

COMPOSICIÓN DE CREMA ALIMENTICIA REDUCIDA EN AZÚCAR USANDO ALMIDÓN
DE GUISANTE NATURAL

La presente invención se relaciona con una nueva composición de crema alimenticia, más particularmente con un relleno o una cobertura, que tiene contenido reducido de azúcar, en comparación con una composición de crema alimenticia convencional. La invención también se relaciona con un método de preparación de tal composición.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Las composiciones de crema alimenticia, tales como rellenos y coberturas, se usan comúnmente en confitería y pastelería para mejorar el sabor o las cualidades visuales. Sin embargo, son una fuente importante de azúcar en productos alimenticios en los que se usan. Aunque el placer de dulzor todavía está presente entre consumidores, muchos de ellos desean evitar los problemas asociados con el consumo de productos con un alto contenido de azúcar, tal como obesidad, diabetes, etc.

Por esta razón, la industria alimenticia ha llevado a desarrollar formulaciones con contenido reducido de azúcar o aun sin azúcar. No obstante, la reducción del contenido de azúcar en productos alimenticios, al mismo tiempo que conserva las propiedades organolépticas adecuadas y habituales, y la textura, es un desafío importante para la industria alimenticia.

Además del dulzor, el azúcar cumple funciones tecnológicas importantes tales como contribución de volumen, sensación bucal, viscosidad y almacenamiento, que deben tenerse en cuenta al reemplazarlo en el alimento. Una de las principales dificultades que los formuladores de composiciones alimenticias con contenido
5 reducido o sin azúcar no pueden evitar es, por lo tanto, fabricar exitosamente productos que son similares a los productos tradicionales sin tener que modificar o complicar significativamente las instalaciones y los procedimientos ya establecidos en industrias.

Una manera de reemplazar el sabor dulce del azúcar es usar poliol, a veces denominado alcohol de azúcar, por ejemplo, maltitol del solicitante
10 SWEETPEARL®. El poliol proporciona volumen y un sabor dulce similar al azúcar. Esto se denomina edulcorante a granel. El poliol es bajo en calorías y tiene la ventaja adicional de ser no cariogénico. Sin embargo, la incorporación de una cantidad significativa de poliol en un alimento no es deseable porque causa molestias digestivas. Por ejemplo, un producto alimenticio que contiene más de 10 % en peso de poliol debe mostrar en el
15 envase la siguiente declaración: El “consumo excesivo puede tener efectos laxantes”. Además, el costo de poliol es alto.

Otros edulcorantes a granel proporcionan volumen pero no un sabor muy dulce. Este es el caso de las fibras alimentarias. Las fibras alimentarias se refieren a aquellas partes de origen vegetal que no se hidrolizan por enzimas durante la digestión.
20 Estas son sustancias residuales de la pared celular o el citoplasma de las plantas, que consisten en mezclas complejas de carbohidratos que se han identificado como polisacáridos sin almidón.

Entre las fibras alimentarias, se hace una distinción entre las fibras insolubles y solubles en agua. Las avenas, cebada, fruta, vegetales frescos y vegetales secos (frijoles, lentejas, garbanzos) son buenas fuentes de fibras solubles, mientras que los granos enteros y el pan de granos enteros son ricos en fibras insolubles.

5 Las fibras insolubles, tales como las fibras de celulosa, almidones resistentes, maíz (grano de destilería) o de frijol de soya, tienen una función esencialmente mecánica en el tracto gastrointestinal. Solo están ligeramente fermentados por la microflora del colon y contribuyen a la reducción del tiempo de tránsito intestinal mediante un efecto de lastre. Por lo tanto, las fibras insolubles ayudan
10 a prevenir el estreñimiento al aumentar el peso de las heces y reducir el tiempo de la defecación.

