refiere a una bebida que se llena en condiciones asépticas en un recipiente. La "vida útil" se refiere al período de tiempo después de la producción de la bebida, durante el cual la bebida se transporta y se almacena en los anaqueles de los minoristas o consumidores, antes del consumo. La bebida aséptica tiene una vida útil de al menos 6 meses a 20 °C. La "temperatura ambiente" varía de 15 °C a 38 °C.

55 La bebida aséptica comprende un componente lácteo, un componente de sabor, un componente de textura y agua.

60 El componente lácteo proporciona los beneficios nutricionales de la leche. El componente lácteo puede incluir uno o más ingredientes lácteos o ingredientes sustitutos lácteos. Por ejemplo, los ingredientes lácteos pueden ser leche, grasa de leche, leche en polvo, leche desnatada, proteínas de leche, nata y combinaciones de los mismos. Ejemplos de proteínas de leche adecuadas son caseína, caseinato, hidrolizado de caseína, suero de leche, hidrolizado de suero de leche, concentrado de suero de leche, aislado de suero de leche, concentrado de proteína de leche, aislado de proteína de leche y combinaciones de los mismos. Además, la proteína de la leche puede ser, por ejemplo, suero dulce de leche, suero ácido de leche, α -lactalbúmina, β -lactoglobulina, albúmina sérica bovina, caseína ácida, caseinatos, α -caseína, β -caseína y/o γ -caseína. Los ingredientes sustitutos lácteos adecuados incluyen, por ejemplo,
65 proteínas de soja, proteínas de arroz y combinaciones de los mismos. En una realización preferida, la bebida no

contiene ingredientes sustitutos lácteos. En una realización, la bebida comprende al menos uno de leche desnatada, leche entera pasteurizada, leche desnatada en polvo y crema. Preferiblemente, la bebida comprende leche desnatada, crema y leche desnatada en polvo. En una realización preferida, la bebida no contiene aceite añadido. Preferiblemente, el componente lácteo no contiene leche fermentada.

En una realización, la bebida comprende menos de 4% en peso de grasa de leche, tal como de 0,5 a 3,8% en peso de grasa de leche, preferiblemente de 0,8 a 3,54% en peso de grasa de leche, tal como 1% en peso, 1,5% en peso, 2,5% en peso, o 3,5% en peso de grasa de leche. En una realización, el contenido de grasa de la bebida es lo suficientemente bajo como para que la bebida pueda considerarse como una bebida de leche desnatada.

La bebida comprende de 2 a 4% en peso de proteínas de leche, preferiblemente de 2 a 3,9% en peso de proteínas de leche, y más preferiblemente de 2 a 3% en peso de proteínas de leche, tales como 2% en peso, 2,5% en peso, 2,8% en peso, 3,5% en peso, o 3,9% en peso de proteína de leche. Las proteínas de leche tienen un impacto en la capacidad de formación de espuma y la estabilidad de la espuma.

El componente de sabor proporciona sabor a la bebida, además del sabor a leche que proviene del componente lácteo. El componente de sabor comprende un endulzante, tal como azúcar (sacarosa) o un endulzante no calórico. Por ejemplo, la bebida comprende de 0,5 a 5% en peso de azúcar. En una realización, la bebida tiene un contenido "bajo en azúcar", lo que significa que contiene menos de 4,5 g de azúcar agregada por 100 g de la bebida. "Azúcar agregado" se refiere a mono y disacáridos calóricos agregados durante la fabricación de la bebida, como la glucosa, sacarosa, maltosa, fructosa, que no se encuentran naturalmente en el componente lácteo. Por ejemplo, la lactosa se encuentra naturalmente en la leche, por lo tanto, para el propósito de esta divulgación, la lactosa no se tiene en cuenta en el "azúcar agregado".

Además del endulzante, el componente de sabor comprende un ingrediente de sabor seleccionado de café, cacao, té, caramelo, vainilla, canela, cardamomo, azafrán, clavo de olor y mezclas de los mismos. En una realización preferida, la bebida comprende un componente de café, tal como extracto de café. El extracto de café se puede proporcionar como café concentrado líquido o viscoso, o como café en polvo instantáneo, como café en polvo secado por aspersión o café en polvo liofilizado. Preferiblemente, la bebida comprende de 0,5 a 1,5% en peso de componente de café, tal como café en polvo soluble.

