

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 329**

51 Int. Cl.:

A23D 9/007 (2006.01)
A23D 9/02 (2006.01)
A23G 9/32 (2006.01)
A21D 2/16 (2006.01)
A21D 2/18 (2006.01)
A21D 13/00 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2011 PCT/US2011/036375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11143520**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2011 E 11731567 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2568818**

54 Título: **Composiciones de grasa emulsionable comestible y métodos para fabricarlas y usarlas**

30 Prioridad:

25.03.2011 US 201113072599
14.05.2010 US 780769

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2017

73 Titular/es:

BUNGE OILS, INC (100.0%)
11720 Borman Drive
St. Louis, MO 63146, US

72 Inventor/es:

HIGGINS, NEIL W. y
DANIELS, ROGER L.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 630 329 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).

DESCRIPCION

Composiciones de grasa emulsionable comestible y métodos para fabricarlas y usarlas

Campo

- 5 En este texto se proporcionan composiciones de grasa emulsionable comestible (de ahora en adelante denominada grasa emulsionable) que tienen niveles reducidos de grasas saturadas y trans. Las composiciones comprenden fibras de celulosa, una grasa dura y un aceite líquido. También se proporcionan métodos para preparar tales composiciones y su uso.

Antecedentes

- 10 Las grasas emulsionables se producen generalmente mediante un tratamiento térmico y mecánico apropiado de una mezcla de varios componentes. En la producción de una grasa emulsionable plástica convencional, se mezclan aceites vegetales ligeramente hidrogenados y aceites endurecidos intermedios con un aceite de consistencia dura (denominado "hardstock" en inglés) totalmente hidrogenado en varias proporciones para producir un producto que es aproximadamente 85% de aceite y 15% sólido a temperatura ambiente. La calidad y textura de las grasas emulsionables depende del gas incorporado, de la plasticidad y consistencia, y de la relación sólido a líquido. Estas características físicas se determinan mediante la fase cristal de las grasas usadas y el método de preparación.

- 15 En general, el método para alcanzar la forma cristal beta prima deseada para las grasas emulsionables plásticas es el usado para una beta prima adecuada que tienda a un "hardstock" altamente hidrogenado o saturado. Los "hardstocks" que tienden a beta prima convencionales contienen triglicéridos que pueden sufrir transformaciones polimórficas y cambios de tamaño de cristal en el procesamiento y almacenamiento y/o con variaciones de temperatura bajo situaciones de estrés. Esta transformación resulta en una grasa emulsionable que tiene una apariencia pobre, volumen pobre y eficiencia pobre. Además, el procedimiento de hidrogenación causa formas transisoméricas de las formas mono y poliinsaturadas.

- 20 Se ha sugerido en la bibliografía que el consumo de ácidos grasos trans y ácidos grasos saturados pueden aumentar la cantidad de colesterol LDL en el cuerpo, y que el consumo de ácidos grasos trans también puede reducir los niveles de colesterol HDL. Se han propuesto varias composiciones de grasas emulsionables con el fin de reducir el contenido de ácidos grasos trans y el contenido de ácidos grasos saturados en grasas emulsionables. Las composiciones ejemplares están descritas en la publicación US 2005/0271790, patente de EE.UU. 5 106 644, patente de EE.UU. 6 033 703, patente de EE.UU. 5 470 598, patente de EE.UU. 4 156 021 y patente de EE.UU. 6 461 661. Entre varias formulaciones de grasas emulsionables disponibles, VREAM® formulado usando aceite parcialmente hidrogenado y un aceite altamente hidrogenado contiene la cantidad total de aceite parcialmente hidrogenado y un aceite altamente hidrogenado es aproximadamente 50%, VREAM®NH formulado sin usar hidrogenación contiene la cantidad total de trans más ácidos grasos saturados es aproximadamente 52%, y VREAM Right® formado usando un stock de base hidrogenada y un aceite totalmente hidrogenado contiene la cantidad total de trans más ácidos grasos saturados es aproximadamente 32%.

- 35 Existe una necesidad continua de grasas emulsionables que tengan niveles reducidos de grasas saturadas y grasas trans, y propiedades físicas aceptables para su manejo y preparación de alimentos.

La patente de EE.UU. 2003/099747 A1 describe composiciones de aceites espesos, preferiblemente tixotrópicos, para su uso en la preparación de alimentos comestibles y productos médicos/terapéuticos.

Sumario

- 40 En un aspecto, en este texto se proporcionan composiciones de grasas emulsionables que comprenden una fibra de celulosa, una grasa dura y un aceite líquido, en las que la composición de grasas emulsionables comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad desde aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición. El uso de fibras de celulosa permite producir una grasa emulsionable plástica como un material con niveles reducidos de ambos ácidos grasos trans y ácidos grasos saturados comparado con una composición de grasas emulsionables sin las fibras.

- 45 Las fibras de celulosa se usan en las composiciones sin hidratar con agua, o tratamiento con otros aditivos como gomas o emulsionantes. Según la invención, la composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición. En ciertas realizaciones, la composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 0,1%, 0,3%, 0,5%, ó 0,7% de agua en peso basado en el peso total de la composición. Se pueden usar las fibras de celulosa que tienen un intervalo de longitudes medias, procesadas a partir de materiales de diferentes fuentes y de diferentes niveles de pureza.

- 50 En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende aceite(s) totalmente o parcialmente hidrogenado(s), fracciones de estearina sólida, ésteres parciales tales como diglicéridos y monoglicéridos, ceras o

sus mezclas. En algunas realizaciones, el aceite líquido usado en este texto comprende canola, canola alto oleico, soja, maíz, girasol, uva, cacahuete, remolacha, oliva, semilla de algodón, o una de sus mezclas.

En otro aspecto, se proporciona en este texto un método para preparar las composiciones de grasas emulsionables descritas en este texto. El método de preparación comprende la etapa de proporcionar una composición que comprende una fibra de celulosa, una grasa dura y un aceite líquido, y mezclar la composición para proporcionar una composición de grasas emulsionables en las que la composición de grasas emulsionables comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad desde aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición. Durante la etapa de mezcla, la composición se lleva a un estado fundido de modo que la mezcla sea homogénea. El orden de adición de los ingredientes y calentamiento de los ingredientes puede cambiar según se requiera para un procedimiento particular. La composición homogénea fundida se enfría luego, en una realización, con agitación, para promover una estructura de cristal que presenta las propiedades físicas deseadas para la grasa emulsionable. Un intercambiador de calor, en una realización, un intercambiador de calor de superficie raspada, puede proporcionar el enfriamiento deseado con agitación.

En algunas realizaciones, las grasas emulsionables así producidas tienen niveles más bajos de grasas saturadas y grasas trans que las grasas emulsionables conocidas en la técnica. En alguna realización, las composiciones de grasas emulsionables proporcionadas en este texto se usan en productos de panadería, p.ej. cookies, bollos, masa de tarta, panes y otros productos en lugar de grasas emulsionables parcialmente hidrogenadas convencionales.

Se entenderá que la descripción general siguiente y la descripción detallada siguiente son a modo de ejemplo y de explicación solamente y no son restrictivas.

Descripción detallada

En este texto se proporcionan composiciones de grasas emulsionables que comprenden una fibra de celulosa, una grasa dura para proporcionar una matriz cristalina y un aceite líquido en las que la composición de grasas emulsionables comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad desde aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición. Además se proporcionan métodos para preparar las composiciones y usos de las composiciones. Los métodos y composiciones se describen en detalle en las secciones a continuación.

Definiciones

A menos que se definan de otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en este texto tienen el mismo significado comúnmente entendido por cualquier experto en la técnica. Todas las patentes, solicitudes de patente, solicitudes de patente publicadas y otras publicaciones se incorporan como referencia en su totalidad. En el caso en el que haya una pluralidad de definiciones para un término en este texto, prevalecen los de esta sección a menos que se especifique lo contrario.

El término "plástico" tal como se usa en este texto se utiliza para designar una composición de grasas emulsionables que es sólida a temperatura ambiente.

El término "grasa" tal como se usa en este texto pretende incluir todos los triglicéridos de ácidos grasos comestibles con independencia de su origen o si son sólidos o líquidos a temperatura ambiente. Por ello, el término "grasa" incluye grasas y aceites vegetales y animales normalmente líquidos y normalmente sólidos.

La expresión "grasa dura" o "grasa hidrogenada" tal como se usa en este texto se refiere a aceite(s) totalmente o parcialmente hidrogenado(s), fracciones de estearina sólida, ésteres parciales como triglicéridos y monoglicéridos, ceras o sus mezclas.

El término "aceite" tal como se emplea en este texto, pretende referirse a aquellas grasas que son líquidas en su estado no modificado. Las grasas y aceites naturales y sintéticos están incluidos en estos términos.