Las fibras solubles, tales como la pectina e inulina, no digeribles por las enzimas intestinales humanas o animales, son fermentadas por la microflora del colon. Esta fermentación libera ácidos grasos de cadena corta en el colon, lo que tiene el efecto
15 de disminuir el pH del colon y, consecuentemente, limitar el desarrollo de bacterias patógenas y estimular el desarrollo de bacterias beneficiosas.

Los polímeros de glucosa son fibras solubles que son bien toleradas por el cuerpo y tradicionalmente se producen industrialmente por hidrólisis de almidones nativos o híbridos y sus derivados. Estos hidrolizados de almidón (dextrinas, pirodextrinas, etc.) se producen por lo tanto por hidrólisis ácida o enzimática de cereal
20 o almidón de tubérculo. De hecho, están hechos de una mezcla de polímeros de glucosa y glucosa, de pesos moleculares muy diferentes. Estos hidrolizados tienen una amplia

distribución de sacáridos que contienen ambas estructuras lineales (α 1-4 enlaces osídicos) y conectadas (α 1-6 conexiones osídicas).

Las maltodextrinas son un ejemplo de un polímero de glucosa que se usa frecuentemente en la industria alimenticia porque tienen un sabor neutro que no altera el producto en el que se incorporan.

El solicitante también describió en su solicitud de patente núm. EP 1-006-128 maltodextrinas ramificadas con enlaces osídicos de 22 % y 35 % 1-6 (ambos α y β), un contenido de azúcar reductor menor que 20 %, un índice de polimolecularidad menor que 5 y un peso molecular promedio numérico Mn de como máximo equivalente a 4500 g/mol. Estas maltodextrinas ramificadas, comercializadas por el solicitante con el nombre de NUTRIOSE®, tienen sobre todo una característica de indigestibilidad que tiene el efecto de reducir su valor calórico, al evitar su asimilación en el intestino delgado. Por lo tanto, son esencialmente una fuente de fibras no digeribles.

La patente núm. WO 2013/128121 en nombre del solicitante que describe maltodextrinas hiperramificadas de bajo peso molecular, es decir, con un equivalente de dextrosa (DE, por sus siglas en inglés) entre 8 y 15 y un peso molecular Mw entre 1700 y 3000 Daltons, caracterizados por un contenido de 1-6 enlaces ósidicos (ambos del tipo α y β) entre 30 % y 45 %, un contenido de fibra no digerible soluble entre 75 % y 100 % (de acuerdo con el método AOAC núm. 2001-03) y propiedades hipoglucémicas notables, in vitro, así como in situ, mediante un efecto limitante sobre la digestión de las maltodextrinas estándar.

Además, los productos comercializados con los nombres PROMITOR (Tate & Lyle), STA- LITE (Tate & Lyle), FIBERSOL (MATSUTANI), LITESSE (DUPONT DANISCO) son todos productos basados en polisacáridos, que son más o menos ricos en fibra.

Sin embargo, estos productos pueden tener algunas desventajas, particularmente en términos de textura y apariencia, cuando se incorporan en composiciones de crema alimenticia, tales como rellenos o coberturas, como sustituto de parte del azúcar. El producto obtenido puede ser más largo en la boca, menos fundido, más elástico, más seco en comparación con el producto de referencia.

El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que un almidón nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , con un D90 menor que 40 μm supera al menos parte de estas deficiencias. El uso de este almidón nativo permite la fabricación de composiciones de crema alimenticia con contenido reducido de azúcar usando procesos tradicionales, obteniendo productos con cualidades sensoriales de apariencia, sabor y textura similares a esos de una composición de relleno de alimentos normal o estándar.

La presente invención se relaciona con una composición de crema alimenticia reducida en azúcar que comprende grasa, azúcar y almidón, en donde el almidón es almidón nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , con un D90 menor que 40 μm .

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Una primera modalidad de la presente invención se refiere a una composición de crema alimenticia reducida en azúcar que comprende grasa, azúcar y almidón, en donde el almidón es almidón nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , preferentemente entre 22 μm y 28 μm , aun con mayor preferencia entre 23 μm y 26 μm , con un D90 menor que 40 μm , preferentemente menor que 36 μm .

