

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 274**

51 Int. Cl.:

A23C 15/02 (2006.01)

A23C 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2011** E 11175066 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** EP 2409574

54 Título: **Mantequilla de freír**

30 Prioridad:

23.07.2010 NL 2005137

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

19.05.2020

73 Titular/es:

**FRIESLANDCAMPINA NEDERLAND B.V. (100.0%)
Stationsplein 4
3818 LE Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:

**NIEUWENHUIJSE, JOHANNES ANDRIES;
EBBEKINK, JAN HERMAN;
SOMERS, MARCO ALBERTUS FRANSISCUS
JOHANNES;
VAN HAPEREN, HENDRIKUS WILHELMUS
MARIA;
BOERBOOM, FRANCISCUS JOHANNES
GERARDUS y
MEIJER, BRENDA MARIA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 761 274 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

Mantequilla de freír

La presente invención se refiere a mantequilla de freír. Se refiere a una mantequilla que comprende una cantidad de gas del 4 % al 20 %, en volumen, en donde está presente una cantidad de gas del 20 % al 90 %, en volumen, en la fase grasa. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para hacer dicha mantequilla proporcionando una mantequilla con una viscosidad entre 20 Pa·s y 200 Pa·s y añadiendo gas hasta que haya una cantidad del 4 % al 20 %, en volumen, de gas en la mantequilla.

Introducción

La mantequilla es un producto lácteo hecho agitando nata o leche frescas o fermentadas. La mantequilla consiste en grasas de la leche (también referido como materia grasa), agua y proteínas de la leche y es una emulsión de agua en aceite. La cantidad de grasa de la leche en el producto acabado está prescrita por ley. En Estados Unidos, se requiere que los productos vendidos como «mantequilla» contengan un mínimo del 80 % de grasas de la leche; en la práctica, la mayoría de las mantequillas americanas solo contienen una cantidad ligeramente mayor que esa, de promedio alrededor del 81 % de grasas de la leche. Se requiere que las mantequillas europeas tengan al menos el 80 % de grasas de la leche, un contenido de agua menor que el 16 %, un contenido de sólidos de la leche desnatada del 2 % y, opcionalmente, sal. En productos concentrados de mantequilla o grasa de la leche anhidra se han eliminado prácticamente todos los sólidos de la leche desnatada y el agua, conduciendo típicamente a un contenido de grasa del 99 % o mayor.

A muchas personas les gusta la mantequilla por su sabor. Generalmente se usa como pasta para extender y condimento, así como en aplicaciones culinarias, tales como repostería, elaboración de salsas y frituras. Debido a la presencia de proteína y lactosa, la mantequilla también imparte un color dorado muy deseado cuando se calienta. Sin embargo, se debería tener cuidado cuando se calienta la mantequilla, ya que la mantequilla se quema rápidamente. El tiempo entre tener un color dorado agradable y buen sabor y mantequilla quemada con un color negro desagradable y residuo negro es corto. La mantequilla para fines de fritura se vende normalmente en envoltorios.

Por lo tanto, es un objeto de la invención mejorar las propiedades de dorado de la mantequilla. Es otro objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento que mejore las propiedades de dorado de la mantequilla. Es otro objeto de la presente invención proporcionar una mantequilla con propiedades de dorado mejoradas que aún pueda venderse como mantequilla. Es otro objeto de la invención proporcionar una mantequilla que pueda llenarse en un envoltorio.

Hay diferentes tipos de mantequilla. La mantequilla casera o de granja se hace por un procedimiento de agitación tradicional de la leche. La agitación da como resultado la incorporación de aproximadamente el 2 % en volumen de aire. El aire se incorpora a la fase acuosa de la mantequilla. Para la mantequilla industrial, la nata que incluye la grasa de la leche se separa de la leche mediante un separador de nata, por ejemplo, por fuerza centrífuga, después se agita la nata mediante una mantequera o mezclador industriales. Con frecuencia, se emplea una etapa de vacío para asegurar que no se incorpore aire a la mantequilla. La etapa de vacío tiene ventajas ya que sin la etapa de vacío la estructura de la mantequilla se estratifica, reduce el riesgo de oxidación y rancidez y proporciona mejores propiedades bacteriológicas.