La expresión "aceite comestible", "aceite base" o "aceite líquido" tal como se usan en este texto se refieren a un aceite que es sustancialmente líquido a temperatura ambiente. El aceite base o aceite líquido puede ser aceite no hidrogenado o parcialmente hidrogenado, aceite modificado o sus mezclas.

Tal como se usa en este texto, "fibra de celulosa" se refiere a un material de celulosa fibrosa obtenido de fuentes de plantas. La naturaleza fibrosa del material y la existencia de capilares que pueden llevar aceite es una característica importante para la fibra de celulosa usada en este texto. Las fibras de celulosa ejemplares se obtienen de la pulpa de madera, guisante y bambú.

Hay que notar que, tal como se usa en la especificación y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el" incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente lo contrario. De este modo, por ejemplo, la referencia a "un aceite vegetal" incluye mezclas de dos o más de tales aceites vegetales, y similares. En una realización, la referencia a "un aceite vegetal" incluye aceites interesterificados y/o genéticamente modificados.

Todos los valores en tanto por ciento se dan como porcentaje en peso a menos que se especifique expresamente lo contrario.

Composiciones

En un aspecto, en este texto se proporcionan composiciones de grasas emulsionables que comprenden una fibra de celulosa, una grasa dura y un aceite líquido en las que la composición de grasas emulsionables comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad desde aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición. La grasa dura en las composiciones proporciona una matriz cristalina para la composición. Sin pretender estar sujetos a una teoría particular, se cree que en algunas realizaciones, las fibras de celulosa ayudan en la estructuración de las grasas emulsionables, parcialmente al menos al coger algo del aceite de los capilares e inmovilizando algo de aceite que humedece las superficies de las fibras, y parcialmente al actuar físicamente para reforzar la estructura cristalina formada por las fracciones de punto de fusión más alto incorporadas en la composición. En algunas realizaciones, el uso de fibras de celulosa permite producir una grasa emulsionable plástica con niveles reducidos de ácidos grasos trans y ácidos grasos saturados comparado con una grasa emulsionable formulada sin las fibras de celulosa. En algunas realizaciones, el uso de fibras de celulosa permite reducir el nivel de ácidos grasos trans más ácidos grasos saturados en la composición de grasa emulsionable a aproximadamente 75%, 70%, 65%, 60%, 55%, 50%, 45%, 40%, 35%, 32%, 30%, 25%, 20%, 18%, 15%, 10% ó 5% en peso comparado con las composiciones de grasas emulsionables conocidas en la técnica. En algunas realizaciones, el uso de fibras de celulosa permite reducir el nivel de ácidos grasos trans más ácidos grasos saturados en la composición de grasa emulsionable a aproximadamente 25%, 20%, 18%, 15%, 10% ó 5% en peso comparado con las composiciones de grasas emulsionable VREAM Right®.

Las fibras de celulosa se usan en las composiciones sin hidratar con agua, o tratamiento con otros aditivos tal como gomas o emulsionantes. En algunas realizaciones, la composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 0,1%, 0,3%, 0,5% ó 0,7% de agua en peso basado en el peso total de la composición. Se pueden usar las fibras de celulosa que tienen un intervalo de longitudes medias, procesadas a partir de materiales de diferentes fuentes y de niveles diferentes de pureza. En algunas realizaciones, la composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, las fibras de celulosa para uso en este texto se obtienen a partir de fuentes de plantas, incluido sin ser limitantes pulpa de madera, bambú, guisante, fruta cítrica y remolacha. En algunas realizaciones, las fibras de celulosa usadas en este texto incluyen, UPTAKE 80, y CENTU-TEX, CeREAFill producido por Norben Company, Inc., CREAMFIB QC 150, y CREAMFIB SC 150 producido por CREAMFIB Fibers Corp., y SOLKA FLOC® 900 FCC, SOLKA FLOC® 300 FCC, SOLKA FLOC® 40 FCC producido por International Fiber Corporation. En algunas realizaciones, las fibras de celulosa se obtienen a partir de fuentes de algas. Cualquier material de celulosa que tenga naturaleza fibrosa y capilares que puedan llevar aceite pueden usarse en las composiciones proporcionadas en este texto. A diferencia de las composiciones conocidas en la bibliografía, por ejemplo, la publicación de EE.UU. 2005/0271790, las composiciones de este texto no requieren una fibra de celulosa de alta pureza.

Según la invención, las composiciones proporcionadas comprenden la fibra de celulosa en una cantidad desde aproximadamente 1 a aproximadamente 15% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de la fibra de celulosa en las composiciones es aproximadamente 1% - 10%, aproximadamente 1% - 7%, aproximadamente 1% - 4%, aproximadamente 2% - 10%, aproximadamente 2% - 7%, o aproximadamente 2% - 5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de la fibra de celulosa en las composiciones es aproximadamente 3% - 5% o aproximadamente 4% - 5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de la fibra de celulosa en las composiciones es aproximadamente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ó 15% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de la fibra de celulosa en las composiciones es aproximadamente 3, 4, 4,5, 5, 6 ó 7% en peso basado en el peso total de la composición.

Las fibras de celulosa se usan en las composiciones sin hidratar con agua, o tratamiento con otros aditivos como gomas o emulsionantes. Según la invención, una composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición de grasas emulsionables proporcionada en este texto comprende menos de aproximadamente 0,1%, 0,3%, 0,55, ó 0,7% de agua en peso basado en el peso total de la composición. Las fibras de celulosa que tienen un intervalo de longitudes medias, procesadas a partir de materiales de diferentes fuentes y de diferentes niveles de pureza pueden usarse.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende aceite(s) parcialmente o totalmente hidrogenado(s), fracciones de estearina sólida, ésteres parciales tales como diglicéridos y monoglicéridos, ceras o sus mezclas. En algunas realizaciones, el aceite totalmente hidrogenado se selecciona entre aceite de pescado totalmente endurecido, aceite animal totalmente endurecido, aceite de palma totalmente endurecido, aceite de semilla de uva altamente erúico totalmente endurecido, aceite de soja totalmente endurecido, aceite de girasol

totalmente endurecido, aceite de maíz totalmente endurecido, aceite de cacahuete totalmente endurecido, aceite de remolacha totalmente endurecido, aceite de oliva totalmente endurecido, estearina de palma totalmente endurecida, oleína de palma totalmente endurecida, sus derivados y mezclas. En algunas realizaciones, el aceite parcialmente hidrogenado se selecciona entre aceite de pescado parcialmente endurecido, aceite animal parcialmente endurecido, aceite de palma parcialmente endurecido, aceite de semilla de uva altamente enérgico parcialmente endurecido, aceite de soja parcialmente endurecido, aceite de girasol parcialmente endurecido, aceite de maíz parcialmente endurecido, aceite de cacahuete parcialmente endurecido, aceite de remolacha parcialmente endurecido, aceite de oliva parcialmente endurecido, estearina de palma parcialmente endurecida, oleína de palma parcialmente endurecida, aceite de semilla de algodón parcialmente endurecido, sus derivados y mezclas. En algunas realizaciones, la fracción de estearina o el monoglicérido y/o diglicérido pueden derivar de grasas de grado alimenticio natural, incluidas grasas de plantas, como aceite de coco, aceite de palma, aceite de semilla de palma, y similares, o grasas que han sido totalmente hidrogenadas. De este modo, en algunas realizaciones, la fracción de estearina o el monoglicérido y/o diglicérido derivan de grasas o aceites naturalmente saturados. En algunas realizaciones, la fracción de estearina o el monoglicérido y/o diglicérido derivan de aceite de palma.

En algunas realizaciones, la cantidad total de grasa dura usada en las composiciones proporcionadas en este texto es de aproximadamente 5 a aproximadamente 20% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de grasa dura usada en las composiciones es aproximadamente 7% - 15%, aproximadamente 7% - 13%, aproximadamente 8% - 15%, aproximadamente 8% - 12%, aproximadamente 8% - 11%, o aproximadamente 9% - 11% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de grasa dura en las composiciones es aproximadamente 8% - 10% o aproximadamente 9% - 10% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de grasa dura en las composiciones es aproximadamente 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ó 25% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de grasa dura en las composiciones es aproximadamente 9, 9,5, 10, 10,5, 10,75, 11, 11,5, 12, 12,5, ó 13% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto se selecciona entre grasa dura de palma, grasa dura de aceite de soja, grasa dura de algodón, estearina de palma, una mezcla de triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos producidos a partir de aceite de soja luego hidrogenados hasta saturación, y grasa dura de algodón.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende una mezcla de grasa dura de palma y grasa dura de aceite de soja. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 60-85% en peso basado en el peso total de la grasa dura de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 70-80%, 70-85%, 75-80%, 75-85%, ó 76-79% en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 u 85% en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición. En una realización, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 76, 76,5, 77, 77,5, 78, 78,5, 79, 79,5, 80, 80,5, 81, 81,5, 82, 82,5, 83, 83,5, 84, 84,5, u 85% en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 60-85% en peso basado en el peso total de la grasa dura de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 15-35%, 17-32%, 20-30%, ó 20-25%, en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 15, 17, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, ó 35% en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición. En una realización, la cantidad de grasa dura de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 20, 20,5, 21,5, 22, 22,5, 23, 23,5, 24, 24,5, ó 25% en peso basado en el peso total de la grasa dura en la composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende una mezcla de grasa dura de palma y grasa dura de aceite de soja. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 6-12% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 6-10%, 7-10%, 7-9%, ó 7-8% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 6, 7, 7,2, 7,4, 7,5, 8 u 8,5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 1-5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 1-3 ó 2-3% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la mezcla de grasa dura es aproximadamente 2, 2,09, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,7, 2,9 ó 3% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende grasa dura de algodón. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de algodón en la composición es aproximadamente 7-20% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de algodón en la composición es aproximadamente 7-20%, 7-17%, ó 9-17% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas

