



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 221**

51 Int. Cl.:

A23G 9/28 (2006.01)

A23G 9/24 (2006.01)

A23G 9/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02704425 .4**

96 Fecha de presentación : **13.02.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1476025**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

54

Título: **Producto con postre helado y capa azucarada, crujiente y desmenuzable.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2011

73

Titular/es: **GENERAL MILLS MARKETING, Inc.**
Number One General Mills Boulevard
Minneapolis, Minnesota 55440, US

72

Inventor/es: **Huang, Victor, Tsangmin;**
Panda, Fern, Alane y
Chida, Kamel

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Producto con postre helado y capa azucarada, crujiente y desmenuzable.

La presente invención se refiere a un producto de postre helado que tiene una capa azucarada, delgada, crujiente, y desmenuzable.

La crema catalana es un postre popular servido en muchos restaurantes elegantes en el mundo. La crema catalana tradicional es un postre rico que se prepara formando una capa crujiente, caramelizada, sobre natillas blandas. La capa caramelizada es la característica distintiva de la crema catalana. La capa caramelizada es desmenuzable, crujiente, y azucarada. Tal capa se podría usar en otros tipos de postres, tales como cualquier postre helado.

Tal capa caramelizada colocada sobre un producto de postre helado podría proporcionar una textura dual a un postre helado durante el consumo. Los consumidores podrían romper la capa desmenuzable y mezclar los trozos rotos con el postre helado antes del consumo. Sin embargo, tal producto preparado colocando una capa caramelizada sobre un postre helado tendría un período de caducidad relativamente corto, y sería necesario que se consumiese poco después de la preparación. La humedad del postre helado disolvería la capa caramelizada. Debido al corto período de caducidad, sería difícil la distribución nacional de tal producto.

La invención proporciona un producto de postre helado que tiene una barrera a la humedad y una capa azucarada, delgada, crujiente, y desmenuzable. En particular, la invención proporciona un producto de postre helado que tiene una capa azucarada, de matriz vítrea, que se separa del postre helado mediante una barrera contra la humedad. La capa de matriz vítrea sigue siendo crujiente y desmenuzable al almacenar el producto de postre helado en un congelador durante períodos de tiempo prolongados. La presente Solicitud describe además un método para obtener el producto de postre helado. La Solicitud también describe una composición de barrera contra la humedad, y una capa azucarada, de matriz vítrea, para productos de postre helado.

Un aspecto de la invención proporcionar una composición para un producto de postre helado según la reivindicación 1. Preferiblemente, esta composición comprende un postre helado, una barrera contra la humedad, que cubre al menos una superficie del postre helado, y una capa azucarada, de matriz vítrea, colocada sobre la barrera contra la humedad y separada del postre helado por una barrera contra la humedad. El postre helado puede incluir, por ejemplo, natillas heladas, helado, leche merengada, gelato, batidos, yogur helado, pudín, sorbete que contiene productos lácteos, y sorbete sin productos lácteos.

La barrera contra la humedad cubre al menos una superficie del postre helado, y está situada entre el postre helado y la capa de matriz vítrea, para separar el postre helado de la capa de matriz vítrea. La barrera contra la humedad comprende al menos 70 por ciento en peso de grasa, basado en el peso de la barrera contra la humedad. Al menos 60 por ciento en peso de la grasa en la barrera contra la humedad es líquida a 4°C (40°F).

La capa azucarada, de matriz vítrea tiene alrededor de 1 a alrededor de 3 mm de grosor, y comprende una matriz vítrea. La matriz vítrea contiene una fase vítrea que contiene sacarosa, un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización de alrededor de 2 a alrededor de 4, o mezcla de los mismos. La matriz vítrea contiene sacarosa cristalina embebida en la fase vítrea. La capa azucarada, de matriz vítrea puede comprender además un revestimiento de matriz vítrea que cubre al menos una superficie de la matriz vítrea.

La presente Solicitud también describe un método para preparar un producto de postre helado que tiene una capa delgada, azucarada, crujiente, y desmenuzable. El método comprende (a) cubrir al menos una superficie de un producto helado con una barrera contra la humedad; y (b) colocar una capa delgada, azucarada, de matriz vítrea sobre la barrera contra la humedad. En una realización, el postre helado se coloca en un recipiente de forma que el postre helado adopta la forma del recipiente y sólo la superficie superior del postre helado no está en contacto con la parte inferior o las paredes laterales del recipiente. La superficie superior expuesta del postre helado se cubre con una barrera contra la humedad. La capa azucarada, de matriz vítrea se coloca entonces sobre la capa contra la humedad.

En una realización, la matriz vítrea contiene alrededor de 40 a alrededor de 80 por ciento en peso de fase vítrea, y alrededor de 20 a alrededor de 60 por ciento en peso de sacarosa cristalina embebida en la fase vítrea. En otra realización, la capa de matriz vítrea comprende una matriz vítrea y un revestimiento de matriz vítrea que cubre al menos una superficie de la matriz vítrea. El revestimiento de matriz vítrea puede ser transparente u opaco.

La **Figura 1a** es una vista esquemática que muestra una vista en sección transversal de un producto de postre helado en un recipiente. El producto de postre helado comprende un postre helado, una barrera contra la humedad, y una capa de matriz vítrea. La **Figura 1b** es una vista esquemática que muestra la vista superior correspondiente del producto de postre helado.

La **Figura 2** es una vista en sección transversal de una capa de matriz vítrea que tiene una matriz vítrea cubierta con un revestimiento de matriz vítrea.

La invención se refiere a un producto de postre helado que tiene una barrera contra la humedad y una capa azucarada, delgada, crujiente, y desmenuzable. En particular, la invención se refiere a un producto de postre helado que tiene una capa azucarada, de matriz vítrea, que está separada del postre helado mediante una barrera contra la humedad. La capa permanece crujiente y desmenuzable con el almacenamiento a largo plazo en el congelador. Como se usa aquí, la expresión “almacenamiento a largo plazo” se refiere a un almacenamiento durante al menos cinco meses. El producto de postre helado se puede distribuir a escala nacional o internacional, debido a la buena estabilidad durante el almacenamiento. La presente Solicitud también describe un método para obtener el producto de postre helado. Además, la presente Solicitud describe una composición de barrera contra la humedad para productos de postre helado que no se rompe con el almacenamiento a largo plazo en un congelador cuando la barrera contra la humedad se aplica como un revestimiento a un postre helado.

Un aspecto de la invención proporciona un producto de postre helado que comprende un postre helado, una barrera contra la humedad, que cubre al menos una superficie del postre helado, y una capa delgada, azucarada, de matriz vítrea colocada sobre la barrera contra la humedad. En una realización de la invención como se muestra esquemáticamente en la **Figura 1a**, la composición está en un recipiente **10** desechable, tal como una copa de papel o de plástico, que tiene una parte inferior y paredes laterales. El postre helado **20** se coloca dentro del recipiente **10** desechable, y adopta la forma del recipiente. Sólo la superficie superior del postre helado no está en contacto con la parte inferior ni las paredes laterales del recipiente. Sobre la superficie superior del postre helado se coloca una barrera **30** contra la humedad, y se extiende a las superficies interiores de las paredes laterales del recipiente. Sobre la barrera contra la humedad se coloca una capa delgada de la capa **40** de matriz vítrea. La **Figura 1a** muestra una vista lateral en sección transversal de la composición en un recipiente, y la **Figura 1b** muestra la vista superior correspondiente. Las dimensiones de los diversos componentes no están dibujadas a escala.

En otras realizaciones, el producto de postre helado no se coloca en un recipiente. La barrera contra la humedad cubre típicamente más de una superficie. En algunas realizaciones, el postre helado se encapsula en una barrera contra la humedad. Por ejemplo, cubos, rectángulos, cilindros, o discos del postre helado se cubren con una barrera contra la humedad. La capa de matriz vítrea se coloca sobre al menos una superficie del cubo, rectángulo, cilindro, o disco. La capa de matriz vítrea se puede colocar sobre más de una superficie del postre helado. En una realización, se coloca una capa de matriz vítrea tanto debajo como encima del postre helado encapsulado.

