



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 157**

51 Int. Cl.:
A23G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05771707 .6**

96 Fecha de presentación : **12.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1765090**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Composiciones alimentarias y procedimientos relacionados.**

30 Prioridad: **12.07.2004 US 587131 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.07.2011

73 Titular/es: **ARCHER-DANIELS-MIDLAND COMPANY**
4666 East Faries Parkway
Decatur, Illinois 62526, US

72 Inventor/es: **Buck, Allan, W. y**
Kuffel, Michael, G.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 157 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composiciones alimentarias y procedimientos relacionados

Campo de la invención

5 En el presente documento se proporcionan procedimientos para preparar una composición alimentaria y composiciones alimentarias preparadas a partir de la misma. Más particularmente, se dan a conocer un componente novedoso y un procedimiento mejorado para preparar una composición de chocolate, tal como un producto de confitería de migas de chocolate.

Antecedentes de la invención

10 Existen tres tipos generales de chocolate: chocolate negro (dulce) (según se define en CFR 21: 163.123), chocolate con leche (CFR 21: 163.130) y chocolate blanco (CFR 21: 163.124), todos los cuales se derivan de semillas de cacao, particularmente composiciones derivadas de semillas de cacao, tal como licor de cacao, polvo de cacao y/o manteca de cacao. El chocolate negro tradicional puede definirse como un producto que se obtiene a partir de licor de cacao que consiste en licor de cacao que contiene aproximadamente el 54% de manteca de cacao, sacarosa y manteca de cacao adicional. El chocolate con leche contiene leche además de la materia seca. El chocolate blanco también contiene leche pero carece de sólidos de cacao.

15 Todos estos chocolates pueden combinarse con componentes de relleno tales como avellanas, arroz inflado, frutas deshidratadas o similares. Desde un punto de vista físico, un chocolate puede asimilarse con una dispersión prácticamente anhidra de partículas no grasas muy finas (sacarosa, lactosa, proteínas, minerales y similares) en una fase grasa solidificada de triglicéridos. Los triglicéridos pueden derivarse únicamente de licor de cacao en caso de un chocolate negro, pero también se derivan de grasa de leche y manteca de cacao en el caso de chocolate con leche o blanco.

20 La preparación de chocolate implica cuatro etapas: mezclar/amasar, refinar, someter a conchado y templar. En la primera etapa se mezclan los componentes juntos en un procedimiento de amasado que también implica refinar, o moler, por ejemplo, en una refinadora de múltiples rodillos para proporcionar una pasta fluida suave. Los componentes pueden añadirse secuencialmente, y en particular la manteca de cacao puede añadirse gradualmente para controlar la viscosidad de la composición. El azúcar puede añadirse también antes del molido para obtener un tamaño de partícula más pequeño para reducir la duración del tiempo requerido en el amasado y el refinado de la mezcla de chocolate. La pasta resultante del amasado debe tener una textura específica que es apropiada para la operación de refinado posterior. Es posible controlar la textura mediante la elección del tamaño de partícula del azúcar, el contenido en grasa y/o la adición de emulsionantes.

25 Después de amasar y refinar, la mayor parte del chocolate se somete a procedimiento de conchado momento en el que la mezcla de chocolate se trabaja mecánicamente para darle al chocolate un aroma más completo y más homogéneo y características reológicas mejoradas. Esto se realiza normalmente a temperaturas aumentadas, que oscilan entre 75°C y 80°C para el chocolate negro, y aproximadamente a 65°C para chocolates blanco y con leche. Otros componentes tales como aromatizantes, por ejemplo, vainilla, y manteca de cacao extra pueden añadirse en esta etapa si es necesario. Un componente adicional frecuentemente añadido es lecitina u otros emulsionantes, que mejoran las propiedades de flujo del chocolate y por tanto permite que se reduzca la cantidad de manteca de cacao.

30 La tercera etapa de la preparación de chocolate se denomina templado, en el que se enfría la composición líquida de chocolate hasta una temperatura por debajo de su temperatura de solidificación y entonces se vuelve a calentar para formar la estructura cristalina grasa apropiada para facilitar la cristalización rápida de su contenido en grasas en el enfriamiento. El aspecto final del chocolate, su textura y propiedades de conservación dependen de las correctas condiciones de la etapa de templado. Después de templar, y en la cuarta etapa de moldear, el chocolate puede colarse finalmente en moldes para fijarse o puede usarse en un procedimiento de encapsulado para producir productos de confitería cubiertos de chocolate, etc.