realizaciones, la cantidad de grasa dura de algodón en la composición es aproximadamente 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, ó 20% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende grasa dura de aceite de soja. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la composición es aproximadamente 5-20% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la composición es aproximadamente 7-20%, 7-17%, 9-17%, ó 10-15% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de aceite de soja en la composición es aproximadamente 8, 10, 12, 14, 16, 18 ó 20% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende grasa dura de palma. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la composición es aproximadamente 5-20% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la composición es aproximadamente 7-20%, 7-17%, 9-17%, ó 10-15% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de grasa dura de palma en la composición es aproximadamente 8, 10, 12, 14, 16, 18 ó 20% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende estearina de palma. En algunas realizaciones, la cantidad de estearina de palma en la composición es aproximadamente 15-30% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de estearina de palma en la composición es aproximadamente 15-25%, 17-25%, 20-25% ó 20-30% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de estearina de palma en la composición es aproximadamente 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, ó 30% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, la grasa dura usada en este texto comprende una mezcla de triglicéridos, diglicéridos y monoglicéridos producidos a partir de aceite de soja luego hidrogenados hasta la saturación. En algunas realizaciones, la cantidad de mezcla de aceite de soja en la composición proporcionada en este texto es aproximadamente 5-20% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de mezcla de aceite de soja en la composición es aproximadamente 7-20%, 7-17%, 9-17%, ó 10-15% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de mezcla de aceite de soja en la composición es aproximadamente 8, 10, 12, 14, 16, 18 ó 20% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, el aceite líquido usado en este texto comprende canola, canola altamente oleico, soja, maíz, girasol, semilla de uva, cacahuete, remolacha, oliva, semilla de algodón o una de sus mezclas. En algunas realizaciones, la cantidad de aceite líquido en la composición es aproximadamente 70-90% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de estearina de palma en la composición es aproximadamente 75-90%, 80-90%, 75-85%, u 82-88% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de aceite líquido en la composición es aproximadamente 75, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, o 90% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de aceite líquido en la composición es aproximadamente 83, 83,5, 84, 84,5, 85, 85,25, 85,5, 86, 86,5, 87, 87,5, 88, 88,5, 89, ó 90% en peso basado en el peso total de composición. En algunas realizaciones, la cantidad de aceite de canola en la composición es aproximadamente 83, 83,5, 84, 84,2, 84,5, 85, 85,25, 85,5, 86, 86,2, 86,5, 87, 87,5, 88, 88,5, 89 ó 90% en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden además uno o más aditivos. Los aditivos comunes que pueden añadirse a las composiciones de grasas emulsionables proporcionadas en este texto incluyen, sin ser limitantes estabilizantes, agentes saborizantes, emulsionantes, agentes anti-salpicaduras, colorantes, o antioxidantes. Se describen aditivos ejemplares, por ejemplo, en Campbell *et al.*, *Food Fats and Oils*, 8th Ed., Institute of Shortening and Edible Oils, Washington, D.C.

En algunas realizaciones, las formulaciones de grasas emulsionables comprenden además un antioxidante. Son adecuados para su uso una gran variedad de antioxidantes, inducidos sin ser limitantes hidroxitolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA), butilhidroquinona terciaria (TBHQ), ácido etilendiaminatetraacético (EDTA), ésteres galato (es decir, propil-galato, butil-galato, octil-galato, dodecil-galato, etc), tocoferoles, ácido cítrico, ésteres de ácido cítrico (es decir citrato de isopropilo, etc), goma de guayaco, ácido nordihidroguayarático (NDGA), ácido tioidipropiónico, ácido ascórbico, ésteres de ácido ascórbico (es decir palmitato de ascórbilo, oleato de ascórbilo, estearato de ascórbilo, etc), ácido tartárico, lecitina, metil-silicona, antioxidante polimérico (Anoxomer) extractos de plantas (o especias y hierba) (es decir romero, salvia, orégano, tomillo, mejorana, etc) y sus mezclas.

En algunas realizaciones, las formulaciones de grasas emulsionables comprenden además un emulsionante. Una gran variedad de antioxidantes son adecuados para su uso, inducidos sin ser limitantes mono- y diglicéridos, monoglicéridos destilados, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos C₁₂ a C₂₂, propilenglicol mono y diésteres de ácidos grasos de C₁₂ a C₂₂, mono y diésteres de sacarosa de ácidos grasos de C₁₄ a C₂₂.

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden 4,5% de fibra de celulosa, 8,33% de grasa dura de palma, 2,42% de grasa dura de soja y 84,75% de aceite de canola altamente oleico en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden 4,37% de fibra de celulosa, 8,08% de grasa dura de palma, 2,35% de grasa dura de soja y 82,21% de aceite de canola en peso basado en el peso total de composición y 3 g de monoglicérido DIMODAN® P-T-K-A (monoglicérido destilado aprobado kosher preparado a partir de aceite de palma refinado comestible).

- 5 En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden 4,5% de fibra de celulosa, 8,33% de grasa dura de palma, 2,42% de grasa dura de soja y 84,75% de aceite de canola en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden 4,5% de fibra de celulosa, 7,21% de grasa dura de palma, 2,09% de grasa dura de soja y 86,20% de aceite de canola en peso basado en el peso total de composición.

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en este texto comprenden 4,5% de fibra de celulosa, 7,21% de grasa dura de palma, 2,09% de grasa dura de soja y 84,20% de aceite de canola, 0,75% de monoglicérido destilado a partir de aceite de palma, 1,15% de emulsionante poliglicerol éster, PGE TGMSH-K (fabricado por LONZA, Inc), y 0,10% de antioxidante 20 TBHQ en peso basado en el peso total de composición.

- 15 En algunas realizaciones, las formulaciones de grasas emulsionables comprenden además ingredientes adicionales, como sabor a mantequilla, sabor a carne o grasa, sabores de aceite de oliva u otros sabores naturales o sintéticos. En algunas realizaciones, se pueden induir vitaminas en las composiciones proporcionadas en este texto. En algunas realizaciones, se pueden usar varios aditivos en las grasas emulsionables siempre que sean comestibles y estéticamente deseables.

20 **Métodos de preparación**

En algunas realizaciones, los métodos de preparación comprenden las etapas de proporcionar una composición que comprende una fibra de celulosa, una grasa dura y un aceite líquido, y mezclar la composición para proporcionar una composición de grasas emulsionables en la que la composición de grasas emulsionables comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad desde aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición. Durante la etapa de mezcla, la composición se lleva a un estado fundido de modo que la mezcla sea homogénea. El orden de adición de los ingredientes y calentamiento de los ingredientes puede cambiar según se requiera para un procedimiento particular. Los ingredientes pueden añadirse a temperatura ambiente, o a una temperatura superior, dependiendo del sistema particular usado, y se pretende que las reivindicaciones adjuntas no se verán limitadas por el orden de las etapas de calentamiento y mezcla. La composición homogénea fundida se enfría, en una realización, con agitación, para promover una estructura cristalina que presenta las propiedades deseadas para la grasa emulsionable. Un intercambiador de calor, en una realización, un intercambiador de calor de superficie raspada, puede proporcionar el enfriamiento deseado con agitación.

En una realización, se proporciona en este texto un método para preparar las composiciones de grasas emulsionables, en las que el método comprende a) mezclar juntos el aceite líquido y una fibra de celulosa para obtener una mezcla de fibra de celulosa y aceite, y b) mezclar una grasa dura en la mezcla. En algunas realizaciones, las etapas a) y b) se llevan a cabo a una temperatura de aproximadamente 40-95°C, 50-75°C, 60-75°C ó 60-70°C. En algunas realizaciones, la etapa de mezcla b) está seguida de enfriamiento, opcionalmente con agitación, para obtener una grasa emulsionable solidificada. En algunas realizaciones, no se añade agua externa durante la preparación de las composiciones.