El postre helado puede tener la forma de una tarta. La barrera contra la humedad se puede colocar sobre las superficies superior y laterales de la tarta. La capa de matriz vítrea se coloca sobre la superficie superior de la tarta, sobre la barrera contra la humedad.

El postre helado también se puede colocar en un cono. El postre helado se puede colocar completamente dentro del cono, o se puede extender más allá del cono. La superficie superior del postre helado es típicamente plana. La barrera contra la humedad cubre al menos la superficie superior del postre helado, y la capa de matriz vítrea se coloca sobre la barrera contra la humedad.

El postre helado puede incluir, por ejemplo, natillas heladas, helado, leche merengada, gelato, batidos de leche, yogur helado, pudín, sorbete con contenido lácteo o graso, y sorbete sin productos lácteos ni derivados de huevo. Si el postre helado se coloca en un recipiente desechable, se elige una temperatura para su colocación, de forma que el postre helado fluya en el recipiente y adopte la forma del recipiente. La temperatura se puede reducir después de que se haya colocado el postre helado en el recipiente. La barrera contra la humedad cubre al menos una superficie del postre helado, y está situada entre el postre helado y la capa azucarada, de matriz vítrea. Preferiblemente, la barrera contra la humedad cubre todas las superficies del postre helado que no están en contacto con el recipiente en el que se ha colocado el postre helado. En una realización de la invención, la barrera contra la humedad cubre sólo una superficie superior del postre helado, y todas las otras superficies del postre helado están en contacto con la parte inferior o las paredes laterales del recipiente.

La barrera contra la humedad se aplica típicamente como una capa delgada que tiene un grosor de alrededor de 1 mm a alrededor de 3 mm. Si la barrera contra la humedad es demasiado delgada, la cobertura del postre helado por la barrera contra la humedad puede ser incompleta. Esto puede provocar que la capa azucarada, de matriz vítrea pierda su efecto crujiente o se disuelva en condiciones de almacenamiento a largo plazo. Si la capa es demasiado gruesa, la presencia de la barrera contra la humedad es más manifiesta para un consumidor. Adicionalmente, cuando el postre helado está dentro de un recipiente, una barrera contra la humedad más gruesa tiene una mayor tendencia a separarse de las paredes laterales del recipiente, dejando una porción del postre helado incompletamente cubierto con la barrera contra la humedad. En algunas realizaciones, la barrera contra la humedad tiene el aspecto y la consistencia del postre helado cuando se endurece.

Para que una barrera contra la humedad siga siendo eficaz durante el almacenamiento a largo plazo a -23°C (-10°F), la temperatura típica usada para almacenar productos de postre helado, la barrera contra la humedad permanece preferiblemente sin roturas a lo largo del tiempo. Para minimizar la rotura, en la barrera contra la humedad se incluye un porcentaje elevado de grasa que es líquida a 4°C (40°F). La barrera contra la humedad contiene al menos 70 por ciento en peso, y al menos 60 por ciento en peso de la grasa en la barrera contra la humedad que es líquida a 4°C (40°F). El contenido de humedad de la barrera contra la humedad es típicamente menor que alrededor de 1 por ciento en peso, basado en el peso de la barrera contra la humedad.

Las grasas adecuadas que siguen siendo líquidas a 4°C (40°F) incluyen, por ejemplo, diversos aceites alimentarios, triglicéridos de longitud media de cadena, y sus mezclas. Como se usa aquí, un “triglicérido de longitud media de cadena” se refiere a un triglicérido de longitud media de cadena que tiene una longitud de cadena de seis a diez átomos de carbono. Los aceites alimentarios adecuados incluyen aceite de haba de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de maíz, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico, y similares.

Se pueden usar otras grasas, tales como, por ejemplo, aceite de coco, manteca de cacao, mantequilla, aceite de palma, aceite de semilla de palma, aceites hidrogenados, y sus mezclas, en cantidades de hasta alrededor de 40 por ciento en peso de la grasa en la barrera contra la humedad. Estas grasas típicamente no son líquidas a 4°C (40°F).

En una realización, alrededor de 82 a alrededor de 86 por ciento en peso de la grasa en la barrera contra la humedad es un aceite alimentario, un triglicérido de longitud media de cadena, o una mezcla de los mismos, que es líquida cuando se almacena a 4°C (40°F). Adicionalmente, alrededor de 14 a alrededor de 18 por ciento en peso de la grasa en la barrera contra la humedad procede de aceite de coco, manteca de cacao, mantequilla, aceite de palma, aceite de semilla de palma, aceite hidrogenado, o mezcla de los mismos.

Aunque la barrera contra la humedad puede ser un 100 por cien de grasa, generalmente se añaden otros ingredientes para mejorar el aspecto y las características organolépticas. La barrera contra la humedad puede contener proteína comestible de origen animal o vegetal. En una realización, la proteína procede de ingredientes a base de leche deshidratada. La proteína a base de leche deshidratada se puede obtener, por ejemplo, a partir de leche condensada, leche desnatada, leche desnatada condensada, leche desnatada con contenido reducido en lactosa, y una combinación de las mismas. La leche desnatada se puede ultrafiltrar para concentrar la cantidad de proteína en la leche. La leche desnatada ultrafiltrada concentra típicamente la proteína en un factor de alrededor de cinco (5X leche desnatada). La leche puede proceder de, por ejemplo, vacas, cabras, u ovejas. En una realización de la invención, la barrera contra la humedad incluye alrededor de 3 a alrededor de 6 por ciento en peso de leche deshidratada.

La barrera contra la humedad puede contener además diversos sacáridos tales como, por ejemplo, lactosa y sacarosa. Se pueden añadir otros edulcorantes. En una realización, la barrera contra la humedad contiene menos de alrededor de 10 por ciento en peso de sacarosa.

La barrera contra la humedad puede comprender además un agente saborizante, un colorante, un condimento, cacao, licor de chocolate, café molido, un agente emulsionante tal como lecitina, o una mezcla de los mismos.

En otras realizaciones de la invención, la barrera contra la humedad contiene alrededor de 20 a alrededor de 60 por ciento en peso de un revestimiento de confitería. Adicionalmente, la barrera contra la humedad contiene alrededor de 40 a alrededor de 80 por ciento en peso de grasa que es un líquido a 4°C (40°F), y que procede de una fuente distinta de un revestimiento de confitería.

Como se usa aquí, la expresión “revestimiento de confitería” se refiere a una composición que contiene manteca de cacao en una cantidad no menor que alrededor de 5 por ciento en peso, grasa en una cantidad no menor que alrededor de 40 por ciento en peso, azúcar en una cantidad no mayor que alrededor de 55 por ciento en peso, y humedad en una cantidad menor que alrededor de 1 por ciento en peso, basado en el peso del revestimiento de confitería. Los revestimientos de confitería adecuados incluyen, por ejemplo, revestimientos de chocolate blanco, revestimientos de chocolate negro, revestimientos de chocolate con leche, revestimientos de chocolate con suero de leche, revestimientos de chocolate con leche desnatada, o sus mezclas. El revestimiento de confitería puede ser dulce, semidulce, o amargo.

En una realización, el revestimiento de confitería es un revestimiento de chocolate blanco. El revestimiento de chocolate blanco adecuado contiene típicamente alrededor de 40 a alrededor de 60 por ciento en peso de grasa. Parte de la grasa, pero no toda, en el revestimiento de chocolate blanco es un líquido a 4°C (40°F). En una realización, el revestimiento de chocolate blanco contiene alrededor de 45 a alrededor de 55 por ciento en peso de grasa, alrededor de 3 a alrededor de 7 por ciento en peso de proteína, alrededor de 5 a alrededor de 10 por ciento en peso de lactosa, y alrededor de 30 a alrededor de 35 por ciento en peso de sacarosa. Tales revestimientos de chocolate blanco se pueden obtener de Barry Callebaut de St. Albans, VT, preparados a partir de azúcar, manteca de cacao, aceite de coco, polvo de leche entera, aceite de haba de soja, polvo de leche desnatada, lecitina de soja, y extracto de vainilla.

Las barreras contra la humedad que tienen alrededor de 10 a alrededor de 20 por ciento en peso de revestimiento de confitería tienden a endurecerse en una capa con grandes roturas. Por otro lado, las barreras contra la humedad que tienen más de alrededor de 60 por ciento en peso de revestimiento de confitería tienden a endurecerse en una capa que se separa de los lados del recipiente, dejando parte del postre helado no cubierto por la barrera contra la humedad.