La mantequilla es dura a las temperaturas de refrigeración y se ablanda a temperatura ambiente. La mantequilla batida se usa en restaurantes porque es mucho más blanda que la mantequilla normal, haciendo más fácil extenderla, incluso a las temperaturas del refrigerador. La mantequilla batida se hace batiendo mantequilla blanda con algo de leche o agua hasta que está esponjosa. Normalmente, la incorporación de aire aumenta el volumen de la mantequilla en un porcentaje mayor que el 30 %. La desventaja de la mantequilla batida es que la mantequilla es demasiado blanda a temperatura ambiente, especialmente para manipularla a escala industrial.

En la elaboración de margarina, puede incluirse aire por diversas razones, normalmente para ablandar la textura o para aumentar el volumen. Con frecuencia, se incorpora una cantidad de aire o un gas inerte mayor que el 30 % en volumen. El gas se introduce en la fase acuosa antes de que comience el procedimiento de cristalización, ya que la incorporación de gas después de la cristalización de la margarina rompe la red de grasa de la margarina y da lugar a fragilidad y a estructuras rotas incluso con cantidades bajas de gas tales como el 0,1 % en volumen (véase *Controlling the texture of spreads*, A. Bot, et al., pp. 350-372 en McKenna, B., *Texture in food, volume 1: semi-solid foods*, RC Press, Cambridge R. U. (2003)).

En la Patente Estadounidense US2005/025871 se describe un producto de mantequilla que se puede extender en donde se calienta y se airea una mantequilla. La mantequilla se calienta a una temperatura desde aproximadamente 40 °F (4 °C) a aproximadamente 80 °F-85 °F (27 °C-29 °C) de manera que se ablande a un estado viscoso. Después de calentar la mantequilla se airea, por ejemplo, mediante un mezclador. Se incorpora una cantidad de aire de al menos el 3 %, el 5 % o el 10 %. No se describe ninguna indicación de la viscosidad.

En la Patente Estadounidense US4557103 se describe un producto similar a mantequilla en donde la viscosidad se ajusta a un valor de 16 000 cP a 18 000 cP a 24 °C (75 °F), que es de 16 Pa·s a 18 Pa·s (1 cP = 1 mPa·s). Se airea la mantequilla con la viscosidad ajustada. En la Patente Estadounidense US4557103 no se describe nada sobre la cantidad de gas que se tiene que incorporar.

- 5 Sorprendentemente, en la presente invención se encontró que cuando se introduce una cantidad pequeña de gas en la mantequilla, es decir, una cantidad menor que el 30 % en volumen, cuando la mantequilla tiene una viscosidad entre 20 Pa·s y 200 Pa·s, se incorpora una cierta cantidad del gas en la fase grasa. Esta introducción de gas en la fase grasa da a la mantequilla mejores propiedades de dorado y de horneado en comparación con las de la mantequilla convencional. La mantequilla tiene mejores parámetros de salpicadura y se dora de una manera más
10 uniforme que la mantequilla convencional. Además, pasa más tiempo hasta que se oscurece la mantequilla y aparece un residuo negro.

Descripción detallada

- 15 La presente invención se refiere en un primer aspecto a una mantequilla de freír que comprende una cantidad de grasa del 60 % al 95 % y una cantidad de gas del 4 % al 20 % en volumen, en donde está presente una cantidad de gas del 20 % al 90 % en la fase grasa.

Se debería observar que la mantequilla está limitada por normas para que se pueda vender como mantequilla, a diferencia de la margarina. Con frecuencia, cuando el procedimiento o la receta de la mantequilla se modifica puede que ya no pueda venderse como mantequilla. Por lo tanto, un experto no cambiaría fácilmente las condiciones de procesamiento de la elaboración de la mantequilla.

- 20 Además, un experto es conocedor del efecto de ablandamiento de la mantequilla batida y la ruptura de la red de grasa cristalizada por la introducción de gas en la fase grasa, él no incluiría fácilmente gas en una mantequilla ya cristalizada, especialmente no en la fase grasa.

- 25 Se encontró sorprendentemente que cuando se incorporaba una cantidad de gas menor que el 30 % en volumen la mantequilla presentaba buenas propiedades para freír inesperadas. La mantequilla no se quema tan fácilmente como la mantequilla convencional sin gas, por lo tanto, las propiedades de dorado de la mantequilla mejoran. Además, se forma menos residuo negro después de un cierto tiempo. También se encontró que el comportamiento de salpicadura mejora en comparación con el de mantequilla convencional sin gas incorporado. Se observó que la mantequilla de la presente invención tenía un color dorado muy deseado mientras que la mantequilla convencional ya tenía algún residuo negro.