En algunas realizaciones, se usa un agitador mecánico para agitar las mezclas en las etapas a) y b). En una realización, en la etapa a), la agitación se lleva a cabo hasta que la fibra de celulosa se dispersa en el aceite. En algunas realizaciones, la etapa a) empieza a temperatura ambiente y el aceite se calienta hasta a una temperatura de aproximadamente, 45, 50, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 70, 73 ó 75°C mientras se mezcla. En algunas realizaciones, la grasa dura se añade a la mezcla de aceite líquido y fibra de celulosa a aproximadamente 50, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 70, 73 ó 75°C. La mezcla completa se mezcla durante un tiempo adicional de aproximadamente 3-15 minutos, 3-10 minutos y luego se enfría, opcionalmente con agitación, hasta solidificar.

En otra realización, el método comprende a) mezclar juntos el aceite líquido y una grasa dura, y b) mezclar la fibra de celulosa. En algunas realizaciones, las etapas a) y b) se llevan a cabo a una temperatura de aproximadamente 40-95°C, 50-75°C, 60-75°C ó 60-70°C. En algunas realizaciones, la etapa de mezcla b) está seguida de enfriamiento, opcionalmente con agitación, para obtener una grasa emulsionable solidificada. En algunas realizaciones, no se añade agua externa durante la preparación de las composiciones.

La mezcla de fibra de celulosa, grasa dura y aceite líquido puede llevarse a cabo usando técnicas conocidas en la técnica. En algunas realizaciones, la mezcla puede someterse luego a agitación por medio de un intercambiador de calor de superficie raspada conocida en la técnica de fabricación de grasas emulsionables. En algunas realizaciones, las condiciones del procesamiento en el intercambiador de calor de superficie raspada pueden ajustarse para promover además las propiedades deseadas para grasas emulsionables. Las palas de arrastre previenen cualquier cúmulo de cristales en el cilindro y otras partículas grandes que pueden reducir el intercambio

térmico y aumentar el tiempo de la operación. Se pueden modificar varios parámetros diferentes de operación en el intercambiador de calor de superficie raspada con el fin de optimizar una o más propiedades de la grasa emulsionable (p.ej. dureza, fusión). Por ejemplo, la velocidad de las palas de arrastre, la velocidad de bombeo a través del intercambiador de calor de superficie raspada, y la temperatura de salida del intercambiador de calor pueden modificarse para optimizar la dureza de la grasa emulsionable, que se muestra en los ejemplos prácticos a continuación.

Las grasas emulsionables producidas en este texto pueden usarse para producir una variedad de alimentos incluidos, sin ser limitantes, alimentos homeados de tipo palomitas de maíz, un helado, galletas, pan, una masa quebrada, un pastel de hojaldre, un croissant, o una pasta hojaldrada. Con la reducción del contenido total de grasa saturada y trans, los productos alimenticios producidos con las grasas emulsionables descritas en este texto pueden proporcionar beneficios en la salud.

En algunas realizaciones, las composiciones de grasa emulsionables proporcionadas en este texto se añaden en bolsas de palomitas de maíz para microondas usando métodos conocidos en la técnica. En algunas realizaciones, una evaluación microscópica de las muestras de las bolsas de palomitas de maíz demuestra una distribución uniforme de sal y grasas emulsionables en las bolsas para microondas.

Los ejemplos siguientes presentan algunas realizaciones ejemplares y están destinados a ilustrar y no a limitar. En cada uno de los ejemplos de este texto, los porcentajes indican porcentaje en peso del total de la mezcla, a menos que se indique lo contrario.

Ejemplos

Los ejemplos siguientes se exponen de modo que proporcionen a aquellos expertos en la técnica con una completa divulgación y descripción de cómo se preparan y se evalúan los compuestos, composiciones, y métodos descritos y reivindicados en este texto, y se pretende que sean puramente ejemplares y no pretenden limitar el alcance de la materia sujeta de reivindicación. A menos que se especifique lo contrario, partes son partes en peso, la temperatura está en °C o es a temperatura ambiente, y presión es a o cerca de la atmosférica. Existen numerosas variaciones y combinaciones de las condiciones de reacción, p.ej., concentraciones de componentes, temperaturas, presiones y otros intervalos de reacción y condiciones que pueden usarse para optimizar la pureza y rendimiento del producto obtenido a partir del procedimiento descrito. Solamente se requerirá una experimentación razonada y habitual para optimizar tales condiciones de procedimiento.

Ejemplos 1-2

	Grasa dura de palma (PHF) (g)	Grasa dura de soja (SHF) (g)	Aceite de canola altamente oleico (HOC) (g)	Fibra de celulosa (FCC 900) (g)
Ej. 1	38,7	25,8	511,5	24,0 (4%)
Ej. 2	36,7	24,4	507,4	31,5 (5,25%)

En los ejemplos 1 y 2, HOC y fibra de celulosa se mezclaron juntos a temperatura ambiente usando un agitador mecánico a aproximadamente 500 rpm. La mezcla se empezó a temperatura ambiente y el aceite se calentó mientras se continuaba la mezcla. Después de 30 minutos, a aproximadamente 93°C, la mezcla de grasa dura (PHF + SFH) se añadió en forma de copos de cada componente. La temperatura de la mezcla bajó hasta aproximadamente 81°C. Se continuó calentando, y después de aproximadamente 9 minutos, la temperatura volvió a aproximadamente 93°C. El calor se cortó durante aproximadamente 30 minutos después de añadir la grasa dura. Cuando la temperatura bajó a 85°C, el calor se apagó. Cuando la temperatura bajó a 63°C, la mezcla se introdujo en un Cuisinart Frozen Yogurt-ICE cream & Sorbet Maker (modelo ICE-20) y cristalizó. Cuando su aspecto fue granuloso como salsa de manzana y tuvo una consistencia similar a un puré de patatas se vertió y se raspó en una jarra de cristal de 946 ml (32 oz) y se almacenó.

Ejemplo 3

	Grasa dura de palma (PHF) (g)	Grasa dura de soja (SHF) (g)	Aceite de canola altamente oleico (HOC) (g)	Fibra de celulosa (FCC 900) (g)
Ej. 3	80,6	22,5	782	32 (3,6%)

El aceite de canola altamente oleico y la fibra de celulosa se mezclaron juntos en un vaso de 2500 ml sobre una placa caliente usando un agitador mecánico. La agitación fue suficiente para dispersar la fibra de celulosa en el aceite. La mezcla se empezó a temperatura ambiente y el aceite se calentó mientras se continuaba mezclando hasta una temperatura de aproximadamente 63°C, luego se añadió la mezcla de grasa dura fundida. Después de la adición de la grasa dura, la temperatura fue de aproximadamente 64°C. La mezcla completa se mezcló durante unos 5 minutos adicionales luego se introdujo en un Cuisinart Frozen Yogur-ICE cream & Sorbet Maker (modelo ICE-20) y cristalizó. Cuando su aspecto fue granuloso como salsa de manzana y tuvo una consistencia similar a un puré de patatas se vertió y se raspó en una jarra de cristal de 946 ml (32 oz) y se almacenó en una habitación mantenida a 21,1°C (70°F).

Ejemplo 4

	Grasa dura de palma (PHF) (g)	Grasa dura de soja (SHF) (g)	Aceite de canola altamente oleico (HOC) (g)	Fibra de celulosa (FCC 900) (g)
Ej. 4	61,5	22,5	514,5	24

El aceite de canola altamente oleico y la fibra de celulosa se mezclaron juntos en un vaso a temperatura ambiente y la agitación se continuó sobre una placa caliente usando un agitador mecánico. La agitación se continuó durante una hora. La mezcla de grasa dura fundida se añadió a aproximadamente 63,9°C (147°F). La mezcla completa se mezcló durante unos 5 minutos adicionales luego se introdujo en un Cuisinart Frozen Yogur-ICE cream & Sorbet Maker (modelo ICE-20) y cristalizó. Cuando su aspecto fue granuloso como salsa de manzana y tuvo una consistencia similar a un puré de patatas se vertió y se raspó en una jarra de cristal de 946 ml (32 oz) y se almacenó en una habitación mantenida a 21,1°C (70°F).

Ejemplos 5-33

Los ejemplos 5-33 se prepararon según el método siguiente: la cantidad deseada de aceite líquido se añadió en un vaso de 2500 mL. El vaso se situó sobre una placa calefactora y se puso un agitador. El agitador se encendió y la velocidad se ajustó a 300 rpm. La placa caliente se puso a 200°C. La cantidad deseada de celulosa se añadió mientras se agitaba durante aproximadamente 20 minutos. Cuando la temperatura del aceite alcanzó 70°C, se añadió la cantidad deseada de grasa dura y se continuó agitando. La mezcla se continuó durante aproximadamente 5 minutos. El calor y agitación se cortaron después de 5 minutos. Las composiciones se enfriaron tal como se describe en los Ejemplos 1-4. El ejemplo 16 se proporciona solamente con propósitos comparativos.