En algunas realizaciones, la barrera contra la humedad contiene un revestimiento de confitería en una cantidad de alrededor de 25 a alrededor de 35 por ciento en peso, y grasa en una cantidad de alrededor de 65 a alrededor de 75 por ciento en peso, basado en el peso de la barrera contra la humedad. La barrera contra la humedad puede contener revestimiento de confitería en una cantidad de alrededor de 30 por ciento en peso, y grasa en una

cantidad de alrededor de 70 por ciento en peso, basado en el peso de la barrera contra la humedad. La grasa procede de una fuente distinta del revestimiento de confitería, y es líquida a 4°C (40°F).

Una de las funciones principales de la barrera contra la humedad es minimizar el contacto de la capa de matriz vítrea y el postre helado durante el almacenamiento. Si el nivel de humedad en la capa de matriz vítrea supera alrededor de 6 por ciento en peso, la capa de matriz vítrea tiende a perder su efecto crujiente. Si el nivel de humedad en la capa de matriz vítrea supera alrededor de 15 por ciento en peso, la capa de matriz vítrea tiende a convertirse en un jarabe, o se disuelve.

La capa azucarada, de matriz vítrea, se coloca sobre la barrera contra la humedad y se separa del postre helado por la barrera contra la humedad. Como se usa aquí, la expresión “capa de matriz vítrea” se refiere a una capa que tiene una matriz vítrea. Como se usa aquí, la frase “matriz vítrea” se refiere a un material preparado formando una masa fundida a partir de sacarosa; un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización de alrededor de 2 a alrededor de 4, o una mezcla de los mismos. Como se usa aquí, la frase “fase vítrea” se refiere a un material que tiene una estructura amorfa en lugar de cristalina. La fase vítrea es típicamente dura y desmenuzable. La matriz vítrea comprende además sacarosa cristalina embebida en el material de fase vítrea. La capa de matriz vítrea puede comprender además un revestimiento de matriz vítrea. Como se usa aquí, la frase “revestimiento de matriz vítrea” se refiere a un revestimiento que cubre al menos una superficie de una matriz vítrea.

La **Figura 2** muestra una vista esquemática de una realización de una capa **100** de matriz vítrea en una vista lateral en sección transversal. La matriz vítrea **110** está rodeada por todos los lados por un revestimiento **120** de matriz vítrea. Las dimensiones de los diversos componentes no están dibujadas a escala.

El grosor de la capa de matriz vítrea está típicamente en el intervalo de alrededor de 1 mm a alrededor de 3 mm. Las capas más delgadas pueden ser difíciles de fabricar y tienden a ser menos estables. Por otro lado, las capas más gruesas son más difíciles de masticar por el consumidor.

La matriz vítrea comprende sacarosa, un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización de alrededor de 2 a alrededor de 4, o una mezcla de los mismos. Como se usa aquí, las expresiones “grado de polimerización” o “DP” se refiere al número de unidades de sacárido combinadas en el polisacárido. Los polisacáridos adecuados incluyen, por ejemplo, un jarabe de maíz, una povidona, una inulina parcialmente hidrolizada, una goma guar parcialmente hidrolizada, o una mezcla de los mismos. Los jarabes de maíz adecuados tienen un valor equivalente de dextrosa de alrededor de 30 a alrededor de 50. Se puede usar jarabe de maíz con alto contenido de maltosa.

Como se usan aquí, las frases “valor equivalente de dextrosa” o “valor de DE” se refiere a una medida del contenido de azúcar reductor calculada como porcentaje de dextrosa. El valor de DE y el DP son ambos una medida del peso molecular del polisacárido. Por ejemplo, un jarabe de maíz que tiene un valor de DE de 50 tiene un menor peso molecular y es más dulce que un jarabe de maíz que tiene un valor de DE de 30. Un polisacárido que tiene un DP medio de 2 tiene un menor peso molecular y es más dulce que un polisacárido que tiene un DP medio de 4.

Como se usa aquí, el término “povidona” se refiere a un material sintético que contiene múltiples unidades de dextrosa (glucosa). El material contiene típicamente pequeñas cantidades de ésteres de ácido cítrico.

La idoneidad de una capa de matriz vítrea para un producto de postre helado depende de un número de factores, incluyendo aspecto, pegajosidad, efecto crujiente, desmenuzabilidad, transparencia, y sabor. Preferiblemente, la matriz vítrea es azucarada, no pegajosa, y desmenuzable. La pegajosidad, efecto crujiente, y desmenuzabilidad se pueden relacionar con las tendencias higroscópicas de la matriz vítrea. Una matriz vítrea adecuada es estable; como se usa aquí, el término “estable” se refiere a una capa de matriz vítrea que recoge menos de alrededor de cinco por ciento en peso de humedad durante el almacenamiento durante cinco meses a -23°C (-10°F) con una barrera contra la humedad de la invención colocada entre la capa de matriz vítrea y el postre helado.

La matriz vítrea se prepara calentando sacarosa, un polisacárido que tiene un DP medio de alrededor de 2 a alrededor de 4, o una mezcla de los mismos, por encima del punto de fusión. La masa fundida se enfría para formar un jarabe viscoso, y después una fase vítrea. La temperatura de procesamiento requerida para formar una masa fundida está relacionada con el valor equivalente de dextrosa, el grado de polimerización, o el peso molecular de los materiales en la matriz vítrea. La sacarosa se puede procesar a una temperatura menor que los polisacáridos tales como jarabe de maíz, povidona, inulina parcialmente hidrolizada, y gomas guar parcialmente hidrolizadas. Se requiere una mayor temperatura de procesamiento a medida que aumenta el peso molecular del polisacárido. De este modo, una capa de matriz vítrea hecha de un jarabe de maíz de DE de 42 se puede procesar a una temperatura menor que un jarabe de maíz de DE de 36. De forma similar, una capa de matriz vítrea obtenida con inulina parcialmente hidrolizada que tiene un grado medio de polimerización de 2 se puede procesar a una temperatura menor que una inulina parcialmente hidrolizada que tiene un grado de polimerización de 4.

Una capa de matriz vítrea adecuada está hecha de sacarosa. Tal capa es azucarada y puede ser estable con una buena barrera contra la humedad en el lugar. Sin embargo, la sacarosa de la fase vítrea tiende a adsorber humedad fácilmente. Si la barrera contra la humedad es ineficaz, la matriz vítrea de sacarosa tiende a ser inestable. La estabilidad se puede mejorar revistiendo la matriz vítrea de sacarosa con un revestimiento de matriz vítrea.

También se usa un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización de alrededor de 2 a alrededor de 4 para preparar una matriz vítrea adecuada, sin la adición de sacarosa. El polisacárido puede incluir jarabe de maíz que tiene un valor de DE de alrededor de 30 a alrededor de 50, polidextrosa, inulina parcialmente hidrolizada, goma guar parcialmente hidrolizada, o una mezcla de los mismos. En algunas realizaciones, el polisacárido es un jarabe de maíz que tiene un valor de DE de 42 ó 36.

Un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización menor que alrededor de 2, que corresponde a un jarabe de maíz que tiene un valor equivalente de dextrosa mayor que alrededor de 50, tiende a ser demasiado higroscópico. Una matriz vítrea preparada a partir de tales materiales tiende a ser pegajosa. Por otro lado, un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización mayor que alrededor de 4, que corresponde a un jarabe de maíz o polidextrosa que tiene un valor equivalente de dextrosa menor que alrededor de 30, tiende a dar como resultado una matriz vítrea que es dura para masticarla, y que se puede pegar a los dientes de un consumidor.

El jarabe de maíz, la polidextrosa, y la inulina parcialmente hidrolizada están comercialmente disponibles bien como líquidos con alrededor de 18 a alrededor de 22 por ciento en peso de agua o bien como sólidos con alrededor de 5 por ciento en peso de agua. Se puede usar el líquido o el sólido. Para eliminar el agua durante la formación de la capa de matriz vítrea, se usa la ebullición o evaporación.