- 30 Para los fines de la presente invención, la cantidad de gas se indica en porcentaje en volumen. Para la mantequilla de la presente invención, esto significa que un porcentaje del 4 % al 20 % del volumen de la mantequilla es gas, mientras que un porcentaje del 96 % al 80 % del volumen de la mantequilla son otros componentes de la mantequilla, tales como la fase acuosa y la fase grasa. La cantidad de grasa se indica en porcentaje en peso. La parte del gas que se indica que está presente en la fase grasa es el porcentaje de gas comparado con la cantidad
35 total de gas presente en la mantequilla. Por lo tanto, un porcentaje del 20 % al 90 % de gas en la fase grasa implica que está presente un porcentaje del 80 % al 10 % del gas en la fase acuosa.

- 40 Se debería observar que en la técnica anterior cuando se incorpora gas a la mantequilla o la margarina esto normalmente se hace en la fase acuosa, es decir, hay un porcentaje del 100 % del gas en la fase acuosa. Esto es porque es conocido para un experto que ya una cantidad pequeña de gas presente en la fase grasa, especialmente introducida después de la cristalización, rompe en gran medida la estructura de la emulsión (véase *Controlling the texture of spreads*, A. Bot, et al., pp. 350-372 en McKenna, B., *Texture in food, volume 1: semi-solid foods*, RC Press, Cambridge R. U. (2003)).

- 45 La mantequilla de la presente invención contiene preferiblemente una fase grasa que consiste en el 100 % de grasa de la leche. Sin embargo, también se prevén mezclas de mantequillas en la presente invención y la fase grasa de la mantequilla puede contener, por lo tanto, un contenido de grasa de la leche del 15 % al 100 %, en peso. La otra grasa pueden ser aceites vegetales, tales como aceite de semilla de lino, girasol, cártamo, oliva, semillas de soja, maíz, palma, nuez de coco, onagra, cacahuete, nuez, sésamo o incluso aceite de pescado, aceite de algas o grasa de animales tales como ganado, cabra, etc. Preferiblemente, el otro aceite se selecciona del grupo que consiste en
50 aceite de semilla de lino, girasol, cártamo, oliva, semillas de soja, maíz, palma, nuez de coco, onagra, cacahuete, nuez, pescado y aceite de algas.

La mantequilla según la presente invención comprende gas. Preferiblemente, el gas se selecciona del grupo que comprende aire, nitrógeno, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso y argón. Preferiblemente, el gas es un gas inerte. Los gases más preferidos son aire, nitrógeno y helio.

- 55 La mantequilla según la presente invención puede comprender una cantidad de sal del 0,1 % al 5 %, en peso, más preferiblemente, del 0,25 % al 2,5 %, en peso, de sal y lo más preferiblemente del 0,5 % al 1,5 %, en peso, de sal.

5 La sal preferida son sales comestibles. Las sales adecuadas se seleccionan del grupo que comprende sal de sodio, sales de potasio, sales de amonio, sales de magnesio y sales de hierro. Las sales preferidas son sales de sodio y sales de potasio y sales de hierro. Las sales adecuadas se seleccionan del grupo que comprende cloruro de sodio, glutamato de sodio, cloruro de potasio, sulfato de hierro, cloruro de amonio. Preferiblemente, la mantequilla de la presente invención comprende una cantidad de sodio del 0,05 % al 1 % en peso, más preferiblemente del 0,1 % al 0,5 %, en peso, y lo más preferiblemente del 0,2 % al 0,3 %, en peso, de sodio.

En una realización preferida, la mantequilla de la presente invención comprende una cantidad de grasa del 70 % al 90 %, en peso, más preferiblemente del 75 % al 85 % y lo más preferiblemente aproximadamente el 80 % en peso de grasa.

10 En otra realización preferida más, está presente una cantidad del 30 % al 70 %, en volumen, del gas en la fase grasa, más preferiblemente del 40 % al 60 %, en volumen. En incluso otra realización preferida, la mantequilla comprende una cantidad del 6 % al 20 %, en volumen, y lo más preferiblemente una cantidad del 8 % al 15 %, en volumen, de gas.

15 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir una mantequilla de freír, que comprende las siguientes etapas:

Proporcionar una mantequilla con una viscosidad entre 20 Pa·s y 200 Pa·s.

Añadir gas hasta que la mantequilla comprende una cantidad de gas del 4 % al 20 %, en volumen.