Una segunda modalidad está dirigida a un método de preparación de una composición de crema alimenticia reducida en azúcar que comprende grasa, azúcar y almidón que comprende la etapa de:

- 10 - seleccionar una receta de una composición de crema alimenticia que comprende grasa y azúcar,
- reemplazar entre 25 % a 40 %, preferentemente entre 25 % a 35 %, con mayor preferencia aproximadamente 30 %, del contenido total de azúcar de dicha composición de crema alimenticia por almidón
- 15 nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , preferentemente entre 22 y 28 μm , aun con mayor preferencia entre 23 y 26 μm , con un D90 menor que 40 μm , preferentemente menor que 36 μm .

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La composición de crema alimenticia de la invención es una composición para usar en productos alimenticios. El término “producto alimenticio” dentro del significado de la invención se refiere, preferentemente a una confitería, pastelería, galleta o producto de pastelería vienesa, en particular, a pasteles o galletas.

La composición de crema alimenticia de la invención puede estar destinada a ser:

- aplicada dentro del producto alimenticio o entre dos capas de producto alimenticio, esto se denomina “relleno” o “composición de relleno”;
- aplicada a una superficie exterior, p. ej., la parte superior o toda la superficie exterior, de un producto alimenticio, esto se denomina “cobertura” o “composición de cobertura”.

Por lo tanto, la composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención puede usarse en la forma de rellenos, preferentemente los denominados rellenos de grasa, o en forma de coberturas, preferentemente glaseados o baños.

Un ejemplo de productos que comprenden un relleno son galletas en las que se aplica una capa de relleno entre dos galletas. Estas galletas se conocen comúnmente como galletas rellenas.

La expresión “composición alimenticia de cobertura” o “cobertura” de acuerdo con la presente invención incluye, en particular, baños, glaseados, ganaches, pastas de helado, pero también para untar.

La composición de crema alimenticia de la invención comprende 10 % a 40 %, preferentemente 15 a 30 %, con mayor preferencia 20 % a 25 % en peso de almidón nativo como se define en la presente descripción basado en el peso total de la composición de crema alimenticia.

Las composiciones de relleno pueden incluir, en particular comprende de 10 % a 40 %, preferentemente de 15 % a 30 %, con mayor preferencia de 20 % a 25 % en peso de almidón nativo, como se define en la presente invención, basado en el peso total de la composición de relleno alimenticio.

En particular, las composiciones de cobertura pueden incluir 10 % a 40 %, preferentemente 15 % a 30 %, con mayor preferencia 20 % a 25 % en peso de almidón nativo, como se define en la presente invención, basadas en el peso total de la composición de cobertura de alimentos.

El almidón nativo usado en la composición alimenticia de crema de acuerdo con la invención tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , preferentemente entre 22 μm y 28 μm , aun con mayor preferencia entre 23 μm y 26 μm , con un D90 menor que 40 μm , preferentemente menor que 36 μm .

Un “tamaño de partícula promedio” se refiere aquí al D50, lo que significa que el 50 % de las partículas tienen un tamaño por debajo del valor indicado. Por ejemplo, un tamaño de partícula promedio de 20 μm se refiere a un D50 de 20 μm , es

decir, 50 % de las partículas tienen un tamaño de partícula menor que 20 μm . El término D90 significa que 90 % de las partículas tienen un tamaño de partícula menor que el valor indicado. Por ejemplo, un D90 de 40 μm significa que 90 % de las partículas tienen un tamaño de partícula menor que 40 μm . El tamaño de partícula promedio así como el D90 se determinan mediante difracción láser usando la vía líquida, p. ej., en un analizador LS 230 de tamaño de partículas de difracción láser BECKMAN-COULTER, equipado con su módulo de dispersión de volumen pequeño (ruta líquida), siguiendo el manual técnico y las instrucciones del fabricante.