Una matriz vítrea se prepara a partir de sacarosa en combinación con un polisacárido que tiene un DP medio de alrededor de 2 a alrededor de 4. Se puede usar una mezcla de polisacáridos. Se puede incluir cualquier cantidad de sacarosa. La sacarosa reduce la temperatura de procesamiento requerida de la matriz vítrea, y mejora el dulzor de la capa. Una capa de matriz vítrea, con una concentración elevada de sacarosa tiende a ser pegajosa, debido a que la sacarosa de la fase vítrea adsorbe fácilmente la humedad. Sin embargo, si en el lugar se coloca una barrera contra la humedad libre de roturas que cubre completamente todas las superficies expuestas del postre helado, se pueden usar concentraciones elevadas de sacarosa no cristalina en la capa de matriz vítrea. Como se usa aquí, la frase "superficie expuesta" se refiere a una superficie del postre helado que no está en contacto con la parte inferior o una pared lateral de un recipiente que contiene el postre helado.

Cualquiera de las capas de matriz vítrea mencionadas anteriormente contienen materiales cristalinos tales como sacarosa cristalina. La sacarosa cristalina tiene una baja tendencia a absorber agua, y puede incrementar la estabilidad de la capa de matriz vítrea. Los cristales de sacarosa se embeben en la fase vítrea de la matriz vítrea. No hay ningún límite inferior para la cantidad de sacarosa cristalina que se puede añadir. Sin embargo, si se añade demasiada sacarosa cristalina, la capa de matriz vítrea no será desmenuzable. Como se usa aquí, el término "desmenuzable" se refiere a una capa de matriz vítrea que se rompe fácilmente. En algunas realizaciones, la capa desmenuzable se despedaza cuando se rompe. Una capa no desmenuzable típicamente no se despedazará.

En algunas realizaciones de una matriz vítrea con sacarosa cristalina embebida, la matriz vítrea contiene sacarosa cristalina en una cantidad de alrededor de 20 a alrededor de 60 por ciento en peso basado en el peso de la matriz vítrea. Adicionalmente, la matriz vítrea contiene alrededor de 40 a alrededor de 80 por ciento en peso de una fase vítrea que comprende sacarosa, un polisacárido que tiene un DP medio de alrededor de 2 a alrededor de 4, o una combinación de los mismos. En un ejemplo, la fase vítrea contiene jarabe de maíz que tiene un valor de DE de 42 en una cantidad de alrededor de 40 a alrededor de 80 por ciento en peso, basado en el peso de la matriz vítrea. En otro ejemplo, la fase vítrea contiene jarabe de maíz que tiene un valor equivalente de dextrosa de 42 en una cantidad de alrededor de 20 a alrededor de 80 por ciento, y sacarosa en una cantidad hasta alrededor de 20 por ciento en peso, basado en el peso de la matriz vítrea.

La matriz vítrea puede comprender además saborizantes, colorantes, edulcorantes no nutritivos, o sus combinaciones.

La capa de matriz vítrea puede comprender una matriz vítrea y un revestimiento de matriz vítrea que cubre al menos una superficie de la matriz vítrea. En algunas realizaciones, el revestimiento de matriz vítrea cubre todas las superficies de la matriz vítrea. El grosor del revestimiento de la matriz vítrea oscila típicamente desde alrededor de 0,05 mm hasta alrededor de 0,5 mm. El revestimiento de la matriz vítrea se añade típicamente a la matriz vítrea para preparar una capa de matriz vítrea con estabilidad mejorada. En algunas realizaciones, el revestimiento de matriz vítrea es transparente y no discernible por el consumidor. En otras realizaciones, el revestimiento de matriz vítrea es opaco.

Un revestimiento de matriz vítrea transparente se prepara, por ejemplo, a partir de diversos aceites alimentarios, una laca comestible, un monoglicérido acetilado, una grasa modificada con Salatrim, o una mezcla de los mismos. Los aceites alimentarios adecuados incluyen aceite de haba de soja, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de alazor, aceite de maíz, o una mezcla de los mismos. Como se usa aquí, el término "Salatrim", es un acrónimo para molécula de acil triglicérido de cadena corta y larga. Salatrim contiene típicamente alrededor de 30 a 67 por ciento en moles de ácidos grasos de cadena corta, y alrededor de 33 a 70 por ciento en moles de ácidos grasos de cadena larga.

Como revestimiento de matriz vítrea, se puede usar cualquiera de las formulaciones usadas para preparar la barrera contra la humedad. Las formulaciones que contienen revestimientos de confitería habitualmente son opacas.

Además, cualquiera de las formulaciones del revestimiento de matriz vítrea puede contener hasta alrededor de 1 por ciento en peso de emulsionante. Los emulsionantes adecuados incluyen, por ejemplo, lecitina y ésteres de ácidos grasos con poliglicerol. Los emulsionantes pueden mejorar las propiedades de fluidez del revestimiento de matriz vítrea, y pueden alterar cómo cristaliza la grasa en el revestimiento de matriz vítrea.

La capa de matriz vítrea puede tener cualquier forma, pero la forma se adapta típicamente a la de un recipiente para el producto de postre helado. La capa de matriz vítrea generalmente tiene dimensiones más pequeñas que el recipiente, y no está en contacto con una superficie interna de las paredes laterales del recipiente.

La presente Solicitud describe además un método para preparar un producto de postre helado que tiene una capa azucarada, delgada, crujiente, y desmenuzable. El método comprende (a) cubrir al menos una superficie del postre helado con una barrera contra la humedad; y (b) colocar una capa delgada, azucarada, de matriz vítrea sobre la barrera contra la humedad.

En una realización, el postre helado no está en un recipiente. El postre helado puede estar, por ejemplo, en forma de un disco, rectángulo, cilindro o cubo. Todos los lados del postre helado, o todos los lados del postre helado menos la superficie del fondo, están cubiertos con la barrera contra la humedad. La capa de matriz vítrea se coloca sobre la barrera contra la humedad sobre una superficie del postre helado.

En otras realizaciones, el postre helado se coloca en un recipiente desechable, a una temperatura de manera que el postre helado adopta la forma de un recipiente. Sólo la superficie superior del postre helado no está en contacto con la parte inferior o las paredes laterales del recipiente. La barrera contra la humedad cubre completamente la superficie superior del postre helado y se extiende para estar en contacto con las superficies interiores de las paredes laterales del recipiente. La capa de matriz vítrea se coloca sobre la barrera contra la humedad y se separa del postre helado mediante la barrera contra la humedad.

El postre helado puede ser habitualmente extruido en un recipiente a una temperatura próxima a alrededor de -7°C (20°F). La temperatura del postre helado debería ser suficientemente caliente para permitir que el postre helado fluya, dando como resultado una superficie superior plana. El postre helado puede adoptar la forma del recipiente, de manera que la única superficie del postre helado que no está en contacto con el recipiente es la superficie superior.

La barrera contra la humedad es típicamente fluida cuando se aplica al postre helado y se extiende fácil y uniformemente sobre cualquier superficie expuesta del postre helado, para cubrir completamente la superficie. La barrera contra la humedad se endurece entonces lentamente al estar en contacto con el postre helado. Si la barrera contra la humedad se endurece demasiado rápido, puede ser difícil la obtención de una cobertura completa de una superficie expuesta del postre helado. Cuando el postre helado está en un recipiente, la barrera contra la humedad se endurece preferiblemente de manera que la barrera contra la humedad no se separa de las superficies interiores de las paredes laterales del recipiente, dejando una porción del postre helado cerca de las paredes laterales del recipiente sin cubrir por la barrera contra la humedad. La barrera contra la humedad endurecida cubre preferiblemente de forma total todas las superficies del postre helado que no están en contacto con el recipiente y está en contacto con la superficie interna de las paredes laterales del recipiente.

La barrera contra la humedad se puede aplicar a las superficies expuestas del postre helado usando cualquier método adecuado tal como pulverización, extensión, o circulación. El grosor es típicamente alrededor de 1 a alrededor de 3 mm. En una realización, el postre helado está en un recipiente y la barrera contra la humedad se añade al centro de la superficie superior expuesta del postre helado. El recipiente se hace girar para extender uniformemente la barrera contra la humedad sobre la superficie superior del postre helado y poner en contacto las superficies internas de las paredes laterales del recipiente con la barrera contra la humedad.