20 Se encontró sorprendentemente que cuando la mantequilla tenía una viscosidad menor que 200 Pa·s hasta aproximadamente el 30 % en volumen de gas podía incorporarse a la mantequilla, sin que la mantequilla se volviera demasiado blanda. Además, se encontró que el gas no solo se incorporaba en la fase acuosa, sino que al menos una parte se incorporaba también en la fase grasa. Esta mantequilla mostraba características de fritura inesperadas especialmente en términos de propiedades de dorado, pero también en comportamiento de salpicadura.

25 La viscosidad de la mantequilla debería estar en el intervalo entre 20 Pa·s y 200 Pa·s, que es comparable con la viscosidad de la mantequilla de cacahuete. La viscosidad depende, por supuesto, de la cantidad y del tipo de grasa en la mantequilla y de la temperatura de la mantequilla. En una realización adecuada, el gas se introduce en la mantequilla mediante un mezclador. Adecuadamente, el mezclador es una parte del conducto continuo de la mantequilla. Preferiblemente, el mezclador tiene una velocidad entre 52 rad/s (500 rpm) y 2094 rad/s (20 000 rpm), más preferiblemente entre 105 rad/s (1000 rpm) y 1570 rad/s (15 000 rpm), lo más preferiblemente entre 523 rad/s (5000 rpm) y 1047 rad/s (10 000 rpm). Por supuesto, la velocidad de mezclado depende de la viscosidad de la mantequilla, de la cantidad de mantequilla y del propio mezclador. El rasgo importante es que una cantidad de aproximadamente el 4 % al 20 %, en volumen, de aire o de gas se introduce en la mantequilla. Un experto podrá ajustar la velocidad de mezclado por consiguiente. Preferiblemente, la mantequilla tiene una viscosidad entre 30 Pa·s y 180 Pa·s cuando el gas se introduce en la mantequilla, más preferiblemente, entre 50 Pa·s y 150 Pa·s, incluso más preferiblemente entre 80 Pa·s y 120 Pa·s y lo más preferiblemente entre 90 Pa·s y 110 Pa·s.

35 En una realización adecuada, la mantequilla comprende una cantidad de grasa del 60 % al 95 %, en peso, más adecuadamente una cantidad de grasa del 75 % al 90 %, en peso, lo más adecuadamente una cantidad de aproximadamente el 80 % al 85 %, en peso.

40 La diferencia entre la presente invención y gran parte de la técnica anterior incorporando gas a la mantequilla, y especialmente a margarina, es que la grasa de la mantequilla de la presente invención ya ha cristalizado, al menos parcialmente, antes de que se añada gas. El gas puede introducirse, por lo tanto, durante el procedimiento de cristalización, antes de que la mantequilla esté completamente cristalizada y la viscosidad esté entre 20 Pa·s y 200 Pa·s. Sin embargo, la mantequilla ya cristalizada puede llevarse a una viscosidad entre 20 Pa·s y 200 Pa·s, por ejemplo, aumentando la temperatura y el gas puede introducirse después de que la viscosidad haya caído a un valor entre 20 Pa·s y 200 Pa·s, por ejemplo, en la reelaboración.

45 Se debería observar que la mantequilla para fines de fritura se vende normalmente en envoltorios. Para que se puedan llenar envoltorios la mantequilla debería ser suficientemente firme y no estar demasiado caliente, de otro modo no es posible llenar el envoltorio con mantequilla. En principio, la mantequilla puede calentarse primero para que tenga la viscosidad deseada y enfriarse más tarde para que esté lo suficientemente firme para llenar un envoltorio. Sin embargo, se encontró que cuando la mantequilla se calienta demasiado y más tarde se enfría la reología de la mantequilla se vuelve quebradiza y se desprenden fácilmente trozos de la mantequilla. El consumidor no encuentra atractiva la mantequilla quebradiza y la asocia con una mantequilla que se ha echado a perder. Por lo tanto, preferiblemente la mantequilla tiene una reología de facilidad para extenderse buena y uniforme. En una realización preferida, la mantequilla se calienta a una temperatura y con una viscosidad que sean suficientes para incorporar gas en la fase grasa, pero lo suficientemente bajas para tener una cierta dureza para poder llenar un envoltorio con mantequilla sin necesidad de enfriar la mantequilla primero. Preferiblemente, la mantequilla tiene una viscosidad de al menos 20 Pa·s cuando se incorpora gas a la mantequilla, más preferiblemente al menos 30 Pa·s,