En una modalidad ventajosa, el almidón nativo tiene un contenido de amilosa entre 20 % y 45 % en peso seco en relación con el peso seco total del almidón. Preferentemente, el contenido de amilosa está entre 30 % y 40 % en peso seco en relación con el peso seco total del almidón. Preferentemente, este almidón es un almidón leguminoso nativo seleccionado del almidón de guisante o de frijol faba.

De hecho, como el azúcar es un agente espesante que tiene una importante función generadora de textura, reemplazar parte o todo el azúcar debe hacerse necesariamente por otro agente de carga que pueda proporcionar la misma función importante generadora de textura. Además del desafío de reducir el contenido de azúcar mientras que tiene un sabor dulce, conservar la misma textura en la boca no es una tarea fácil.

Los inventores han descubierto que este objetivo se logra cuando se usa almidón nativo que tiene un tamaño de partícula pequeño, es decir, menor que 30 μm , como se definió anteriormente como reemplazo parcial de azúcar. El uso de un almidón

leguminoso nativo, tal como el almidón de guisante o de frijol faba, cumple estos requisitos perfectamente ya que presenta naturalmente un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , con un D90 menor que 40 μm . Además, también se aprecia su alto contenido de amilosa entre 20 % y 45 %, preferentemente entre 30 % y 40 %, en peso seco en relación con el peso seco total del almidón.

La composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención incluye grasa.

La grasa se refiere a grasas tales como grasas o aceites contenidos en la composición de crema alimenticia de la invención. El contenido de grasa se mide en relación con el peso de la composición de crema alimenticia de la invención. Típicamente, dicha grasa contiene ácidos grasos seleccionados de:

- ácidos grasos saturados;
- ácidos grasos monoinsaturados *cis*;
- ácidos grasos poliinsaturados *cis*; y
- ácidos grasos *trans*.

Preferentemente, la grasa usada en la composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención es fraccionada, no hidrogenada, sin aceite refinado de ácido láurico (ácido dodecanoico). Tal grasa puede encontrarse en el mercado con la referencia Biscuitine® (Loders Cocklaan, Amsterdam) o aceite de palmiste.

Alternativamente, la grasa usada en la composición de cobertura de acuerdo con la invención contiene ácido láurico. Típicamente, esta grasa puede ser aceite de palmiste fraccionado. La grasa usada también puede ser manteca de cacao.

La composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención puede incluir en particular del 20 % al 50 %, preferentemente del 30 % al 45 %, más preferentemente del 35 % al 40 % en peso de grasa en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia.

5 Las composiciones de relleno de acuerdo con la invención pueden incluir, en particular, 20 % a 50 %, preferentemente 30 % a 45 %, con mayor preferencia 35 % a 40 % en peso de grasa en relación con el peso total de la composición de relleno alimenticio.

Las composiciones de cobertura de acuerdo con la invención pueden
10 incluir, en particular, 20 % a 50 %, preferentemente 30 % a 45 %, con mayor preferencia 35 % a 40 % en peso de grasa en relación con el peso total de la composición para la cobertura de alimentos.

La composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención incluye azúcar. El término azúcar dentro del significado de la invención debe interpretarse de
15 manera amplia como que designa un carbohidrato de sabor dulce. Incluye, en particular, sacarosa, dextrosa, azúcar invertido (una mezcla de glucosa y fructosa), lactosa y mezclas de estos. Preferentemente, el azúcar se elige de sacarosa, dextrosa o lactosa y mezclas de estos. Ventajosamente, el azúcar está en forma de polvo.