La barrera contra la humedad comprende al menos 70 por ciento en peso de grasa, basado en el peso de la barrera contra la humedad. Al menos 60 por ciento de la grasa en la barrera contra la humedad es líquida cuando se almacena a 4°C (40°F). La barrera contra la humedad se prepara mezclando la grasa y otros ingredientes a una temperatura suficientemente elevada para formar una composición fluida. Típicamente, la barrera contra la humedad se forma a una temperatura en el intervalo de alrededor de 32°C (90°F) a alrededor de 38°C (100°F), y se aplica al postre helado cuando la composición de la barrera contra la humedad está a una temperatura de 21°C (70°F) a alrededor de 32°C (90°F).

Si la barrera contra la humedad se aplica a una temperatura de alrededor de 21°C (70°F) a alrededor de 32°C (90°F) y el postre helado es duro, el postre helado se funde poco. Sin embargo, si se usan mayores temperaturas de aplicación, parte del postre helado se puede fundir. Una fusión excesiva del postre helado tiende a dar como resultado que la barrera contra la humedad tenga un contenido inaceptable de humedad. El contenido de humedad es preferiblemente menor que alrededor de 1 por ciento en peso.

La capa de matriz vítrea se prepara típicamente antes de colocarla sobre la barrera contra la humedad que cubre a las superficies expuestas del postre helado. La capa de matriz vítrea se prepara formando una masa fundida que contiene sacarosa, un polisacárido que tiene un DP medio de alrededor de 2 a alrededor de 4, o una combinación de los mismos. Como se usa aquí, la expresión "masa fundida" se refiere a un fluido esencialmente libre de agua formado por encima del punto de fusión de sacarosa, jarabe de maíz, polidextrosa, inulina parcialmente hidrolizada, o

combinación de los mismos. Para eliminar cualquier agua presente en la sacarosa o en el polisacárido, se puede usar la ebullición o evaporación durante el proceso de formación de la masa fundida, debido a que la ebullición se produce a una temperatura menor que la fusión.

En una realización, la masa fundida se extiende hasta un grosor de alrededor de 1 mm a alrededor de 3 mm sobre una superficie plana, y después se enfría para formar un jarabe viscoso. El jarabe viscoso se corta entonces en el tamaño deseado y se le da la forma antes de que se endurezca para formar una matriz vítrea. En una realización, el jarabe viscoso se corta en una forma que adopta la del recipiente. El tamaño se selecciona generalmente para que sea más pequeño que el recipiente, de forma que la capa de matriz vítrea no toque la superficie interna de las paredes laterales del recipiente. La masa fundida también se puede colocar en un molde hueco. El grosor de la masa fundida en el molde es alrededor de 1 mm a alrededor de 3 mm. La masa fundida se enfría para formar un jarabe viscoso, y después una matriz vítrea. La matriz vítrea se separa del molde. La forma del molde puede adoptar la forma del recipiente para el producto de postre helado. Típicamente, el tamaño del molde se selecciona de forma que la capa de matriz vítrea no toque la superficie interna de las paredes laterales del recipiente.

La sacarosa cristalina puede estar embebida en la matriz vítrea cuando la composición es un jarabe viscoso. La sacarosa cristalina adecuada incluye azúcar de grano medio o grueso. En algunas realizaciones, el azúcar cristalino es moreno. La sacarosa cristalina se añade a una temperatura por debajo de su punto de fusión. El punto de fusión está habitualmente próximo a alrededor de 190°C (374°F), pero se puede producir cierta fusión a menores temperaturas. La sacarosa cristalina se puede añadir habitualmente a alrededor de 171°C (340°F).

En algunas realizaciones, la matriz vítrea se reviste con un revestimiento de matriz vítrea. El grosor del revestimiento de matriz vítrea es alrededor de 0,05 mm a alrededor de 0,5 mm. El revestimiento de matriz vítrea es un sólido a las temperaturas usadas para almacenar el producto de postre helado, y puede ser transparente u opaco.

Un revestimiento transparente se puede preparar a partir de un aceite alimentario, una laca comestible, cera de abejas, un monoglicérido acetilado, una grasa modificada con Salatrim, o una mezcla de los mismos. Los aceites alimentarios adecuados incluyen, por ejemplo, aceite de haba de soja, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de alazor, aceite de maíz, o una mezcla de los mismos.

Un revestimiento de matriz vítrea se puede preparar usando cualquiera de las formulaciones descritas anteriormente para la barrera contra la humedad. Las formulaciones que contienen revestimientos de confitería son habitualmente opacas.

El revestimiento de matriz vítrea se puede aplicar por cualquier método conocido, incluyendo, por ejemplo, inmersión, circulación, o pulverización. El revestimiento de matriz vítrea se aplica a una temperatura suficientemente elevada para formar una composición de revestimiento fluida, pero no suficientemente elevada para fundir la matriz vítrea. Por ejemplo, el revestimiento de matriz vítrea se puede preparar a una temperatura en el intervalo de alrededor de 32°C (90°F) a alrededor de 38°C (100°F), y se aplica a la matriz vítrea a una temperatura de alrededor de 21°C (70°F) a alrededor de 32°C (90°F).

El revestimiento de matriz vítrea se puede aplicar a una o a todas las superficies de la matriz vítrea. En una realización, el revestimiento de matriz vítrea cubre todas las superficies de la matriz vítrea. Para preparar tal capa de matriz vítrea, la matriz vítrea se puede sumergir en el revestimiento de matriz vítrea. El revestimiento es fluido cuando se aplica, y solidifica al enfriarlo.

En otras realizaciones, el revestimiento de matriz vítrea cubre sólo las superficies de la matriz vítrea que no están en contacto con la barrera contra la humedad. Para preparar una capa de matriz vítrea revestida en un lado, la composición de revestimiento se puede aplicar, por ejemplo, colocando la composición de revestimiento de matriz vítrea cerca del centro de la superficie a revestir. La matriz vítrea se puede hacer girar para extender uniformemente la composición de revestimiento de matriz vítrea sobre la superficie de la matriz vítrea. El revestimiento es fluido cuando se aplica, y solidifica al enfriar.

Un producto de postre helado que tiene el revestimiento de matriz vítrea sólo sobre una superficie de la matriz vítrea también se puede preparar, por ejemplo, colocando una matriz vítrea sobre la barrera contra la humedad, y pulverizando el revestimiento de matriz vítrea para cubrir la matriz vítrea.

El producto de postre helado de la invención tiene una capa que no se disuelve durante el almacenamiento prolongado, sino que permanece crujiente, desmenuzable y no pegajoso. La capa de matriz vítrea retiene habitualmente niveles bajos de humedad con el almacenamiento prolongado del producto de postre helado a las temperaturas del congelador. Preferiblemente, la matriz vítrea absorbe menos de alrededor de 5 por ciento en peso de humedad al almacenarla durante cinco meses a -23°C (10°F) cuando una barrera contra la humedad de la invención está presente para separar el postre helado de la capa de matriz vítrea. Preferiblemente, no hay roturas en la barrera contra la humedad o en el revestimiento de matriz vítrea.

Los siguientes ejemplos describen además las diversas composiciones y métodos de la invención. Los ejemplos se proporcionan para fines ejemplares para facilitar la comprensión de las invenciones, y no se deberían de considerar que limitan la invención a los ejemplos.

EJEMPLOS

Ejemplo 1

Preparación de la Barrera contra la Humedad

Se prepararon barreras contra la humedad (**Ejemplos 1a, 1b, 1c y 1d**) según las reivindicaciones de la invención mezclando diversas composiciones de grasa con un revestimiento de chocolate blanco. El revestimiento de chocolate blanco, obtenido de Barry Callebaut de St. Albans, VT, contenía azúcar, manteca de cacao, aceite de cacahuete, polvo de leche entera, aceite de haba de soja, polvo de leche desnatada, lecitina de soja, y extracto de vainilla. El chocolate blanco contiene 52 ± 3 por ciento en peso de grasa, y menos de 1 por ciento en peso de humedad. alrededor de 85 por ciento de las partículas en el revestimiento de chocolate blanco tenían menos de 30 micrómetros.