5 más preferiblemente 40 Pa.s, más preferiblemente 50 Pa.s. Comercialmente, no es interesante calentar la mantequilla primero y después enfriarla más tarde por diversas razones. Tanto el calentamiento como el enfriamiento requieren energía y tiempo, siendo desfavorable más energía y tiempo por razones comerciales y medioambientales. Preferiblemente, en el procedimiento de elaboración de la mantequilla se minimizan el calentamiento y el enfriamiento. Además, enfriar grandes cantidades de mantequilla, por ejemplo, en un conducto de elaboración de mantequilla, no es fácil y a veces incluso es imposible. Si la mantequilla está demasiado caliente, estará demasiado blanda y no se podrá envasar en un envoltorio, sino que será necesario envasarla en una tarrina donde se enfriará más. Típicamente, las mantequillas de freír se envasan en un envoltorio y no en tarrinas. En una realización preferida, la mantequilla tiene una temperatura menor que 25 °C cuando se incorpora gas a la mantequilla, más preferiblemente una temperatura entre 10 °C y 25 °C, más preferiblemente una temperatura entre 14 °C y 19 °C. Debería observarse que la mantequilla con una temperatura entre 14 °C y 19 °C es lo suficientemente firme para envasarse en un envoltorio. No se requiere entonces enfriamiento. En una realización preferida, la mantequilla se envasa en un envoltorio.

15 En el procedimiento de agitación tradicional como se usa, por ejemplo, para la producción de mantequilla en granjas, debido a la agitación se incorpora aire a la mantequilla antes de la cristalización y, por lo tanto, se incorpora aire en la fase acuosa de la mantequilla y no en la fase grasa. También se sabe añadir algo de aire a la margarina por razones de sensación en boca mejorada, pero también para reducir el contenido calórico. Sin embargo, en estos casos de la técnica anterior, el aire se incorpora en la fase acuosa, antes de que empiece la cristalización.

20 En una realización preferida de la presente invención, la grasa comprende una cantidad del 6 % al 20 %, en volumen, y lo más preferiblemente una cantidad del 8 % al 15 %, en volumen, de gas.

Preferiblemente, el gas se selecciona del grupo que comprende aire, nitrógeno, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso y argón. Preferiblemente, el gas es un gas inerte. Los gases más preferidos son aire, nitrógeno y helio.

Sección experimental

Preparación de mantequilla de freír

25 La mantequilla se hace en una mantequera continua. De la mantequera se bombea la mantequilla a un tanque y después a un conducto de envasado. Justo antes del envasado un mezclador Inline Darmix mezcla nitrógeno en la mantequilla con 262 rad/s (2500 rpm). Cuando se mezcla la mantequilla tiene una viscosidad de 75 Pa.s. Se mezcla aproximadamente el 15 % en volumen de nitrógeno en la mantequilla. El procedimiento prosiguió en un conducto con una capacidad de 1350 kilos de mantequilla por hora.

30 Ensayos de fritura

Se realizaron ensayos en tres mantequillas diferentes. La mantequilla de freír preparada como se describió anteriormente; una mantequilla comercialmente disponible a la que se había sometido a la etapa de vacío normal y una mantequilla que se preparó como la mantequilla comercialmente disponible, pero a la que no se sometió a la etapa de vacío. El pH de las tres mantequillas fue 4,5-5,3 y se fijó en 4,5.

35 Mantequilla de freír según la invención

Al menos el 81 % de grasa,
un máximo del 16 % de agua,
un máximo del 2,0 % de materia seca no grasa y el 0,6 % de sal.

Aproximadamente el 15 % de nitrógeno

40 Mantequilla comercialmente disponible (con etapa de vacío)

Al menos el 82 % de grasa,
un máximo del 16 % de agua,
un máximo del 2,0 % de materia seca no grasa y el 0,6 % de sal.

No se emplea aire como etapa de vacío.

45 Mantequilla no sometida a vacío

Al menos el 81 % de grasa,
un máximo del 16 % de agua,

un máximo del 2,0 % de materia seca no grasa y el 1 % de sal.

No se empleó etapa de vacío. Se cree que se incorporó menos del 2 % en volumen de aire y lo más probablemente en la fase acuosa.

Ensayos de fritura

5 Salpicadura

Se usa una sartén de acero inoxidable. La sartén se pone en una placa de inducción y se pone una carta de puntuación de salpicaduras a la izquierda de la sartén. Se pesan 25 ($\pm 0,1$) gramos de mantequilla. Se enciende la placa de inducción para obtener una temperatura de 140 °C. Se añade la mantequilla y se mueve la sartén durante un minuto para que se extienda la mantequilla sobre la superficie de la sartén. Después de 2,5 minutos se retira la sartén de la placa de inducción y se valora la salpicadura.