Ej.	Mezcla de grasa dura (PHF 77,5% + SHF 22,5%) (g)	Aceite Ilíquido (g)				Fibra de celulosa (g)					
		HOC	Canola	Malz	Girasol	FCC 900	FCC 40	FCC 300	Centu-Tex Pea Fiber	Uptake 80 Pea Fiber	Cera Fibe QC 150
5	107,5	852,5				40					
6	107,5	852,5					40				
7	107,5	842,5						40			
8	107,5		852,5			40					
9	107,5			852,5		40					
10	107,5				852,4	40					
11	107,5		882,44			10					
12	107,5		872,55			20					
13	107,5		812,52			80,01					
14	107,5		792,51			100,04					
15	107,5		742,5			150 (15%)					
16	107,5		892,57			0					
17	107,51		887,54			5 (0,5%)					
18	107,5		852,5			40 (5%)					
19	50,05		910,02			40 (5%)					
20	90,01		870,02			40 (5%)					

Ej.	Mezcla de grasa dura (PHF 77,5% + SHF 22,5%) (g)	Aceite líquido (g)				Fibra de celulosa (g)						
		HOC	Canola	Maiz	Girasol	FCC 900	FCC 40	FCC 300	Centu-Tex Pea Fiber	Uptake 80 Pea Fiber	Cera Fibe QC 150	
21	90,01		830			40,01 (5%)						
22	170		790			40,4						
23	210		750			40						
24	250		710			40						
25	90,01		870,02			40,15						
26	107,5		807,5			85,6						
27	112,58		812,52			75,4						
28	107,5		852,53						40,1			
29	107,5		852,6							40,15		
30	107,5		852,49								40,08	
31	107,5		852,5								40,03	
32*	107,5		852,51			40,01						
33	107,58		852,5			40,16						

*El ejemplo 32 se preparó formulando grasa dura y aceite líquido antes de añadir fibra de celulosa.

Ejemplos 34-35

En los ejemplos 34-35, se usó la grasa dura de algodón y las composiciones se prepararon según el método descrito en los ejemplos 5-33.

	Grasa dura de algodón (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (FCC 900) (g)
Ej. 34	90	870,1	40,1
Ej. 35	170,1	790	40,1

5

Ejemplos 36-38

En los ejemplos 36-38, la grasa dura y aceite líquido se formularon antes de la adición de la fibra de celulosa tal como sigue. En un vaso de 2500 mL, se pesó la cantidad deseada de aceite líquido. El vaso se situó sobre una placa calefactora y se colocó un agitador. El agitador se encendió y la velocidad se ajustó a 300 rpm. La placa caliente se puso a 200°C. La cantidad deseada de grasa dura se añadió y la agitación continuó mientras la temperatura alcanzaba 70°C. La cantidad deseada de celulosa se añadió mientras se agitaba. La mezcla continuó durante aproximadamente 5 minutos. La velocidad del agitador fue 300 rpm. El calor y la agitación se apagaron después de 5 minutos. Las composiciones se enfriaron tal como se describe en los ejemplos 1-4.

10

La mezcla se enfrió a 70°C y luego se cristalizó en una heladera.

Ej.	Grasa dura			Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa 900 FCC (g)
	Mezcla de grasa dura (PHF 77,5% + SHF 22,5%) (g)	Grasa dura de soja	Grasa dura de palma (g)		
36	107,5			852,5	40
37	120			840	40
38	120			840	40

15

Ejemplos 39-40

En los ejemplos 39-40, se usó estearina de palma como la grasa dura y se usó una mayor carga de fibra de celulosa. Las formulaciones se agitaron en pequeñas cantidades en la heladera dentro de un congelador de pie a -20°C.

Ej.	Estearina de palma (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)
39	230	690	80
40	210	710	80

20

Ejemplo 41

En el ejemplo 41, se usó una mezcla estructurada de triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos producidos a partir de aceite de soja luego hidrogenada hasta saturación como la grasa estructurada.

Ej.	Mezcla estructurada (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)
41	120	840	40

ES 2 630 329 T3

Este ejemplo demuestra que se podrían usar componentes distintos de triglicéridos saturados para estructurar junto con las fibras de celulosa.

Ejemplos 42-45

En los ejemplos 42-45, se usaron varias fibras de celulosa para estudiar su efecto sobre la formulación.

Ej.	Mezcla de grasa dura (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa		
			900 FCC	40 FCC	150 QC
42	107,5	853,5	20	20	
43	107,5	852,50			40
44	107,5	852,5	20		20
45	107,5	852,5		20	20

5

Ejemplo 46

En el ejemplo 46, se añadió una pequeña cantidad de agua para ver si ayudaba a la estructuración de la formulación.

Ej.	Mezcla de grasa dura (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)	Agua (g)
46	107,5	851,5	40	1

10 En este nivel de adición, la grasa emulsionable no fue apreciablemente diferente de la preparada sin agua.

Ejemplo 47

En el ejemplo 47, se añadió una pequeña cantidad de glicerina para ver si ayudaba a la estructuración de la formulación.

Ej.	Mezcla de grasa dura (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)	Glicerina (g)
47	107,5	851,5	40	1,02

En este nivel de adición, la grasa emulsionable no fue apreciablemente diferente de la preparada sin agua.

15

Ejemplos 48-50

En los ejemplos 48-50, se usó aceite de base parcialmente hidrogenada en las formulaciones.

Ej.	Mezcla de grasa dura (g)	Aceite de base parcialmente hidrogenada (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)
48	107,5	851,5	40
49	87,50	872,50	40
50	67,50	892,50	40

Ejemplos 51-54

En los ejemplos 51-54, se usó un emulsionante para una formulación de grasa emulsionable para preparar un bollo y helados.

20

ES 2 630 329 T3

Ej.	Mezcla de grasa dura (g)	Aceite de canola (g)	Fibra de celulosa (900 FCC) (g)	Monoglicérido DIMODAN P-T-K-A monoglicérido destilado (DANISCO) (g)	Ester de poliglicerol POLYALDO TGMSH-K (LONZA) (g)
51	107,5	836	40	7,50	9
52	107,5	833,50	40	10	9
53	107,5	833,50	40	7,50	11,50
54	107,5	822,50	40	14	16,01

Ejemplo 55

En el ejemplo 55, se llevó a cabo un experimento de planta piloto usando los ingredientes siguientes:

Ej.	Grasa dura de palma (%)	Grasa dura de soja (%)	QC 150 CreaFibe (%)	Canola altamente oleico (%)
55	8,3313	2,4187	4,5000	84,7500

- 5 Se empezó un lote de 90,7 kg (200 lbs). La composición se formuló mezclando HOC, mezcla de grasa dura y celulosa. La mezcla completa se recirculó a través de una bomba y un mezclador estático durante 30 minutos antes de llevarla a las unidades de enfriamiento. Los mezcladores estáticos se añadieron para recircular la mezcla para ayudar a dispersar la fibra de celulosa antes de ir a las unidades de enfriamiento.

Configuración de la línea: A-C-B-rellenar

- 10 Las unidades A y C son unidades de enfriamiento, la unidad B es una unidad de trabajo con varillas sobre un rotor y varillas saliendo de la pared del cilindro.

Condición uno

Condición uno

	Objetivo	actual
Temp del tanque de alimentación	53,9°C (129F)	54,4°C (130F)
15 Ajuste de la bomba de alimentación	1	1
Temp A de salida	25,6°C (78F)	25,6°C (78F)
Temp B de salida	20,0°C (68F)	19,4°C (67F)
Temp C de salida	18,9°C (66F)	18,9°C (66F)

Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento

20	Unidad A	7	7
	Unidad B	3	3
	Unidad C	7	7

Contrapresión 41,4 kPa (6 psig), ajuste con amoníaco A60, C 55

Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

- 25 El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

Condición dos

condición dos

	Objetivo	actual
Temp del tanque de alimentación	54,4°C (130F)	55,0°C (131F)

ES 2 630 329 T3

Ajuste de la bomba de alimentación	1	1
Temp A de salida	25,0-25,6°C (77-78F)	25,6°C (78F)
Temp B de salida	20,0°C (68F)	20,6°C (69F)
Temp C de salida	18,9°C (66F)	18,9°C (66F)

5 Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento

Unidad A	7	7
Unidad B	5	5
Unidad C	7	7

Contrapresión 55,2 kPa (8 psig), ajuste con amoníaco A45 C 50

10 Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

Condición tres condición tres

15	Diana	actual
	Temp del tanque de alimentación	53,3°C (128F) 54,4°C (130F)
	Ajuste de la bomba de alimentación	1 1
	Temp A de salida	25,6°C (78F) 25,6°C (78F)
	Temp B de salida	18,3°C (65F) 18,3°C (65F)
20	Temp C de salida	17,2°C (63F) 17,2°C (63F)

Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento

Unidad A	7	7
Unidad B	3	3
Unidad C	7	7

25 Contrapresión 68,9 kPa (10 psig), ajuste con amoníaco A60, C 45

Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

Ejemplo 56

30 En el ejemplo 56, el experimento en planta piloto para una grasa emulsionable para bollo y helado se llevó a cabo usando los ingredientes siguientes:

Ej.	Grasa dura de palma (g)	Grasa dura de soja (g)	QC 150 CreaFibe (%)	Canola altamente oleico (%)	Monoglicérido DIMODAN P-T-K-A monoglicérido destilado (DANISCO) (g)
56	8,0814	2,3461	4,3650	82,2075	3,000

35 Se empezó con un lote de 90,7 kg (2000 lbs). La composición se formuló mezclando HOC, mezcla de grasa dura y celulosa. La mezcla completa se recirculó a través de una bomba y un mezclador estático durante 30 minutos antes de llevarla a las unidades de enfriamiento. Los mezcladores estáticos se añadieron para recircular la mezcla para ayudar a dispersar la fibra de celulosa antes de llevar a las unidades de enfriamiento.