En la Tabla 1 se muestran las composiciones de las barreras contra la humedad.

Tabla 1: Composición de las Barreras contra la Humedad

	Ejemplo 1A	Ejemplo 1B	Ejemplo 1C	Ejemplo 1D	Ejemplo 1E
Aceite de semilla de algodón, % en peso	70	71	71	74	72
Revestimiento de chocolate blanco, % en peso	30	25	25	20	20
Manteca de cacao, % en peso		1,5	2,5	3,5	4,5
Aceite de coco, % en peso		2,5	1,5	2,5	3,5

En la Tabla 2 están los análisis químicos de las barreras contra la humedad.

Tabla 2: Análisis Químico de las Barreras contra la Humedad

	Ejemplo 1A	Ejemplo 1B	Ejemplo 1C	Ejemplo 1D	Ejemplo 1E
Sacarosa, % en peso	9,7	8,1	8,1	6,5	6,5
Grasa, % en peso	85,6	88,0	88,0	90,4	90,4
Lactosa, % en peso	2,2	1,8	1,8	1,4	1,4
Proteína, % en peso	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1

Las grasas y el revestimiento de chocolate blanco se mezclaron juntos y se calentaron para formar una composición fluida a 35°C (95°F) a 38°C (100°F).

Ejemplo Comparativo 1

Preparación de Barrera contra la Humedad

Se preparó una barrera contra la humedad que tiene un contenido de grasa fuera del intervalo de la invención, como se describe en la Tabla 3.

Tabla 3: Composición de Barrera contra la Humedad Comparativa

	Ejemplo Comparativo 1
Aceite de semilla de algodón, % en peso	39
Aceite de coco, % en peso	21
Azúcar molida, % en peso	24

	Ejemplo Comparativo 1
Sólidos de cacao, % en peso	6
Sólidos de leche deshidratada, % en peso	10
Total % en peso	100

La sacarosa se molió en un micromolino enfriado con agua (disponible de Technilab Instruments; Pequannock, NJ). Toda la sacarosa molida se hizo pasar a través de un tamiz de malla 270 (53 micrómetros), y una mayoría de la sacarosa molida se hizo pasar a través de un tamiz de malla 325 (44 micrómetros). La sacarosa molida se almacenó en una cámara con una humedad de 53 por ciento durante tres días, para cristalizar todas las superficies amorfas. La sacarosa se almacenó entonces en un secador sobre sulfato de calcio anhidro.

Los sólidos de cacao, obtenidos de Barry Callebaut de St. Albans, VT, contenían menos de 1 por ciento en peso de grasa. Al menos 99,5 por ciento en peso de los sólidos de cacao se hicieron pasar a través de un tamiz de malla 200 (75 micrómetros).

La leche deshidratada sin grasa contenía 35 por ciento en peso de proteína, 4 por ciento en peso de humedad, 52 por ciento en peso de lactosa, y un máximo de 1,25 por ciento en peso de grasa. La leche deshidratada se molió con un mortero y una mano de almirez, para reducir el tamaño de partículas.

Los aceites se mezclaron juntos y se calentaron hasta 30°C. El azúcar molido, los sólidos de cacao, y el polvo de leche deshidratada se agitaron en el aceite. La mezcla se colocó en un micromolino durante cinco minutos o más para obtener el revestimiento blando. Tras la molienda, la mayoría de las partículas quedaron en suspensión.

Ejemplo 2

Preparación de Capa de Matriz Vítreo

Se colocó papel de aluminio sobre una bandeja para horno plana que tiene lados. El papel de aluminio se pulverizó ligeramente con aceite. Se roció una capa delgada de sacarosa sobre la bandeja para horno cubierta de papel de aluminio. La bandeja para horno se colocó entonces en un horno a 232°C (450°F). La sacarosa se fundió y se puso de color marrón. La masa fundida se retiró del horno y se enfrió hasta un jarabe viscoso.

Se presionó un cortador redondo de 5,4 cm (2,1 pulgadas) de diámetro en el jarabe de sacarosa viscoso, caliente. El cortador redondo dejó una impresión, y el material se ranuró. Tras el enfriamiento posterior, el jarabe viscoso se convirtió en una matriz vítrea. Después de que la matriz vítrea se enfrió completamente, los lados alrededor de la ranura se rompieron, dando como resultado la producción de un disco de matriz vítrea de sacarosa.

El peso de los discos de la matriz vítrea varió desde alrededor de 4,2 hasta alrededor de 5,2 gramos.

Los discos de la matriz vítrea se almacenaron en un recipiente cubierto, para preservar de la humedad.

Ejemplo 3

Evaluación de las Barreras contra la Humedad en Helado a -7°C (20°F) con Almacenamiento a -23°C (-10°F).

El postre helado usado fue helado de vainilla endurecido en una copa de 1,2 l (4,2 onzas de fluido), con un espacio superior de alrededor de 1 centímetro. El helado se llevó niveló en la copa.

El helado se colocó en un congelador a -7°C (20°F) toda la noche, con una tapa sobre cada copa. Las tapas se retiraron de la copa y se limpiaron para eliminar la humedad. La barrera contra la humedad se aplicó calentando los revestimientos preparados en el Ejemplo 1 y en el Ejemplo Comparativo 1 hasta alrededor de 32°C (90°F) en un microondas. Se pesaron alrededor de 3,5 g del revestimiento y se vertieron sobre la parte superior del helado. La temperatura del revestimiento fue alrededor de 27°C (80°F) cuando se aplicó al helado. La copa se hizo girar rápidamente, de forma que el revestimiento se extendió uniformemente sobre la superficie del helado. Si es necesario, se usó una cuchara para extender el revestimiento sobre cualesquiera áreas sin revestir. La parte superior del helado se cubrió completamente con la barrera contra la humedad. Cada barrera contra la humedad se aplicó a dos muestras de helado. Las muestras repetidas se etiquetaron como "X-1" y "X-2", en las que X es 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, y Comparativo 1.

El helado revestido se cubrió con una tapa y se colocó en un congelador de congelación ultrarrápida mantenido a -40°C (-40°F) durante una hora, para endurecer el revestimiento. Esto simula los gradientes de temperatura que puede encontrar un producto durante la fabricación. El producto se retiró del congelador ultrarrápido, y se almacenó temporalmente a -18°C (0°F). Los discos de la matriz vítrea preparados como se describe en el Ejemplo 2 se pesaron hasta el 0,0001 gramo más próximo. El disco de la matriz vítrea se colocó sobre la barrera contra la humedad en cada copa. El producto se almacenó a -23°C (-10°F). El disco de la matriz vítrea se volvió a pesar, y se calculó el porcentaje

de ganancia de peso tras el almacenamiento durante 30, 71 y 139 días. La ganancia de peso está relacionada con la cantidad de humedad que adsorbió la matriz vítrea a lo largo del tiempo. Los datos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Ganancia de Peso de Discos Vítreos – 30 días a -23°C (-10°F)

Ejemplo	% de Ganancia de peso después de 30 días	% de Ganancia de peso después de 71 días	% de Ganancia de peso después de 139 días
1A-1	0,8	1,7	3,5
1A-2	0,5	1,1	1,7
1B-1	0,6	1,2	2,0
1B-2	0,5	1,0	1,5
1C-1	0,7	1,2	1,6
1C-2	0,4	0,9	1,4
1D-1	0,6	1,1	1,7
1D-2	0,6	1,1	1,8
1E-1	0,7	1,5	3,2
1E-2	0,8	1,3	1,9
Comparativo 1-1	2,2	4,7	8,0
Comparativo 1-2	2,0	4,3	6,6

- 5 Los revestimientos del ejemplo comparativo se rompieron tras la congelación ultrarrápida, y el disco vítreo encima de este revestimiento absorbió la mayor humedad.

Ejemplo 4

Preparación de Capa de Matriz Vítrea Hecha de Jarabe de Maíz de 42 DE y Sacarosa Cristalina

- 10 Se usó la combinación de jarabe de maíz de 42 DE y sacarosa para preparar una matriz vítrea. El jarabe de maíz fue jarabe de maíz 42 DE Staley's 7300 Neto, disponible de A. E. Staley Manufacturing Co. en Decatur, IL. El jarabe de maíz contenía 19,6% de humedad. La sacarosa y el jarabe de maíz se mezclaron de manera que la relación en peso de sólidos de sacarosa a jarabe de maíz fue alrededor de 1:9 (sólidos de sacarosa:jarabe de maíz). La mezcla se calentó hasta que se disolvió la sacarosa.