El componente de textura proporciona sensación bucal y viscosidad, contribuye a la estabilidad en almacenamiento del producto a temperaturas de refrigeración y ambiente, y ayuda a mantener la textura espumosa de la bebida después de agitarla. El componente de textura reduce los problemas de inestabilidad física al tiempo que proporciona una agradable sensación espumosa en la boca después de la agitación. El componente de textura comprende celulosa y goma gellan en concentraciones específicas. Más específicamente, la bebida comprende de 0,35 a 0,65% en peso de celulosa y de 0,05 a 0,18% en peso de goma gellan.

La bebida tiene una viscosidad aparente de 30 a 80 mPa.s a 4 °C. Las mediciones se realizaron con un reómetro Physica MCR 501 (Anton Paar GmbH, Austria), utilizando una geometría de doble apertura (DG26.7). La viscosidad aparente se midió de 4° a 40 °C y luego de 40° a 4 °C a una rata de corte constante= 75 s⁻¹ y una rata de calentamiento/enfriamiento= 2 °C/min.

En una realización, la bebida comprende además un agente regulador. El agente regulador puede ser, por ejemplo, monofosfatos, difosfatos, mono y bicarbonatos de sodio, mono y bicarbonatos de potasio o una combinación de los mismos. Más específicamente, los ejemplos no limitantes de reguladores adecuados son sales tales como fosfato de potasio, fosfato de potasio, bicarbonato de potasio, citrato de potasio, bicarbonato de sodio, citrato de sodio, fosfato de sodio, fosfato de disodio. Preferiblemente, el agente regulador representa desde aproximadamente 0,03 a aproximadamente 0,1% del peso total del producto.

En una realización, la bebida láctea aséptica contiene de 14 a 25% en peso de sólidos totales, preferiblemente de 18 a 20% en peso de sólidos totales. El contenido de sólidos totales está involucrado en la sensación general en la boca y la viscosidad de la bebida.

La bebida láctea aséptica se fabrica proporcionando una composición de leche líquida estandarizada, que comprende hasta 4% en peso de grasa de leche y de 2 a 4% en peso de proteínas de leche. La composición de la mezcla se puede preparar mezclando leche desnatada líquida, crema de leche y leche desnatada en polvo. Los componentes de sabor, tales como el azúcar y un componente de café, y el componente de textura, también se mezclan en la composición de la mezcla líquida. Por ejemplo, la mezcla se realiza a 10 °C, durante 60 minutos. Luego, el pH de la mezcla se puede ajustar con un agente regulador, como el bicarbonato de sodio y el fosfato de dipotasio. El pH se ajusta a un valor de 6,4 a 7,0. La composición de leche líquida se precalienta antes de la esterilización, típicamente a 141-143 °C durante 5 segundos. La esterilización elimina la contaminación biológica de la composición de la leche. Las personas de experiencia ordinaria en la técnica conocen los tratamientos térmicos alternativos. Luego, la composición de leche líquida esterilizada se enfría a aproximadamente 75 °C antes de la homogeneización a una presión típica de 150 bar en un homogeneizador convencional. La homogeneización dispersa aún más el componente graso y otros ingredientes. Luego, la composición de la leche se enfría a temperaturas refrigeradas y se llena en un

recipiente, como una taza o una botella. El llenado se realiza en condiciones asépticas. En una realización, el llenado se realiza bajo una atmósfera controlada, para expulsar el oxígeno del espacio de cabeza. Por ejemplo, la atmósfera controlada es una atmósfera de nitrógeno. Luego se sella el recipiente. Cuando el recipiente es una botella, el sellado se puede hacer con una tapa 51 de tornillo estándar. Cuando el recipiente es una taza, el sellado se puede hacer con un sellado de lámina de aluminio estándar.