De acuerdo con una modalidad de la invención, la composición de crema
20 alimenticia comprende 20 % a 50 %, preferentemente 30 % a 45 %, con mayor preferencia 35 % a 40 % en peso de azúcar en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia. Por lo tanto, la composición de crema alimenticia de

la invención puede ser una composición de crema alimenticia reducida en azúcar, en particular composición de relleno alimenticio reducido en azúcar o composición de cobertura alimenticia reducida en azúcar. En el contexto de la invención, el término “azúcar reducido” se refiere a composiciones de crema alimenticia que contienen al menos 25 % en peso de menos azúcar que el producto de referencia. El producto de referencia es una composición de crema alimenticia “normal” o “estándar” que no contiene almidón para reducir el contenido de azúcar del producto alimenticio. La reducción del contenido de azúcar de la composición de crema alimenticia de la invención se logra reemplazando parte del azúcar o todo el azúcar, tradicionalmente contenido en la composición de crema alimenticia con un almidón nativo como se define en la presente descripción.

Por lo tanto, en la presente invención, la reducción del contenido de azúcar de la composición de crema alimenticia no es o no se debe totalmente a un reemplazo de parte del azúcar contenido tradicionalmente en una composición de crema alimenticia con un poliol.

De hecho, se conoce que reemplazar parte del azúcar (azúcar añadido) con un poliol reduce el contenido de azúcar en una composición de crema alimenticia mientras mantiene el sabor dulce del producto terminado. Sin embargo, la incorporación de una cantidad significativa de poliol en la composición de crema alimenticia no es deseable porque provoca molestias digestivas. Por ejemplo, un producto alimenticio que contiene más de 10 % en peso de poliol debe mostrar en el envase la siguiente declaración: El “consumo excesivo puede tener efectos laxantes”.

Además, el costo de poliol es alto. Por lo tanto, la composición de crema alimenticia de la presente invención contiene menos de 10 %, preferentemente menos de 5 %, con mayor preferencia menos de 1 % en peso de poliol en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia. Preferentemente, la composición de crema alimenticia de esta invención no contiene ningún poliol. Para los fines de esta invención, el término “poliol” significa un edulcorante de poliol tal como xilitol, sorbitol, manitol, isomalt, maltitol, eritritol, lactitol, iditol, arabitol y mezclas de estos.

Adicionalmente, en la presente invención, la reducción del contenido de azúcar de la composición de crema alimenticia no es o no se debe completamente a un reemplazo de parte del azúcar contenido tradicionalmente en una composición de crema alimenticia, por fibras alimentarias. Estas fibras alimentarias no tienen un sabor muy dulce. Entre las fibras alimentarias, se hace una distinción entre las fibras insolubles y solubles en agua. Las avenas, cebada, fruta, vegetales frescos y vegetales secos (frijoles, lentejas, garbanzos) son buenas fuentes de fibras solubles, mientras que los granos enteros y el pan de granos enteros son ricos en fibras insolubles. Las fibras solubles, tales como la pectina e inulina, no digeribles por las enzimas intestinales humanas o animales, son fermentadas por la microflora del colon. Los polímeros de glucosa son fibras solubles que tradicionalmente se producen industrialmente por hidrólisis de almidones nativos o híbridos y sus derivados. Estos hidrolizados de almidón (dextrinas, pirodextrinas, etc.) se producen por lo tanto por hidrólisis ácida o enzimática de cereal o almidón de tubérculo. De hecho, están hechos de una mezcla de polímeros de glucosa y glucosa, de pesos moleculares muy diferentes. Estos hidrolizados tienen

una amplia distribución de sacáridos que contienen ambas estructuras lineales (un 1-4 enlace osídico) y conectadas (una 1-6 de conexiones osídicas).

Se conoce que las maltodextrinas ramificadas, tales como las comercializadas por el solicitante con el nombre de NUTRIOSE®, tienen sobre todo una
5 característica de indigestibilidad que tiene el efecto de reducir su valor calórico, al prevenir su asimilación en el intestino delgado; por lo tanto, son esencialmente una fuente de fibras no digeribles.