10

La mantequilla de freír casi no mostró salpicaduras, con solo 1-2 puntos en la tarjeta de puntuación de salpicaduras. La mantequilla comercialmente disponible mostró salpicaduras separadas con muchos puntos en la tarjeta de puntuación de salpicaduras, se cubrió aproximadamente el 50 % de la tarjeta de salpicaduras con puntos. La mantequilla no sometida a vacío también presentó algunas salpicaduras, con muchos puntos pero menos que la mantequilla comercialmente disponible, se cubrió aproximadamente el 10 % de la tarjeta de puntuación con puntos.

15

La diferencia en salpicaduras es enorme; la mantequilla de freír según la invención casi no muestra salpicadura mientras que la mantequilla comercialmente disponible muestra importantes salpicaduras y la mantequilla que no fue sometida a vacío muestra salpicadura moderada. Debería observarse que la mantequilla que no fue sometida a vacío tenía una estructura estratificada que es indeseable por razones comerciales.

20 Dorado

Se usa una sartén Thermolon y se ensaya la mantequilla de freír de la invención y la mantequilla comercialmente disponible. La sartén se pone en una placa de inducción. Se pesan 25 ($\pm 0,1$) gramos de mantequilla. Se enciende la placa de inducción para obtener una temperatura de 140 °C. Se añade la mantequilla y se mueve la sartén durante un minuto para que se extienda la mantequilla sobre la superficie de la sartén. Después de 4 minutos se retira la sartén de la placa de inducción y se deja enfriar la mantequilla durante unos minutos antes de verter la mantequilla en una placa de Petri. Se guarda la placa de Petri a 14 °C durante 20 minutos. Se valoraron el dorado y la formación de residuo. La mantequilla de freír de la invención muestra un color caramelo muy agradable de la mantequilla sin formación de residuo negro. Por el contrario, la mantequilla comercialmente disponible es aún de color amarillo y presenta muchos residuos gruesos negros formados.

25

30 Determinación de la cantidad de gas incorporada

Se comprueba que la temperatura de la mantequilla sea de 10 °C. Se pone un anillo de metal en la mantequilla y se presiona la mantequilla. Se pesa el anillo con la mantequilla dentro. Se calcula la cantidad de gas dividiendo el peso de la mantequilla con gas por el peso de la misma mantequilla sin gas.

REIVINDICACIONES

1. Mantequilla de freír que comprende un contenido de grasa del 60 % al 95 %, en peso, y del 4 % al 20 %, en volumen, de gas, en donde está presente una cantidad del gas del 20 % al 90 % en la fase grasa.
- 5 2. Mantequilla de freír según la reivindicación 1, en donde un contenido del 15 % al 100 %, en peso, de la grasa es grasa de la leche.
3. Mantequilla de freír según la reivindicación 1 o 2, en donde el gas es un gas inerte.
4. Mantequilla de freír según cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el gas se selecciona del grupo que consiste en aire, nitrógeno, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso y argón.
- 10 5. Mantequilla de freír según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende un contenido de sal del 0,1 % al 5 %, en peso.
6. Mantequilla de freír según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende un contenido de grasa del 70 % al 90 %, en peso.
7. Mantequilla de freír según cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde está presente un contenido del 25 % al 60 % del gas en la fase grasa.
- 15 8. Mantequilla de freír según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende un contenido de gas del 6 % al 20 %, en volumen.
9. Procedimiento para producir mantequilla de freír, que comprende las siguientes etapas:
Proporcionar mantequilla con una viscosidad entre 20 Pa·s y 200 Pa·s, preferiblemente entre 30 Pa·s y 180 Pa·s.
Añadir gas hasta que la mantequilla comprende una cantidad de gas del 4 % al 20 %, en volumen.
- 20 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en donde el gas se añade con un mezclador.
11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, en donde la mantequilla comprende un contenido de grasa del 60 % al 95 %, en peso.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la grasa de la mantequilla está al menos parcialmente cristalizada antes de que se añada el gas.
- 25 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el gas es un gas inerte, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en aire, nitrógeno, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso y argón.
14. Procedimiento según la reivindicación 10, en donde el mezclador tiene una velocidad entre 52 rad/s (500 rpm) y 2094 rad/s (20 000 rpm).
- 30 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en donde la mantequilla tiene una temperatura menor que 25 °C.