35 En otra técnica de producción conocida como la técnica de producción de migas, se mezclan productos de leche líquidos o de leche concentrados con azúcar y una composición de chocolate, y posteriormente se calientan hasta el punto de ebullición a vacío. Esta mezcla se trabaja con o sin licor de cacao antes de secarse a alto vacío para obtener un polvo que contiene menos del 1% de agua. Este procedimiento hace posible obtener un chocolate con leche que tiene propiedades organolépticas, que son muy diferentes de las obtenidas con el procedimiento convencional. El producto obtenido a partir de la técnica de producción de migas puede refinarse además mediante molido para dar un producto con un tamaño de partícula homogéneo. El producto puede someterse también a muchos de los procedimientos de tratamiento físicos comunes con otros chocolates no de migas.

40 Con cada técnica de fabricación, y en todas las etapas de cada técnica, es importante controlar la viscosidad de la composición de chocolate para alcanzar las características de textura deseada del producto acabado y garantizar la apropiada funcionalidad de la composición. La viscosidad se controla mediante la cantidad de líquido añadido; tal como por ejemplo, en forma de manteca de cacao y/o leche en la composición; y es importante controlar su adición para mantener los intervalos de viscosidad apropiados y garantizar la calidad apropiada de la composición final.

El dulzor de los productos de confitería de chocolate se ha derivado tradicionalmente de la sacarosa (azúcar de mesa). Sus propiedades organolépticas y tecnológicas hace que sea particularmente adecuada para este tipo de producto de confitería. La sacarosa es un disacárido compuesto por restos de glucosa y fructosa, y está presente en alimentos procesados en cantidades significativas. La sacarosa puede ser nociva para los seres humanos cuando se consume en grandes cantidades, afectando a la salud dental contribuyendo a formar caries en dientes (cariogénica), así como contribuyendo a la obesidad y afecciones diabéticas. Debido a su abundancia en alimentos procesados, muchos consumidores controlan su ingesta de sacarosa, y existe también por consiguiente una alta demanda por parte de los consumidores de alimentos sin azúcar.

Por tanto, se han propuesto otros edulcorantes y se han usado algunos para proporcionar chocolate de tipo dietético para diabéticos y personas a dieta. Una clase de edulcorante sustituto para la sacarosa en chocolate son los denominados alcoholes, o polioles, de azúcar, en particular sorbitol, maltitol y mezclas de alcoholes de azúcar normalmente conocidas como hidrolizados de almidón hidrogenados. Los edulcorantes de alcoholes de azúcar, además de contribuir menos calorías al chocolate que la cantidad equivalente de sacarosa son también mucho menos cariogénicos. Los polioles también se metabolizan lentamente y no provocan un aumento agudo del nivel de glucosa en sangre tras su consumo. Por consiguiente, se recomiendan con frecuencia en la dieta para diabéticos. Además, su valor calorífico se estima en un valor medio de 2,4 kcal/g (10,0 KJ/g), es decir aproximadamente el 60% del de azúcar.

Sin embargo, existen imperativos de fabricación tecnológicos, incluyendo en particular, las propiedades reológicas, que son necesarias para realizar las operaciones de refinado, conchado y moldeo en condiciones satisfactorias, que evitan el uso extendido de composiciones eficaces que contienen polioles como sustituto de sacarosa en el chocolate.

Esto es particularmente cierto para el refinado, que es una etapa en la que la pasta debe ser lo suficientemente cohesiva para que sea apropiadamente adecuada para el molido en los rodillos del dispositivo de refinado. Una pasta que está demasiado seca haría imposible el rodamiento. Los polioles, en virtud de su higroscopicidad, tienden a aumentar esta viscosidad de la pasta. Debería observarse que la adición de un emulsionante tal como lecitina antes del conchado, con el intento de reducir la viscosidad de la pasta de chocolate, puede compensarse sólo hasta un cierto grado. De hecho, un exceso de lecitina en una mezcla de chocolate conduce normalmente a la formación de una emulsión agua en aceite, estable no deseada. Una emulsión demasiado estable evita la evaporación de agua y compuestos volátiles que se busca durante el conchado. Peor aún, la formación de una emulsión demasiado estable también puede conducir a un efecto que es el inverso del buscado, concretamente un aumento del límite de elasticidad de la pasta de chocolate.