Por lo tanto, la composición de crema alimenticia de la presente invención contiene preferentemente menos de 10 %, preferentemente menos de 5 %,
10 con mayor preferencia menos de 1 % en peso de fibras alimentarias en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia. Preferentemente, la composición de crema alimenticia de esta invención no contiene ninguna fibra alimentaria.

La composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención puede incluir, además, un emulsionante. Una lista no exhaustiva de emulsionantes incluye
15 lecitina, monolaurato de sorbitán de polioxietileno, monooleato de sorbitán de polioxietileno, monopalmitato de sorbitán de polioxietileno, monoestearato de sorbitán de polioxietileno, triestearato de sorbitán de polioxietileno, mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido acético y ácidos grasos de glicerol, ésteres de ácidos lácticos y ácidos grasos de glicerol, ésteres de ácidos cítricos y ácidos grasos de glicerol,
20 ésteres de sacarosa de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, monoestearato de sorbitán, tristearato de sorbitán, monolaurato de sorbitán, monooleato de sorbitán o monopalmitato de sorbitán, así como sus mezclas.

Preferentemente, dicho emulsionante es lecitina, con mayor preferencia lecitina de frijol de soya.

El emulsionante puede estar presente en una cantidad de 0,1 % a 1 %, preferentemente de 0,25 % a 0,85 %, con mayor preferencia de 0,40 % a 0,65 % en peso de emulsionante en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia.

La composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención también puede incluir un sabor. Una lista no excluyente de sabores incluye chocolate negro, chocolate con leche, chocolate blanco, avellana, coco, vainilla, caramelo, café, espéculos, caramelo salado, pralina, pistacho o sus mezclas. El sabor puede estar presente en una cantidad de 0,05 % a 1 %, preferentemente de 0,07 % a 0,3 %, con mayor preferencia de 0,1 % a 0,15 % en peso de sabor en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia.

En una modalidad, la composición de crema alimenticia es una composición de relleno que comprende:

- 10 % a 40 %, preferentemente 15 % a 30 %, más preferentemente 20 % a 25 % de un almidón nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , con un D90 menor que 40 μm ;
- 20 % a 50 %, preferentemente 30 % a 45 %, con mayor preferencia 35 % a 40 % en peso de azúcar;
- 20 % a 50 %, preferentemente 30 % a 45 %, con mayor preferencia 35 % a 40 % en peso de grasa;

- 0,05 % a 1 %, preferentemente 0,07 % a 0,3 %, con mayor preferencia 0,1 % a 0,15 % en peso de sabor; y
- 0,1 % a 1 %, preferentemente 0,25 % a 0,85 %, con mayor preferencia 0,40 % a 0,65 % en peso de un emulsionante,

5 los porcentajes en peso se expresan en relación con el peso total de la composición de crema alimenticia.

La composición de crema alimenticia reducida en azúcar que comprende grasa, azúcar y almidón de la invención puede obtenerse con un método de preparación que comprende las etapas de:

- 10 - seleccionar una receta de una composición de crema alimenticia que comprende grasa, y azúcar,
- reemplazar entre 25 % a 40 %, preferentemente entre 25 % a 35 %, con mayor preferencia aproximadamente 30 %, del contenido total de azúcar de dicha composición de crema alimenticia por almidón
- 15 nativo que tiene un tamaño de partícula promedio entre 20 μm y 30 μm , preferentemente entre 22 μm y 28 μm , aun con mayor preferencia entre 23 μm y 26 μm , con un D90 menor que 40 μm , preferentemente menor que 36 μm .

En una modalidad ventajosa, el almidón nativo tiene un contenido de amilosa entre 20 % y 45 % en peso seco en relación con el peso seco total del almidón.

20 Preferentemente, el contenido de amilosa está entre 30 % y 40 % en peso seco en

relación con el peso seco total del almidón. Preferentemente, este almidón es un almidón leguminoso nativo seleccionado del almidón de guisante o de frijol faba.