Usualmente, el mantenimiento de una textura espumada durante la vida útil requiere el uso de cantidades relativamente altas de aditivos para estabilizar la espuma. Sin embargo, los aditivos no siempre son aceptados por los consumidores. Además, la sensación en la boca de una bebida espumada estable en almacenamiento puede ser menos agradable que la de una bebida espumosa recién preparada. En lugar de asegurarse de que la bebida retenga una textura espumosa durante toda la vida útil, los inventores han revertido el problema y ahora proporcionan una bebida no espumosa que retiene una textura espumosa agradable durante el consumo. Como se mencionó, la textura espumosa se obtiene agitando la bebida en su recipiente cerrado, por ejemplo, a mano. La agitación a mano se puede hacer sosteniendo el recipiente en la mano y doblando y estirando los brazos varias veces, por ejemplo, de 3 a 15 veces. En general, entre 5 y 10 movimientos son suficientes para generar una textura espumosa agradable en la bebida. Como se muestra en la Figura 3, la bebida retiene una espuma agradable hasta 10 minutos después de agitar la bebida refrigerada a 4 °C. Como se muestra en la Figura 3, la bebida también retiene una espuma agradable hasta 5 minutos después de agitar la bebida refrigerada a una temperatura ambiente de 20 °C.

Una ventaja es que no es necesario preocuparse por la estabilidad en almacenamiento de la espuma. Solo es una preocupación la estabilidad en almacenamiento de la bebida no espumosa. En una realización, la bebida es estable en almacenamiento durante 6 meses a 20 °C, más preferiblemente durante 9 meses a 20 °C. En otra realización, la bebida es estable en almacenamiento durante 6 meses a 20 °C, 4 meses a 30 °C o 2 meses a 38 °C. Se puede lograr una estabilidad en almacenamiento relativamente larga, gracias a las condiciones de fabricación asépticas, junto con la esterilización de la bebida.

La taza 3 tiene una pared 31 inferior, una pared 32 lateral y una tapa 33. Agitar la bebida dispersa el gas 41 del espacio de cabeza como burbujas en la bebida 2. La composición de la bebida, en particular la selección de hidrocoloides, se desarrolló de manera que las burbujas permanezcan distribuidas en todo el volumen de la bebida durante el consumo, y para proporcionar una agradable sensación en la boca. El hecho de que las burbujas se distribuyen en todo el volumen de la bebida proporciona una textura espumosa agradable. Por ejemplo, la bebida refrigerada retiene una textura espumosa durante al menos 10 minutos después de agitar. La evaluación de la textura espumosa se realiza mediante un panel sensorial capacitado, como se explica en los ejemplos a continuación. El período máximo durante el cual se retienen las burbujas en la bebida no es absolutamente crítico, ya que el criterio principal es que haya burbujas en el producto hasta que el consumidor haya ingerido la bebida por completo. Normalmente, estas bebidas se consumen en menos de 30 minutos. Preferiblemente, la bebida retiene una textura espumosa durante al menos 15, 20, 25 o 30 minutos. La distribución de burbujas no es necesariamente homogénea en todo el volumen de la bebida. Especialmente, debido a la coalescencia y la flotabilidad de las burbujas, puede haber más burbujas y más grandes cerca de la superficie de la bebida que en el fondo de la taza.

Los inventores han encontrado que, si el espacio de cabeza 4 es demasiado pequeño, entonces el recipiente 3, 5 cerrado no contiene suficiente gas 41 para proporcionar una textura espumosa agradable al agitarse. Por ejemplo, se encontró que un espacio de cabeza de 15% en volumen era demasiado bajo para proporcionar una textura espumosa agradable después de agitar. Por lo tanto, el espacio de cabeza 4 representa preferiblemente al menos 18% en volumen (%volumen) del volumen del recipiente.

Por otro lado, si el espacio de cabeza 4 es demasiado grande, puede tener varias consecuencias indeseables. Primero, el consumidor podría considerar que el recipiente no está lo suficientemente lleno. En segundo lugar, un espacio de cabeza grande solo se puede proporcionar con un recipiente grande. Esto aumenta el costo de embalaje y la cantidad de desechos. En tercer lugar, los inventores han descubierto que, si el espacio de cabeza es demasiado grande, entonces el recipiente tiende a aplastarse durante la vida útil. Sin querer limitarse a la teoría, los inventores creen que esto se debe al consumo de oxígeno. Durante la vida útil, el oxígeno en el espacio de cabeza reacciona con la bebida, especialmente cuando la bebida comprende un componente de café. Esto reduce la presión interna en el espacio de cabeza, lo que provoca un efecto de "vacío". Por ejemplo, los recipientes con un espacio de cabeza de más del 35% en volumen mostraron un efecto de vacío inaceptable y aplastamiento durante la vida útil. Esto podría solucionarse enjuagando el espacio de cabeza con nitrógeno, por ejemplo, durante el llenado y el sellado del recipiente. Sin embargo, esta es una tecnología de alto coste. Se encontró que se logra un buen equilibrio entre estas consecuencias indeseables, las consideraciones de industrialización y la necesidad de proporcionar suficiente gas para la formación de espuma cuando el espacio de cabeza representa hasta el 35% en volumen del volumen del recipiente.