ES 2 630 329 T3

Configuración de la línea: A-C-B-rellenar

Condición uno

condición uno

		Obejtivo	actual
	Temp del tanque de alimentación	53,9°C (129F)	50,0°C (131F)
5	Ajuste de la bomba de alimentación	1	1
	Temp A de salida	25,6°C (78F)	25,6°C (78F)
	Temp B de salida	20,0°C (68F)	20,0-20,6°C (68-69F)
	Temp C de salida	18,9°C (66F)	18,9°C (66F)
	Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento		
10	Unidad A	7	7
	Unidad B	3	3
	Unidad C	7	7
	Contrapresión 96,5-82,7 kPa (14-12 psig), ajuste con amoniaco A 35, C 50		
	Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.		
15	El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).		

Condición dos

condición dos

		Objetivo	actual
20	Temp del tanque de alimentación	54,4°C (130F)	55,0°C (131F)
	Ajuste de la bomba de alimentación	1	1
	Temp A de salida	25,0-25,6°C (77-78F)	25,6°C (78F)
	Temp B de salida	20,0°C (68F)	20,0°C (68F)
	Temp C de salida	18,9°C (66F)	18,9°C (66F)
25	Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento		
	Unidad A	7	7
	Unidad B	5	5
	Unidad C	7	7
	Contrapresión 55,2 kPa (8 psig), ajuste con amoniaco A 45, C 50		
30	Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.		
	El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).		

Ejemplo 57

35 En el ejemplo 57, la grasa emulsionable para cualquier propósito en planta piloto se llevó a cabo usando los ingredientes siguientes:

Ej.	Grasa dura de palma (g)	Grasa dura de soja (g)	QC 150 CreaFibe (%)	Canola altamente oleico (%)
57	8,3313	2,4187	4,5000	84,7500

ES 2 630 329 T3

Se empezó con un lote de 68,0 kg (150 lbs). La composición se formuló mezclando HOC, mezcla de grasa dura y celulosa. La mezcla completa se recirculó a través de una bomba y un mezclador estático durante 30 minutos antes de llevarla a las unidades de enfriamiento. Los mezcladores estáticos se añadieron para recircular la mezcla para ayudar a dispersar la fibra de celulosa antes de llevar a las unidades de enfriamiento.

5 Configuración de la línea: A-C-B-rellenar

Condición uno		condición uno	
	Objetivo		actual
Temp del tanque de alimentación	48,9-54,4°C (120-130F)		53,9°C (129F)
Ajuste de la bomba de alimentación	1		1
10 Temp A de salida	26,7°C (80F)		25,6°C (78F)
Temp B de salida			20,0°C (68F)
Temp C de salida	21,1°C (70F)		18,9°C (66F)
Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento			
Unidad A	7		7
15 Unidad B	5		3
Unidad C	7		7

Contrapresión 68,9 kPa (10 psig), ajuste con amoníaco A 50, C 50

Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

20 El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

Condición dos		condición dos	
	Objetivo		actual
Temp del tanque de alimentación	51,7-54,4°C (125-130F)		54,4°C (130F)
Ajuste de la bomba de alimentación	1		1
25 Temp A de salida	23,9°C (75F)		25,6-25,0°C (78-77F)
Temp B de salida	20,0°C (68F)		20,0°C (68F)
Temp C de salida	18,9°C (66F)		18,9°C (66F)
Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento			
Unidad A	7		7
30 Unidad B	5		5
Unidad C	7		7

Contrapresión 68,9 kPa (10 psig), ajuste con amoníaco A 50, C 50

Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

35 El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

Condición tres		condición tres	
	Objetivo		actual
Temp del tanque de alimentación	51,7-54,4°C (125-130F)		53,5°C (128F)
Ajuste de la bomba de alimentación	1		1

ES 2 630 329 T3

Temp A de salida	25,6°C (78F)	25,6°C (78F)
Temp B de salida		18,3°C (65F)
Temp C de salida	17,2°C (63F)	17,2°C (63F)

Ajuste del varidrive en los ejes de la unidad de enfriamiento

5	Unidad A	7	7
	Unidad B	5	5
	Unidad C	7	7

Contrapresión 55,2 kPa (8 psig), ajuste con amoniaco A 55, C 40

Suficiente nitrógeno para preparar el producto blanco.

- 10 El producto era fluido al entrar en una caja como un líquido blanco autonivelante. Llevó 2,4 minutos rellenar 4,5 kg (10 lb).

- 15 Las muestras de grasa emulsionable para cualquier propósito y la grasa emulsionable para bollo y helados preparados en los ejemplos 55 y 56 se almacenaron durante 72 horas a 21,1°C (70°F) y luego se examinaron. Todas las muestras fueron grasas emulsionables plásticas blandas. Se devolvió un cubo de cada set al almacenamiento a 21,1°C (70°F) y un cubo de cada set se movió a una habitación de temperatura controlada a 29,4°C (85°F) para simular el transporte durante los meses de calor. Después de ocho días, los cubos almacenados a 29,4°C (85°F) se examinaron. No se observó nada de aceite. Aproximadamente la mitad del material se recogió en una nueva bolsa y caja y se devolvieron al almacenamiento a 29,4°C (85°F). La otra mitad se retomó al almacenamiento a 21,1°C (70°F). El aceite almacenado durante todo el tiempo a 21,1°C (70°F) se probó para su aplicación. El aceite almacenado durante 72 horas a 21,1°C (70°F) llevado a 29,4°C (85°F) durante ocho días y devuelto a 21,1°C (70°F) se evaluó en algunas aplicaciones. El aceite mantenido a 21,1°C (70°F), llevado y mantenido a 29,4°C (85°F) se evaluó en algunas aplicaciones. El aceite mantenido a 21,1°C (70°F) se comportó bien, el aceite movido a 29,4°C (85°F) y devuelto a 21,1°C (70°F) se comportó bien. El aceite movido a 29,4°C (85°F) y mantenido a 29,4°C (85°F) en el caso de la formulación para bollo y helado dio un bollo pero no un helado.

- 25 La formulación de bollo y helado no funcionó en una formulación para bizcocho de tipo "pound cake".

Las composiciones de grasa emulsionable descritas anteriormente se ensayaron en varias aplicaciones para panadería. En las aplicaciones para cookies, resultó que había una relación entre el contenido de fibra en las composiciones de grasa emulsionable y el esparcimiento durante la cocción. A medida que aumentaba el contenido de fibra disminuía el esparcimiento.

- 30 En el ensayo de la masa para tarta, la fibra que contenía grasas emulsionables hizo un hojaldre menos descascarillado pero se encogió menos y tenía un peso mayor después de la cocción.

Las virutas pequeñas de chocolate (4000 virutas contadas por 454 g (1 lb)) eran más visibles en cookies cocidas que usaban fibra que contenía grasa emulsionable. A medida que aumentaba el tamaño de la viruta o el tamaño de inclusión esta característica de apariencia más visible rápidamente declinaba a una igualdad esencial.

- 35 En cuanto las grasas emulsionadas, las grasas emulsionables de los ejemplos 53 y 55 dieron el mejor resultado global.

Las grasas emulsionables se ensayaron también en cookies de azúcar con éxito.

Ejemplo 58

- 40 Dos de las formulaciones de grasas emulsionables para cualquier propósito se prepararon usando procedimientos análogos a los descritos en los ejemplos 55-57 anteriores.

Se usaron los siguientes ingredientes:

Nº formulación	Grasa dura de palma (IV<5) (%)	Grasa dura de soja (IV<5) (%)	QC 150 CreaFibe (%)	Aceite de canola (%)
1	7,21	2,09	4,50	86,20
2	10,96	3,18	4,50	85,76

- 5 La formulación 1 tenía aproximadamente 14,96% de nivel de saturación y la formulación 2 tenía aproximadamente 19% de nivel de saturación. La formulación 2 contenía también aproximadamente 200 ppm de antioxidante TBHQ (0,1% de 20% de TBHQ en un vehículo de aceite vegetal). Las formulaciones de grasas emulsionables anteriores se analizaron para medir el punto de goteo de Mettler, perfil de contenido de grasa sólida (SFC por sus siglas en inglés) a varias temperaturas, % de grasas saturadas y % de trans usando procedimientos habituales.