Ventajas de la invención:

5 El uso de almidón nativo permite reducir el contenido de azúcar de las composiciones de crema alimenticia, tales como rellenos y coberturas, mientras se mantiene sus propiedades sensoriales y organolépticas, especialmente su textura cremosa, sensación bucal poco arenosa y baja intensidad de notas de mal sabor. Típicamente, estos parámetros pueden medirse mediante análisis sensorial. El análisis

10 sensorial significa una técnica para calificar objetivamente las propiedades organolépticas de un producto. Esta es una descripción de este producto, usando un conjunto de descriptores estandarizados, por un grupo de personas entrenadas para cuantificar estos descriptores sobre una escala de evaluación.

La invención se comprenderá mejor leyendo los siguientes ejemplos que

15 están destinados a ser ilustrativos y no exhaustivos.

Ejemplos

Perfiles de tamaño de partícula de diferente almidón como se usa en los ejemplos:

	Promedio de tamaño de partícula (µm)	D90 (µm)
Almidón de maíz nativo (ARGO)	14,6	21,6
Almidón pregelatinizado (PREGEFLO® C100, Roquette Frères)	110	260

Dextrina de maíz (NUTRIOSE® FM 06, Roquette Frères)	250	350
Almidón de guisante nativo N-735 (ALMIDÓN DE GUISANTE N-735, Roquette Frères)	23,7	34,8
Almidón de frijol faba nativo	25	35

Ejemplo 1: Preparación de composiciones de crema alimenticia que comprenden almidón de maíz nativo, PREGEFLO C100, NUTRIOSE® FM06 o almidón de guisante nativo

5 Las composiciones de crema alimenticia se preparan usando las fórmulas detalladas en la Tabla 1 a continuación (se brindan cantidades en gramos).

La composición 1 corresponde a una composición de crema alimenticia de control.

10 Las composiciones 2, 3, 4 y 5 corresponden a composiciones en las que una parte de azúcar en polvo de la receta de control está sustituida respectivamente por

- almidón de maíz nativo (ARGO),
- almidón de maíz pregelatinizado PREGEFLO C100 (Roquette Frères).
- NUTRIOSE® FM 06 (Roquette Frères),
- 15 - almidón de guisante nativo N735 (Roquette Frères)

La composición 5 es una composición de acuerdo con la invención.

Tabla 1

Componentes (g)	Composición 1	Composición 2	Composición 3	Composición 4	Composición 5
Azúcar en polvo	270,5	172,8	172,8	172,8	172,8
Biscuitine 500 grasa vegetal	175,5	177,0	177,0	177,0	177,0
Sabor a extracto de vainilla	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Lecitina de soya	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Almidón de maíz nativo	0	97,5	0	0	0
PREGEFLO® C100	0	0	97,5	0	0
NUTRIOSE® FM06	0	0	0	97,5	0
Almidón de guisante nativo N- 735	0	0	0	0	97,5
total	449	450,3	450,3	450,3	450,3

El método de preparación de las composiciones de crema alimenticia es

5 el siguiente:

- En un recipiente mezclador, se mezcla Biscuitine 500 grasa vegetal, lecitina de soya y sabor a extracto de vainilla.
- En un mezclador Hobart con un batidor de alambre, mezclar el azúcar en polvo con el almidón y añadir la mezcla anterior a velocidad baja hasta obtener una mezcla homogénea.
- Mezclar a alta velocidad durante 1 minuto.
- Raspar los lados del recipiente.

10

- Mezclar durante 4 minutos adicionales.

Ejemplo 2: Análisis sensorial de composiciones de crema alimenticia del ejemplo 1

Un grupo de 6 panelistas evaluó las propiedades sensoriales de las composiciones 1, 2, 3, 4 y 5 del Ejemplo 1 usando las siguientes descripciones:

- arenosidad promedio, de cremosa a grumosa;
- cremosidad promedio, de baja a alta; y
- mal sabor promedio, dulce normal a alto en mal sabor.