En una realización, el espacio de cabeza representa de 18 a 35% en volumen del volumen del recipiente. En otras palabras, si el recipiente tiene un volumen de 100 ml, entonces el espacio de cabeza representa de 18 ml a 35 ml, y el resto es la bebida (65 ml a 82 ml). Preferiblemente, el espacio de cabeza representa de 20 a 32 % en volumen del volumen del recipiente, más preferiblemente, de 30 a 32% en volumen del volumen del recipiente.

Cuando el recipiente es una taza, puede ser deseable que el grosor de la pared 32 lateral de la taza 3 sea mayor en la parte 34 superior o de arriba de la taza 3, donde se encuentra el espacio de cabeza 4, que en la parte 35 inferior o más baja de la taza 3, donde se encuentra la bebida 2, para reforzar la taza 3 contra el efecto de vacío. Esto también hace que la taza sea más fácil de sostener y agitar, gracias a una mayor resistencia a apretar con la mano.

En una realización, la altura de la taza 3 varía de 90 a 150 mm y el volumen de la taza varía de 100 a 300 ml. La taza 3 contiene una porción de la bebida 2. Por ejemplo, una porción de bebida representa de 80 a 220 ml de bebida antes de agitar.

Cuando el recipiente es una botella de PET, puede ser deseable proporcionarle características de refuerzo comunes, como rebordes.

En una realización, la botella tiene un volumen de 240 ml. Preferiblemente, la botella 5 contiene una porción de la bebida 2. Por ejemplo, una porción representa de aproximadamente 150 a 180 ml de bebida antes de agitar.

En otra realización, la invención se relaciona con un proceso para preparar una bebida láctea aséptica espumosa que comprende las etapas de proporcionar un producto envasado como se describe anteriormente, luego agitar el producto envasado para obtener una bebida láctea espumosa. Opcionalmente, el producto envasado puede refrigerarse antes de agitarse, de modo que la bebida espumosa se enfríe para su consumo. La bebida espumosa está entonces lista para su consumo.

Como ya se mencionó, la bebida es estable en almacenamiento a temperatura ambiente. Una ventaja es que el producto envasado puede ser almacenado a temperatura ambiente, en almacenes, en tiendas o en el hogar por los consumidores. En las tiendas, algunos recipientes se pueden almacenar en refrigeradores para el consumo en movimiento, para que el consumidor pueda preparar directamente una bebida espumosa refrigerada. En casa, los consumidores pueden mantener el producto envasado a temperatura ambiente y almacenar algunos recipientes en su refrigerador para el consumo durante el día, por ejemplo. Esto ahorra espacio en el refrigerador.

Como se mencionó, la textura espumosa se obtiene agitando la bebida en el recipiente cerrado, por ejemplo, a mano. La agitación a mano se puede hacer sosteniendo el recipiente en la mano y doblando y estirando los brazos varias veces, por ejemplo, de 3 a 15 veces. En general, entre 5 y 10 movimientos son suficientes para generar una textura espumosa agradable en la bebida. Al preparar la bebida espumosa de esa manera, se puede lograr un porcentaje de aire incorporado de 7 y 20%, generalmente de aproximadamente 15 a 18%.

El porcentaje de aire incorporado se mide de la siguiente manera: un volumen V de la bebida se mide antes de agitar (V_o). El producto se agita 10 veces a mano. El volumen V de la bebida agitada con aire también se mide (V_f). El porcentaje de aire incorporado (en %) es el resultado de la siguiente ecuación:

$$\text{Aire incorporado} = \frac{V_f - V_o}{V_f} \times 100$$

dónde:

V_o = volumen inicial de bebida (bebida no aireada)

V_f = volumen final de la bebida agitada (bebida aireada)