La tabla a continuación proporciona valores analíticos para la formulación 1 de grasas emulsionables para cualquier propósito:

Ensayo	Valor analítico
punto de goteo de Mettler	45,6°C (114,1°F)
SFC@10°C (50°F)	11,56
SFC@21,1°C (70°F)	8,15
SFC@26,7°C (80°F)	7,99
SFC@33,3°C (92°F)	7,26
SFC@40,0°C (104°C)	5,38
% saturadas	14,56
% trans	<1,00

- 10 La tabla a continuación proporciona valores analíticos para la formulación 2 de grasas emulsionables para cualquier propósito con una formulación de aproximadamente 19% de saturada:

Ensayo	Valor analítico
punto de goteo de Mettler	48,2°C (118,8°F)
SFC@10°C (50°F)	15,77
SFC@21,1°C (70°F)	13,98
SFC@26,7°C (80°F)	12,30
SFC@33,3°C (92°F)	10,46
SFC@40,0°C (104°C)	6,62
% saturadas	19,50
% trans	<1,00

Ejemplo 59

- 15 Se preparó una formulación de grasa emulsionable para bollo y helado usando procedimientos análogos a aquellos descritos en los ejemplos 55-57 anteriores.

Se usaron los ingredientes siguientes:

Formulación n°	Grasa dura de palma (IV<5)	Grasa dura de soja (IV<5)	QC 150 CreaFibe	Aceite de canola	Mono destilado de palma	PGE TGMSH-K	Antioxidante 20 TBHQ (butil-hidroquinona terciaria)
1	7,21%	2,09%	4,50%	84,20%	0,75%	1,15%	0,10%
2	10,25%	2,98%	4,50%	80,27%	0,75%	1,15%	0,10%

El antioxidante TBHQ se añadió como TBHQ al 20% en un vehículo de aceite vegetal)

La formulación de grasa emulsionable anterior para bollo y helado se analizó para medir el punto de goteo de Mettler, perfil de contenido de grasa sólida (SFC) a varias temperaturas, % de grasas saturadas y % trans usando procedimientos habituales.

Todas las formulaciones de grasas emulsionables para todos los propósitos y bollo y helado descritas en los ejemplos 58 y 59 se ensayaron en varias aplicaciones de panadería, incluido cookies con virutas de chocolate, masa para tarta, para grasas emulsionables para todos los propósitos y bollo de capas, helado, y formulaciones de bizcocho de tipo "pound cake" para las formulaciones para bollo y helado. Ambas formulaciones produjeron productos aceptables.

Ejemplo 60

Se abrió una bolsa de palomitas de maíz para microondas Kroger, (Movie Theater Butter Brand, un tamaño de ración de 33 g sin inflar con aproximadamente 3 raciones por bolsa) y todo el maíz y la mayoría de la grasa emulsionable y sal se colocaron en un embudo Buchner. El embudo Buchner se puso en un horno para fundir la grasa del maíz. El maíz se retiró y se secó con toallitas de papel para retirar la mayoría de la grasa. El maíz pesó 70,73 g. Los tres ingredientes principales de la bolsa fueron:

70,73 g de maíz

2,67 g de sal

25,60 g de grasa emulsionable

90,6 g de grasa emulsionable del ejemplo 59 se mezcló con 9,47 g de sal para maíz para palomitas marca Morton. La grasa emulsionable se repartió sobre un papel de aluminio de aproximadamente 1,27 cm (1/2 inch) de espesor, se espolvoreó sal por encima, y luego se mezcló con una espátula. Se mezclaron 28,27 g de esta mezcla de grasa emulsionable y sal en 70,7 g de maíz para palomitas.

Se infló otra bolsa de Kroger Microwave Popcorn y el lado superior del final de la bolsa se abrió para retirar el maíz y la grasa emulsionable. La mezcla para maíz para palomitas preparada anteriormente se añadió a la bolsa vacía, la bolsa se selló con cinta adhesiva blanca marca scotch, se colocó en un horno de microondas orientando la bolsa según las instrucciones. Mientras el maíz se inflaba, la bolsa se abrió por el corte y maíz inflado y no inflado salió expulsado de la bolsa. Se probó el sabor de las palomitas de maíz. Se observó que la celulosa de la grasa emulsionable no influyó en el sabor o la sensación en la boca de las palomitas de maíz.

El experimento se repitió con otra bolsa de palomitas de maíz. Esta vez, se cortó una banda de aproximadamente 3,8 cm (1,5 inch) de la bolsa de palomitas de maíz. Los contenidos de la bolsa se vaciaron, la mezcla preparada anteriormente se añadió a la bolsa vacía. La banda se puso sobre la abertura de la bolsa y se pegó con la cinta blanca. Esta configuración contenía las palomitas de maíz durante el inflamiento.

La mezcla se infló en un horno microondas usando un GE Profile 2.2 Cu. Ft. Countertop Microwave Oven siguiendo los ajustes para palomitas de maíz.

Ejemplos 61

Las bolsas vacías para palomitas de maíz para microondas se obtuvieron de SNAPPY® POPCORN Co., Inc. y los experimentos similares a los descritos en el ejemplo 60 se llevaron a cabo usando estas bolsas. Se usó maíz para palomitas Orville Redenbacher's Original para su estudio. Se pesaron 99 g (+/- 0,5 g) de la mezcla de palomitas de maíz preparada anteriormente en el ejemplo 60 en una copa de plástico y luego se transfirió a una bolsa vacía. Después de colocar la mezcla de palomitas de maíz en la bolsa, se aplastó la mezcla presionando en el exterior de la bolsa con la palma de la mano. Treinta y cinco bolsas se rellenaron de esta manera. Las bolsas se sellaron usando un sellador de impulso (Midwest Pacific Impulse Scaler Model MP-12).

Cada bolsa contenía una media de 440 granos de maíz. Se inflaron tres bolsas a la vez usando a ajuste para palomitas del horno Magic Chef Microwave (modelo de horno MCB110B). Las palomitas de maíz infladas de 2

bolsas se distribuyeron para probar el sabor. Se determinó que el sabor era aceptable y la presencia de la celulosa no causaba mayor problema con la aceptabilidad del producto inflado.

Se infló la tercera bolsa y se contaron los granos no inflados (48 no inflados).

5 Se rellenaron 30 bolsas para palomitas de maíz vacías tal como se ha descrito anteriormente, y se colocaron sobre 6 bandejas alineadas con papel para hornear de modo que hubiera cinco bolsas por cada bandeja. Un conjunto de 2 de estas bandejas se colocó en una habitación a 21,1°C (70°F) para su almacenamiento, otro conjunto de dos bandejas se almacenó en una habitación a 29,4°C (85°F), y el tercer conjunto se almacenó en una habitación a 37,8°C (100°F). Después de tres semanas de almacenamiento, no se observó ninguna secreción de aceite en ninguna de las bolsas almacenadas.

10 Se preparó otro lote de mezcla de palomitas de maíz, grasa emulsionable, y sal tal como se ha descrito en el ejemplo 60. Se rellenaron dos bolsas tal como se ha descrito anteriormente, se inflaron, y se contaron los granos no inflados. Las dos bolsas contenían 49 y 22 granos no inflados.

15 Se colocaron tres embudos Buchner de 15 cm con un papel de filtro (círculos Whatman 4 Qualitative 150 mm Cat N° 1004 150). Cada trozo de papel de filtro y cada embudo se pesaron. Se situó un cortador de galletas de 10,2 cm (4 inch) en el centro de cada embudo. Se colocó aproximadamente 80 g (80,2 g, 80,5 g, 80,4 g) de mezcla de palomitas de maíz anterior en el anillo y se prensó con una espátula hasta una masa de espesor uniforme de 10,2 cm (4 inch) de diámetro sobre el papel. Luego se retiró el anillo. Los embudos se colocaron en una habitación a 37,8°C (100°F) durante 24 horas. Se colocó un vaso pesado debajo de cada embudo. La masa de palomitas y aceite se mantuvo todavía junto con una matriz plástica de grasa emulsionable en la forma del anillo al término de las 24 horas. El aceite se había extendido hacia el borde de cada papel de filtro y apareció algo de aceite líquido sobre la superficie del filtro cuando se retiró el papel. La masa de palomitas de maíz se desechó del papel de filtro y el papel se pesó para cada uno de los tres conjuntos. Los papeles ganaron 1,88 g, 1,91 g, y 2,17 g de peso de aceite. Los embudos ganaron 0,08 g, 0,06 g y 0,05 g de peso, respectivamente.