Los panelistas tenían una escala del 1 al 9, siendo 1 bajo y 9 alto, y calificaron cada composición después de la degustación. Después, se promediaron los resultados.

Los resultados se resumen en la tabla 2 a continuación.

Tabla 2

	Arenosidad promedio	Cremosidad promedio	Mal sabor promedio
Composición 1	4,8	3,8	1,7
Composición 2	5,2	2,8	4,8
Composición 3	3,5	3,8	6,0
Composición 4	N/A	N/A	N/A
Composición 5	3,3	2,0	3,3

* N/A : no corresponde

Los resultados muestran que:

La composición 1 solamente con azúcar en polvo fue ligeramente arenosa, cremosa y con una nota baja de mal sabor.

El perfil sensorial de la composición 2, aun con un tamaño de partícula promedio menor que el de almidón de guisante, es menos eficiente. Se detectó una
5 sensación bucal arenosa alta y notas de mal sabor por el panel que no son aceptables. De hecho, un mal sabor promedio de aproximadamente 3-4 en una escala de 9 se considera como aceptable, pero mayor que 3-4, el mal sabor es demasiado pronunciado para ser aceptable. De hecho, el mal sabor es tal que hace que los consumidores no aprecien la composición de crema alimenticia. Por lo tanto, usar almidón de maíz nativo
10 para reemplazar parcialmente el azúcar no es una alternativa adecuada.

La composición 3 tuvo la misma cremosidad que el control, una sensación bucal arenosa menor, pero un mal sabor alto. Por lo tanto, usando PREGEFLO para el reemplazo parcial de azúcar no es una alternativa adecuada. La composición 4 es extremadamente arenosa debido al alto tamaño de partícula de NUTRIOSE® FM 06. La
15 arenosidad era tan importante que los panelistas ni siquiera probaron la composición. Para poder usar NUTRIOSE® FM 06 como reemplazo parcial de azúcar, sería necesario reducir su tamaño de partícula antes de usarlo. En conclusión, NUTRIOSE® FM 06 tampoco es un candidato adecuado para el reemplazo parcial de azúcar.

La composición 5, que es la composición de acuerdo con la invención,
20 muestra:

- una buena textura cremosa en la boca o aun mejor que la composición de control porque es más suave;

- sensación bucal arenosa baja, aun mejor que la composición de control;
- notas de mal sabor que son aceptables.

Por lo tanto, los inventores han demostrado que el perfil de tamaño de partícula del almidón usado en la composición de crema alimenticia tiene un impacto significativo en las propiedades sensoriales y organolépticas. De hecho, los inventores han descubierto que un tamaño de partícula promedio demasiado bajo, tal como en la composición 2, tiene un impacto negativo especialmente en la arenosidad que es sorprendente. Los inventores creen que si el tamaño de partícula es demasiado pequeño, las partículas de almidón se aglomerarán entre sí para formar aglomerados más grandes que serán perceptibles en la boca.

De la misma manera, si el tamaño de partícula promedio es demasiado alto, tal como en la composición 4, la composición de crema alimenticia resultante también tiene una sensación bucal arenosa, que solo puede evitarse si se usa el refinador para preparar la composición.

Por lo tanto, los inventores han demostrado que la sustitución de azúcar por almidón de guisante nativo hace posible mantener las propiedades sensoriales y organolépticas del producto, o aun mejorarlas sin tener que modificar o complicar significativamente las instalaciones y los procedimientos ya establecidos en la industria en comparación con las otras composiciones.

Por lo tanto, la composición de crema alimenticia de acuerdo con la invención son buenos sustitutos bajos en azúcar para composiciones de crema

alimenticia tradicionales, tales como rellenos y coberturas, en particular rellenos de crema para galletas rellenas.

GCJ\GCJ\ID-202240\WPC14742