Ejemplos

Ejemplo 1

Se prepararon varias bebidas lácteas mezclando leche líquida o agua, con azúcar y otros ingredientes de sabor, los otros ingredientes a base de leche, los componentes de textura (celulosa y goma gellan) y un agente regulador. Luego, la mezcla se precalentó a 75 °C, luego se esterilizó a 143 °C durante 5 segundos, luego se enfrió a 75 °C antes de la homogeneización bajo 150 bares. Luego, la bebida líquida se enfrió a aproximadamente 10 °C, luego se llenó asépticamente en botellas de 8 oz (aproximadamente 236 mL) (R100, R70 y R50). Las botellas tienen un volumen total de 8 oz (236 ml) y se llenan con 180 ml de bebida láctea. Esto deja un espacio de cabeza de aproximadamente 60 ml, que corresponde a aproximadamente 31% en volumen. La fabricación de la bebida láctea líquida se realizó bajo condiciones asépticas, a presión atmosférica.

La composición de los productos se muestra en la siguiente tabla:

Ingrediente	Unidad	REF	R100	R70	R50
Leche desnatada líquida	% en peso	a 100 %	-	-	-
Leche entera líquida	% en peso	-	86	60	43
Crema (34% de grasa)	% en peso	7,90	-	-	-
La leche desnatada en polvo	% en peso	3,10	3,1	3,1	3,1
Azúcar	% en peso	5	5	5	5
Extracto de café	% en peso	1	1	1	1
Polvo de cacao	% en peso	0,20	0,2	0,2	0,2
Celulosa	% en peso	0	0,5	0,5	0,5
Mezcla de celulosa y carragenina.	% en peso	0,55	-	-	-
Goma gellan	% en peso	-	0,1	0,1	0,1
Goma xantana	% en peso	0,1	-	-	-
Bicarbonato de sodio	% en peso	-	0,06	0,06	0,06
Fosfato de dipotasio	% en peso	-	0,02	0,02	0,02
NaOH (solución al 30%)	% en peso	0,08	-	-	-
Agua	% en peso	-	a 100 %	a 100 %	a 100 %

La mezcla de celulosa y carragenina es AVICEL PLUS CM2159. La goma xantana es SATIAXANE CX91.

El análisis de bebidas se muestra a continuación:

	Unidad	REF	R100	R70	R50
Sólidos totales	% en peso	20,6	20	17	15
Grasa de leche	% en peso	3,2	3,1	2,2	1,55
Proteína de leche	% en peso	3,9	3,9	3	2,5
Viscosidad*	mPa.s	60	60	50	42
* La viscosidad se midió al inicio de la vida útil. Se midió como se explica en la especificación anterior. Se observó que la viscosidad de las bebidas aumenta ligeramente durante la vida útil, hasta un máximo de 80 mPa.s					

No se observó aplastamiento de las botellas durante la vida útil, es decir, hasta 6 meses a 20 °C.

Ejemplo 2

Las bebidas R100, R70 y R50 del ejemplo 1 se compararon con bebidas lácteas heladas comerciales con sabor a café NESCAFE SHAKISSIMO CAPPUCCINO (REF). La comparación consistió en agitar la botella o la taza cerrada 10 veces, luego probar las bebidas agitadas para evaluar la sensación en la boca y la estabilidad de la espuma. Esto se muestra en la figura 2, por ejemplo. La evaluación fue realizada por un panel de personas capacitadas para la evaluación de la textura. Las bebidas se probaron inmediatamente después de agitarse y cada cinco minutos después, durante un período total de 30 minutos.

Como se muestra en la figura 3, cuando se refrigeraron a 4 °C, las bebidas del ejemplo 1 conservaron una agradable textura espumosa hasta 10 minutos después de la agitación, mientras que la espuma del producto de referencia no permaneció tan estable durante más de 5 minutos. Como se muestra en la figura 4, cuando la bebida estaba a temperatura ambiente, es decir, aproximadamente 20 °C, todavía era posible obtener una bebida espumosa después de agitar, durante hasta 5 minutos, con las bebidas R100, R70 y R50. Sin embargo, no fue posible proporcionar una bebida espumosa agradable con el producto de referencia a 20 °C.

También se midió la cantidad de aire incorporado en las bebidas agitadas. Inmediatamente después de agitar, las bebidas del ejemplo 1 exhibieron aproximadamente el 20% del aire incorporado.

5 En conclusión, se acordó que las bebidas R100, R70 y R50 del ejemplo 1 tienen una textura espumosa agradable después de la agitación, que se retiene durante al menos 10 minutos.