25 El orden y manera de mezclar las palomitas de maíz, sal y grasa emulsionable juntos se piensa que no es crítico para los productos de palomitas de maíz para microondas. En alguna realización, se añaden varios aromas a la mezcla de palomitas de maíz. En algunas realizaciones, las palomitas de maíz y sal se añaden a una bolsa vacía, y luego se introduce la grasa emulsionable. La mezcla puede mezclarse fuertemente aplicando presión.

Ejemplo 62

30 En esta realización, se llevó a cabo una evaluación microscópica de la grasa emulsionable depositada en una matriz baja, moderada y fuerte para estudiar la distribución de la fibra y sal en las palomitas para microondas. Las bolsas de maíz vacías se rellenaron con palomitas de maíz. El sistema de grasa emulsionable, es decir, mezcla de grasa emulsionable y sal descrita en el ejemplo 61 se añadió a cada bolsa a aproximadamente 43,3°C-57,2°C (110°F – 135°F). La mezcla de grasa emulsionable y sal se añadió de tres formas: configuración del sistema de baja grasa emulsionable en el que la cantidad de sistema de grasa emulsionable añadido era aproximadamente 2,5-3,5% en peso basado en el peso de los contenidos totales de la bolsa, configuración del sistema de grasa emulsionable moderada en el que la cantidad de sistema de grasa emulsionable añadido era aproximadamente 10-15% en peso basado en el peso de los contenidos totales de la bolsa, y la configuración del sistema de grasa emulsionable alta en el que la cantidad de sistema de grasa emulsionable añadido era aproximadamente 30-35% en peso basado en el peso de los contenidos totales de la bolsa.

40 Después de enfriar los contenidos de las bolsas para palomitas de maíz a temperatura ambiente, las muestras de grasa emulsionable se recogieron de cuatro partes diferentes de una bolsa muestra para palomitas de maíz para microondas. Cada muestra fue aproximadamente de 5 µl. Cada alícuota de muestra se situó en un porta para microscopio y se recubrió con un porta antes de la evaluación microscópica. La evaluación microscópica se llevó a cabo a un aumento de 100x bajo un microscopio de luz polarizada.

45 La matriz del sistema de baja grasa emulsionable: se observaron dos tipos diferentes de sales: cristales cúbicos y hexagonales con longitud entre 1-4 micrómetros. Las fibras presentes tenían diferentes diámetros y una tendencia a formar conglomerados.

50 La matriz del sistema de grasa emulsionable moderada: se observaron dos tipos diferentes de sales: cristales cúbicos y hexagonales con longitud entre 2-3 micrómetros. La sal estaba distribuida uniformemente. Las fibras presentes tenían diferentes diámetros y una tendencia a formar conglomerados.

La matriz del sistema de grasa emulsionable alta: se observaron dos tipos diferentes de sales: cristales cúbicos y hexagonales con longitud entre 1-4 micrómetros. La sal estaba distribuida uniformemente. El diámetro de las fibras era uniforme y menor comparado con las muestras del sistema de grasa emulsionable moderada y baja. Se observó una mejor distribución de las fibras que en las muestras del sistema de grasa emulsionable moderada y baja.

55 Las composiciones proporcionadas en este texto proporcionan una distribución uniforme de sal y grasa emulsionable.

REVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de grasa emulsionable que comprende una mezcla de una fibra de celulosa, una grasa dura, y un aceite líquido, en la que la composición de grasa emulsionable comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad de aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición.
- 10 2. La composición de grasa emulsionable de la reivindicación 1, en la que la fibra de celulosa proviene de una fuente de plantas, preferiblemente de pulpa de madera, bambú, guisantes, fruta cítrica o remolacha.
- 15 3. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad de aproximadamente 3 a 10% en peso basado en el peso total de la composición, preferiblemente aproximadamente 3 a 6% en peso basado en el peso total de la composición.
- 20 4. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la grasa dura comprende un aceite totalmente o parcialmente hidrogenado, fracción de estearina sólida, diglicérido, monoglicérido, cera o una de sus mezclas.
- 25 5. La composición de grasa emulsionable de la reivindicación 4, en la que el aceite totalmente hidrogenado se selecciona entre aceite de pescado totalmente endurecido, aceite animal totalmente endurecido, aceite de palma totalmente endurecido, aceite de semilla de uva alto altamente erúcido totalmente endurecido, aceite de soja totalmente endurecido, aceite de girasol totalmente endurecido, aceite de maíz totalmente endurecido, aceite de cacahuete totalmente endurecido, aceite de cártamo totalmente endurecido, aceite de oliva totalmente endurecido, estearina de palma totalmente endurecida, oleína de palma totalmente endurecida, uno de sus derivados y mezclas.
- 30 6. La composición de grasa emulsionable de la reivindicación 4, en la que el aceite parcialmente hidrogenado se selecciona entre aceite de pescado parcialmente endurecido, aceite animal parcialmente endurecido, aceite de palma parcialmente endurecido, aceite de semilla de uva altamente erúcido parcialmente endurecido, aceite de soja parcialmente endurecido, aceite de girasol parcialmente endurecido, aceite de maíz parcialmente endurecido, aceite de cacahuete parcialmente endurecido, aceite de cártamo parcialmente endurecido, aceite de oliva parcialmente endurecido, estearina de palma parcialmente endurecida, oleína de palma parcialmente endurecida, aceite de semilla de algodón parcialmente endurecido, uno de sus derivados y mezclas.
- 35 7. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la grasa dura se selecciona entre grasa dura de palma, grasa dura de soja, grasa dura de algodón, estearina de palma y una de sus mezclas, o es una mezcla de grasa dura de palma y grasa dura de soja.
- 40 8. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la grasa dura está presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 20% en peso basado en el peso total de la composición, preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 15% en peso basado en el peso total de la composición.
- 45 9. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que el aceite líquido comprende canola, canola altamente oleico, soja, maíz, girasol, semilla de uva, cacahuete, cártamo, oliva, semilla de algodón, o una de sus mezclas.
- 50 10. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en la que el aceite líquido está presente en una cantidad de aproximadamente 75 a aproximadamente 90% en peso basado en el peso total de la composición.
11. La composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende
aproximadamente 4,5% de fibra de celulosa, aproximadamente 8,3% de grasa dura de palma, aproximadamente 2,4% de grasa dura de soja y aproximadamente 84,8% de aceite de canola altamente oleico en peso basado en el peso total de la composición, o
aproximadamente 4,4% de fibra de celulosa, aproximadamente 8,1% de grasa dura de palma, aproximadamente 2,4% de grasa dura de soja y aproximadamente 82,2% de aceite de canola en peso basado en el peso total de la composición y aproximadamente 3 g de monoglicérido de aceite de palma, o
aproximadamente 4,5% de fibra de celulosa, aproximadamente 8,3% de grasa dura de palma, aproximadamente 2,4% de grasa dura de soja y aproximadamente 84,8% de aceite de canola en peso basado en el peso total de la composición, o

- aproximadamente 4,5% de fibra de celulosa, aproximadamente 7,21% de grasa dura de palma, aproximadamente 2,09% de grasa dura de soja y aproximadamente 86,20% de aceite de canola en peso basado en el peso total de la composición, o
- 5 aproximadamente 4,5% de fibra de celulosa, aproximadamente 7,2% de grasa dura de palma, aproximadamente 2,1% de grasa dura de soja y aproximadamente 84,2% de aceite de canola, aproximadamente 0,8% de monoglicérido destilado de aceite de palma, aproximadamente 1,2% de PGE TGMSH-K, y aproximadamente 0,1% de antioxidante en peso basado en el peso total de la composición.
12. Un producto alimenticio que comprende la composición de grasa emulsionable de una cualquiera de las reivindicaciones 1-11.
- 10 13. Un producto alimenticio de la reivindicación 12, seleccionado entre palomitas de maíz, bollo, cookie, masa para tarta o galleta.
14. Un método para preparar una grasa emulsionable, comprendiendo el método las etapas de
- 15 proporcionar una composición que comprende una fibra de celulosa, una fracción de grasa dura, y un aceite líquido, en la que la composición comprende menos de aproximadamente 1% de agua en peso basado en el peso total de la composición, y en la que la fibra de celulosa está presente en una cantidad de aproximadamente 1 a 15% en peso basado en el peso total de la composición;
- y
- mezclar la composición para proporcionar una composición de grasa emulsionable.
- 20 15. El método de la reivindicación 14, en el que la fibra de celulosa y el aceite líquido se mezclan antes de la adición de la grasa dura, o
- la grasa dura y el aceite líquido se mezclan antes de la adición de la fibra de celulosa.
16. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 14-15, en la que la composición se calienta durante la etapa de mezcla a una temperatura de aproximadamente 45°C hasta aproximadamente 90°C.
- 25 17. El método de la reivindicación 16, que comprende una etapa adicional de enfriamiento de la composición mezclada.
18. El método de la reivindicación 17, en el que la etapa de enfriamiento se lleva a cabo en un intercambiador de calor, preferiblemente un intercambiador de calor se superficie raspada.