- 15 La mezcla se extendió de forma delgada sobre una bandeja de horno aceitada, forrada con papel metálico. La bandeja de horno se colocó entonces en un horno a 191°C (375°F). El jarabe hirvió, y se eliminó el agua. La mezcla se puso ligeramente marrón. La masa fundida se retiró del horno y se enfrió para formar un jarabe viscoso.

- 20 Se comprimió un cortador de 5,4 cm (2,1 pulgadas) de diámetro en el jarabe de sacarosa viscoso, caliente, dejando una impresión o una ranura. Al enfriar posteriormente, el jarabe viscoso se convirtió en una matriz vítrea. Después de que la matriz vítrea se enfrió completamente, los lados alrededor de la ranura se rompieron, dando como resultado la producción de un disco de matriz vítrea.

- 25 Se seleccionaron discos de matriz vítrea que pesan en el intervalo de 3,8 gramos a 4,5 gramos, y se colocaron en una bandeja aceitada, forrada de papel metálico. La bandeja que contiene los discos de la matriz vítrea se colocó en un horno a 182°C (360°F), y los discos de la matriz vítrea se volvieron a fundir. Los discos se fundieron en alrededor de 4 minutos. La bandeja se retiró del horno, y se roció alrededor de 1 gramo de azúcar gruesa de tamaño grande (sacarosa cristalina) sobre cada uno de los discos fundidos en la bandeja. La bandeja se colocó entonces nuevamente en el horno durante otros 3 minutos. La bandeja se retiró del horno, y los cristales de sacarosa se presionaron en los discos fundidos con una pieza de metal aplanado. La bandeja se devolvió al horno durante 3 minutos. Tras retirar la bandeja del horno, las muestras se enfriaron hasta un jarabe viscoso, y después se prensaron con un cortador. Tras enfriar, los bordes se separaron mediante ruptura para producir un disco de matriz vítrea de 2,5 cm de diámetro que contiene alrededor de 20 por ciento en peso de sacarosa cristalina embebida. La fase vítrea de la matriz vítrea tiene alrededor de 90 por ciento en peso de jarabe de maíz 42 DE, y alrededor de 10 por ciento en peso de sacarosa.

Ejemplo 5**Evaluación de Cristales, Revestimientos y Barreras contra la Humedad Aplicadas a Helado a -18°C (0°F) con Almacenamiento a -18°C (0°F)**

El postre helado usado fue helado de vainilla endurecido en una copa de 4,2 onzas de fluido, con un espacio superior de alrededor de 1 centímetro, y que tiene una superficie del helado nivelada.

La barrera contra la humedad se aplicó calentando las composiciones del Ejemplo 1A y del Ejemplo Comparativo 1 hasta alrededor de 35°C (95°F). Se vertieron alrededor de 3,5 g de la barrera contra la humedad a 27°C (80°F) sobre la parte superior del helado, que estaba a alrededor de 0-18°C (0°F). La copa se hizo girar rápidamente de forma que el revestimiento se extendió uniformemente sobre la superficie del helado. Si es necesario, se usó una cuchara para extender el revestimiento sobre cualesquiera áreas no revestidas. La superficie superior del helado se cubrió completamente con la barrera contra la humedad. El helado con la barrera contra la humedad se colocó en un congelador a -18°C (0°F) para endurecer la barrera contra la humedad, durante varias horas.

Los discos de la matriz vítrea fueron aquellos preparados en los Ejemplos 2 y 4. Los discos de la matriz vítrea se pesaron hasta el 0,0001 gramo más próximo. Todos los discos pesaron entre 4,3 y 5,0 gramos. Algunos discos se sumergieron en un revestimiento de laca (Capol 153D proporcionada por CenterChem, Inc de Stamford, CT). Estos discos se escurrieron entonces, se secaron y se volvieron a pesar. El revestimiento pesó 0,10-12 g. Se colocó un disco vítreo pesado sobre el helado revestido con una barrera contra la humedad, y se cubrió con una tapa de ajuste hermético. Se obtuvieron muestras por duplicado de cada variable. El producto se colocó en un congelador ajustado a -18°C (0°F), para el almacenamiento. Los discos vítreos se pesaron periódicamente para determinar cuánta humedad se absorbió. Los datos se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5: Ganancia Media de Peso de Dos Discos Vítreos a -18°C (0°F)

Ejemplo	Barrera	Composición de la matriz vítrea	Revestimiento vítreo	30 días	71 días	139 días	214 días	301 días
Ej. Comp. 5	Ej. Comp. 1	Ejemplo 2	Ninguno	3,1%	6,2%	11,4%		
Ejemplo 5-1	Ejemplo 1A	Ejemplo 2	Ninguno	1,1%	2,0%	4,0%	6,3%	9,7%
Ejemplo 5-2	Ejemplo 1A	Ejemplo 2	Laca	0,6%	1,2%	2,1%	3,5%	5,2%
Ejemplo 5-3	Ejemplo 1A	Ejemplo 4	Ninguno	0,9%	1,6%	3,1%	5,2%	7,8%
Ejemplo 5-4	Ejemplo 1A	Ejemplo 4	Laca	0,5%	1,1%	2,0%	3,4%	5,1%

La cantidad de ganancia de peso está relacionada con la cantidad de humedad adsorbida por la capa de matriz vítrea. Cuanto menor es la cantidad de humedad adsorbida, mejor es la estabilidad del producto de postre helado. Los productos de postre helado que tienen una barrera contra la humedad que no está de acuerdo con las reivindicaciones de la presente invención (Ejemplo Comparativo 5) no son estables. El revestimiento de matriz vítrea absorbió grandes cantidades de humedad, que resulta de las roturas visibles en la barrera contra la humedad.

Una capa de matriz vítrea que tiene una matriz vítrea preparada a partir de sólo sacarosa y que no tiene ninguna capa de matriz vítrea absorbió más humedad que una capa de matriz vítrea preparada a partir de una mezcla de sacarosa y jarabe de maíz. La adición de un revestimiento de matriz vítrea a la matriz vítrea mejoró la estabilidad del producto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una composición que comprende:
- (a) un postre helado;
- (b) una barrera contra la humedad, que cubre al menos una superficie del postre helado; y
- (c) una capa azucarada, de matriz vítrea, colocada sobre la barrera contra la humedad, comprendiendo la capa de matriz vítrea una matriz vítrea, en la que la matriz vítrea comprende sacarosa, un polisacárido que tiene un grado medio de polimerización de 2 a 4, una mezcla de los mismos, y en la que la matriz vítrea comprende además sacarosa cristalina embebida.
- 2.- La composición de la reivindicación 1, en la que el postre helado comprende natillas heladas, helado, leche merengada, gelato, batidos, yogur helado, pudín, sorbete con contenido lácteo o graso, o sorbete sin productos lácteos.
- 3.- La composición de la reivindicación 1, en la que la barrera contra la humedad comprende grasa en una cantidad de al menos 70 por ciento en peso basado en el peso de la barrera contra la humedad, en la que al menos 60 por ciento en peso de la grasa es líquido cuando se almacena a 4°C (40°F).
- 4.- La composición de la reivindicación 3, en la que la grasa que es líquida cuando se almacena a 4°C (40°F) comprende un aceite alimentario, un triglicérido de longitud media de cadena, o una mezcla de los mismos.
- 5.- La composición de la reivindicación 4, en la que el aceite alimentario es aceite de haba de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de maíz, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico, o una mezcla de los mismos.
- 6.- La composición de la reivindicación 3, en la que la grasa contiene hasta 40 por ciento en peso de aceite de coco, manteca de cacao, mantequilla, aceite de palma, aceite de pepita de palma, aceites hidrogenados, o sus mezclas.
- 7.- La composición de la reivindicación 3, en la que la grasa comprende:
- (a) un aceite alimentario, triglicérido de longitud media de cadena, o una mezcla de los mismos, que es un líquido cuando se almacena a 4°C (40°F) en una cantidad de 82 a 86 por ciento en peso basado en el peso de la grasa; y
- (b) aceite de coco, manteca de cacao, mantequilla, aceite de palma, aceite de pepita de palma, aceite hidrogenado, o una mezcla de los mismos, en una cantidad de 14 a 18 por ciento en peso basado en el peso de la grasa.
- 8.- La composición de la reivindicación 7, en la que el aceite alimentario que es líquido cuando se almacena a 4°C (40°F) es aceite de haba de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de maíz, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico, o una mezcla de los mismos.
- 9.- La composición de la reivindicación 3, en la que la barrera contra la humedad comprende además proteína de la leche.
- 10.- La composición de la reivindicación 3, en la que la barrera contra la humedad comprende además uno o más disacáridos.
- 11.- La composición de la reivindicación 3, en la que la barrera contra la humedad comprende además un saborizante, una especia, cacao, licor de revestimiento de chocolate, café molido, un agente emulsionante, o una mezcla de los mismos.
- 12.- La composición de la reivindicación 1, en la que la barrera contra la humedad comprende
- (a) revestimiento de confitería en una cantidad de 20 a 60 por ciento en peso basado en el peso de la barrera contra la humedad; y
- (b) grasa en una cantidad de 40 a 80 por ciento en peso basado en el peso de la barrera contra la humedad, en la que la grasa es un líquido a 4°C (40°F), y la grasa procede de una fuente distinta del revestimiento de confitería.
- 13.- La composición de la reivindicación 12, en la que la barrera contra la humedad contiene revestimiento de confitería en una cantidad de 25 a 35 por ciento en peso, y grasa en una cantidad de 65 a 75 por ciento en peso.