10 Aunque se han descrito realizaciones preferidas en la descripción con referencia a ejemplos específicos, se reconocerá que la invención no está limitada a las realizaciones preferidas. Diversas modificaciones pueden ser evidentes para las personas con experiencia ordinaria en la técnica y pueden adquirirse a partir de la práctica de la invención. Se entenderá que los materiales utilizados y los detalles químicos pueden ser ligeramente diferentes o modificados de las descripciones sin apartarse de los métodos y composiciones divulgadas y enseñados por la presente invención.

Números de referencia en el dibujo.

15	1	producto envasado
	2	bebida láctea aséptica
20	3	taza
	31	pared inferior
	32	pared lateral
25	33	tapa
	34	parte superior de la pared lateral
30	35	parte inferior de la pared lateral
	4	espacio de cabeza
	41	gas del espacio de cabeza
35	5	botella
	51	tapa

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bebida láctea envasada, que es una bebida láctea aséptica en un recipiente cerrado, en el que dicha bebida comprende de 2 a 4% en peso de proteínas de leche, hasta 4% en peso de grasa de leche, de 0,5 a 5% en peso de azúcar agregada de 0,35 a 0,65% en peso de celulosa, de 0,05 a 0,18% en peso de goma gellan, y el resto a 100% en peso de agua; en el que dicha bebida tiene una viscosidad aparente de 30 a 80 mPa.s a 4 °C; el espacio de cabeza representa de 18 a 35% en volumen del volumen del recipiente, y en el que dicha bebida tiene una vida útil de al menos 6 meses a 20 °C.
- 10 2. El producto envasado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bebida comprende además de 0,03 a 0,1% en peso de un agente regulador.
- 15 3. El producto envasado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicha bebida comprende además un ingrediente de sabor seleccionado de café, cacao, té, caramelo, vainilla, canela, cardamomo, azafrán, clavo y sus mezclas.
- 20 4. El producto envasado de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho ingrediente de sabor comprende extracto de café.
- 25 5. El producto envasado de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, que comprende de 0,5 a 1,5% en peso de extracto de café.
6. El producto envasado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho agente regulador comprende fosfato de potasio, fosfato de dipotasio, citrato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, citrato de sodio, fosfato de sodio, fosfato de disodio o una combinación de los mismos.
7. El producto envasado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha bebida es estable en almacenamiento durante al menos 6 meses a 20 °C.
- 30 8. El producto envasado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho recipiente es una taza o una botella, preferiblemente hecha de PET.
- 35 9. Proceso para preparar una bebida láctea aséptica espumosa que comprende la etapa de 1) proporcionar un producto envasado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho producto envasado se refrigera opcionalmente antes del consumo, luego 2) agitar dicho producto envasado para obtener dicha bebida láctea espumosa.
- 40 10. Proceso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la agitación se realiza a mano.
- 45 11. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la agitación a mano se realiza agitando dicho recipiente cerrado de 3 a 15 veces.
12. El uso de un producto envasado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, para preparar una bebida láctea aséptica espumosa por agitación, en el que dicho producto envasado consiste esencialmente en una bebida láctea en un recipiente cerrado.