- 14.- La composición de la reivindicación 12, en la que la barrera contra la humedad contiene revestimiento de confitería en una cantidad de 30 por ciento en peso, y grasa en una cantidad de 70 por ciento en peso.
- 5 15.- La composición de la reivindicación 12, en la que el revestimiento de confitería comprende grasa en una cantidad de 45 a 55 por ciento en peso, proteína en una cantidad de 3 a 7 por ciento en peso, lactosa en una cantidad de 5 a 10 por ciento en peso, y sacarosa en una cantidad de 30 a 35 por ciento en peso, basado en el peso del revestimiento de confitería.
- 16.- La composición de la reivindicación 12, en la que el revestimiento de confitería es un revestimiento de chocolate blanco, un revestimiento de chocolate negro, un revestimiento de chocolate con leche, un revestimiento de chocolate con suero de leche, un revestimiento de chocolate con leche desnatada, o una mezcla de los mismos.
- 10 17.- La composición de la reivindicación 12, en la que el revestimiento de confitería es un revestimiento de chocolate blanco.
- 18.- La composición de la reivindicación 1, en la que el polisacárido es una polidextrosa, una inulina parcialmente hidrolizada, una goma guar parcialmente hidrolizada, un jarabe de maíz que tiene un valor equivalente de dextrosa de 30 a 50, o una mezcla de los mismos.
- 15 19.- La composición de la reivindicación 18, en la que la matriz vítrea comprende jarabe de maíz que tiene un valor equivalente de dextrosa de 42.
- 20.- La composición de la reivindicación 1, en la que la matriz vítrea comprende
- (a) sacarosa cristalina embebida, en una cantidad de 20 a 60 por ciento en peso, basado en el peso de la matriz vítrea; y
- 20 (b) una fase vítrea, en una cantidad de 40 a 80 por ciento en peso, basado en el peso de la matriz vítrea.
- 21.- La composición de la reivindicación 20, en la que la fase vítrea comprende sacarosa en una cantidad hasta 20 por ciento en peso basado en el peso de la matriz vítrea, y jarabe de maíz en una cantidad de 20 a 80 por ciento en peso basado en el peso de la matriz vítrea, teniendo el jarabe de maíz un valor equivalente de dextrosa de 42.
- 25 22.- La composición de la reivindicación 1, en la que la capa de matriz vítrea tiene un grosor de 1 mm a 3 mm.
- 23.- La composición de la reivindicación 1, en la que la capa de matriz vítrea comprende además un revestimiento de matriz vítrea que cubre al menos una superficie de la matriz vítrea.
- 30 24.- La composición de la reivindicación 23, en la que el revestimiento de matriz vítrea comprende un aceite alimentario, una laca comestible, cera de abejas, un monoglicérido acetilado, una grasa modificada con Salatrim, o una mezcla de los mismos.
- 25.- La composición de la reivindicación 24, en la que el aceite alimentario es aceite de haba de soja, aceite de colza con bajo contenido en ácido erúxico, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de alazor, aceite de girasol, aceite de maíz, o sus mezclas.

FIG.1A

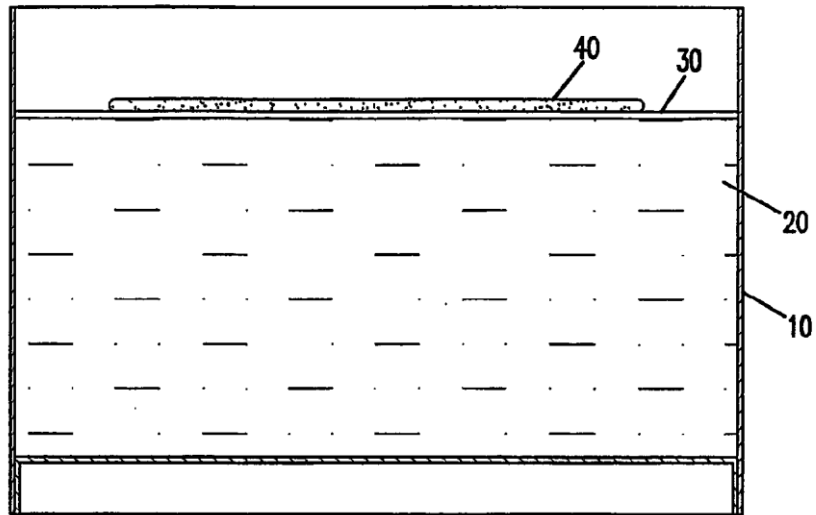


FIG.1B

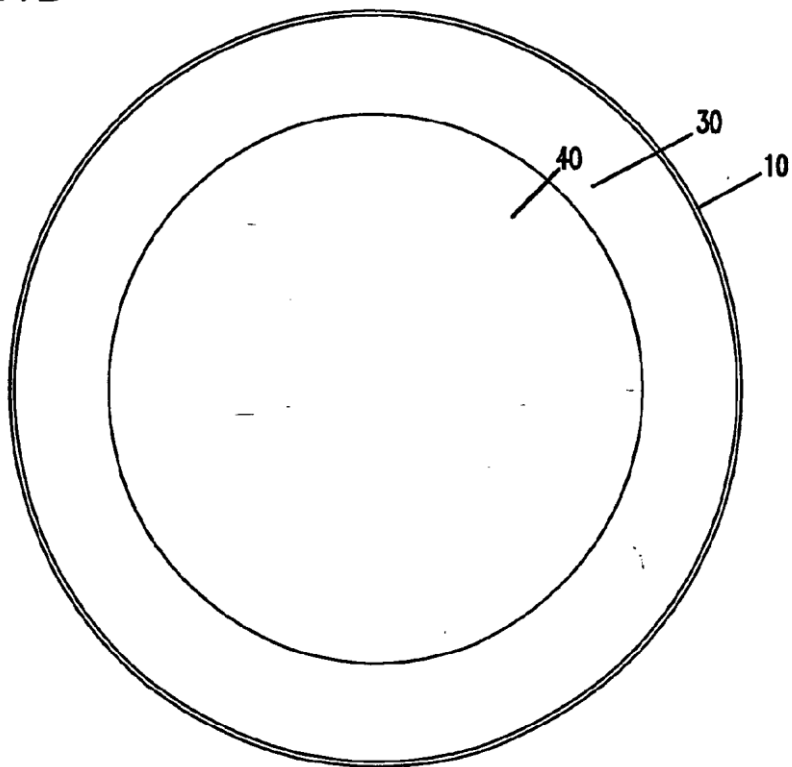


FIG.2