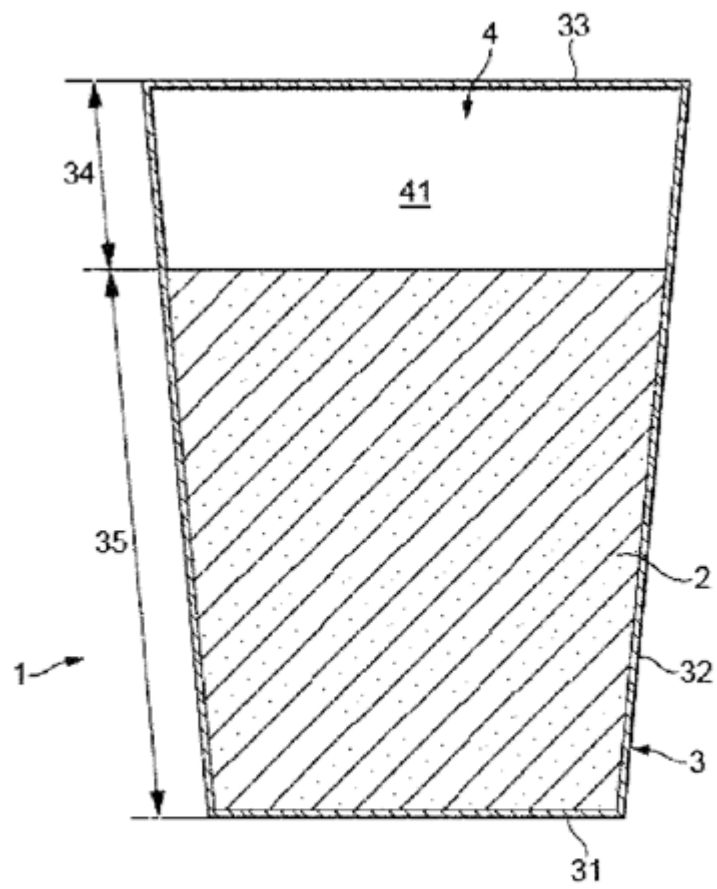


FIGURA 1



FIGURA 2

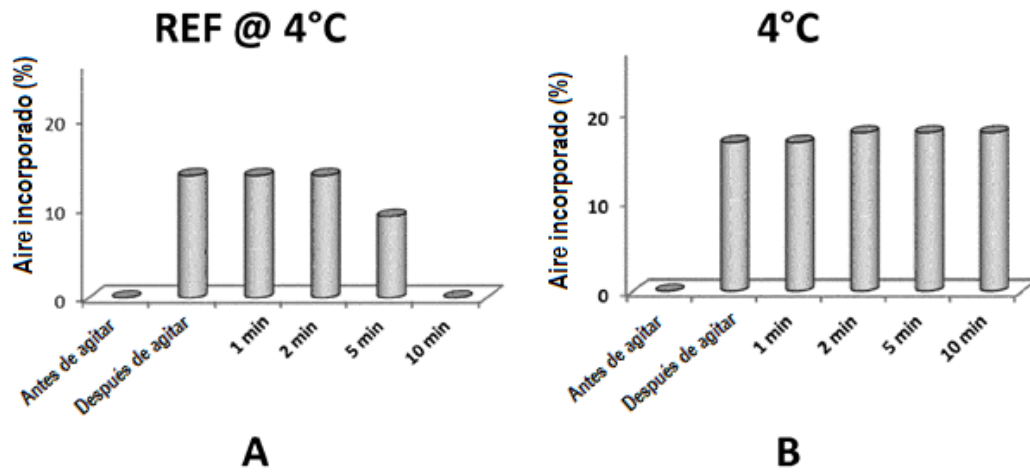


FIGURA 3

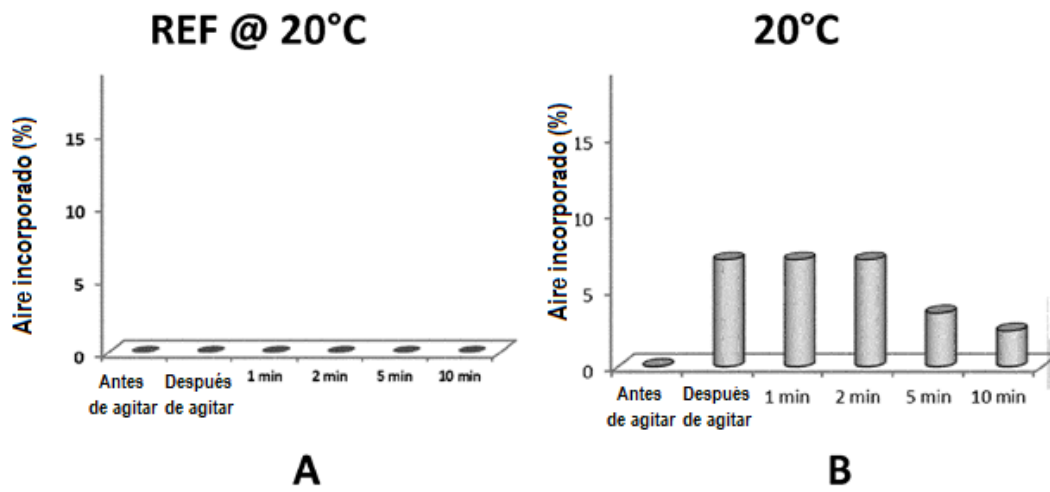


FIGURA 4