Además, algunos polioles son sumamente higroscópicos lo que presenta problemas de almacenamiento durante el procedimiento de fabricación. De ese modo, cuando los polioles se incluyen en una receta de chocolate, los fabricantes normalmente usan atmósferas acondicionadas con niveles de humedad controlados para evitar que se emplee agua. Este fenómeno se observa para el sorbitol en particular.

Todavía con respecto a estos problemas de higroscopicidad, la fragilidad y la morfología de los polvos cristalinos de algunos polioles, tales como sorbitol e isomaltulosa hidrogenada, hacen que, durante el refinado, la formación de partículas tenga un área superficial específica que es mayor que la del azúcar. Esto hace que la pasta trabajada sea más higroscópica y por tanto más viscosa y requiera el uso de una cantidad superior de sustancias grasas para mejorar el comportamiento reológico de esta pasta. Además, los aumentos de temperatura que se producen directa o indirectamente durante las operaciones de molido, amasado, refinado o conchado hacen que los polioles sean más inestables por varios motivos.

En primer lugar, aumenta la higroscopicidad de los polioles. En el caso específico de sorbitol, la humedad relativa crítica, la humedad relativa que no debe superarse en el entorno de fabricación, por tanto disminuye desde el 73% hasta el 62% cuando la temperatura aumenta desde 20°C hasta 40°C. En segundo lugar, los aumentos de temperatura pueden dar como resultado una desorganización de los estados cristalinos, liberando el agua de cristalización cuando la humedad relativa es baja en el caso de polioles de forma cristalina hidratada (isomaltulosa hidrogenada, lactitol monohidratado y similares), o fundiendo los cristales en el caso de polioles que tienen un punto de fusión bajo (xilitol, sorbitol y similares). Esta fusión o desorganización de los cristales de poliol da como resultado una transición a un estado amorfo muy higroscópico en las últimas etapas de la preparación de la composición de chocolate. Debe observarse que la fusión del poliol (que puede producirse) se produce en una última etapa en el procedimiento de fabricación y es un efecto secundario no deseado ya que las composiciones de chocolate no pueden trabajarse en gran manera como resultado del aumento de la viscosidad.

La solicitud de patente europea n.º 0317917, por su parte, se refiere a un procedimiento para fabricar chocolate con leche sin azúcar y no cariogénico usando la denominada técnica de "producción de migas". Los sustitutos de azúcar usados en este procedimiento son maltitol, lactitol o isomaltulosa hidrogenada (mezcla equimolar de 1,6-glucopiranosilmanitol y 1,6-glucopiranosilsorbitol, que está comercializada con la marca comercial registrada ISOMALT). Los chocolates fabricados según este procedimiento tienen un contenido en grasa que no es inferior al 35% en peso.

La patente estadounidense n.º 5.962.063 de Siukola, *et al.* da a conocer un procedimiento para la preparación de miga de chocolate usando alcoholes de azúcar. El procedimiento se centra en añadir los polioles en un estado cristalino en cantidades divididas, controlando la temperatura durante el procedimiento de modo que no se disolviera todo el volumen de edulcorante (poliol). Se encontró en Siukola que si se disolviera y/o fundiera todo el edulcorante durante el procedimiento, no sería eficaz el procedimiento de fabricación de chocolate.

La solicitud de patente japonesa n.º 60/232058 describe un chocolate en el que el azúcar se sustituye por una mezcla de polvo de maltitol y lactosa o maltosa o manitol o una mezcla de éstos. El contenido en grasa de algunos de los chocolates, cuya preparación se describe en los ejemplos y en las pruebas de control, es del orden del 26,5% en peso, pero esto está indicado explícitamente en esa solicitud de patente porque el chocolate, cuya masa edulcorante está constituida únicamente por maltitol (control 2), es de mala calidad, concretamente porque es granular, porque tiene un sabor dulce que no es satisfactorio y porque tiene una sensación arenosa en la lengua. Además, se acentúa también que su procedimiento de producción es muy difícil de implementar. El poliol usado para preparar el producto de chocolate está que consiste en un polvo de jarabe de maltitol. El chocolate que contiene maltitol descrito se usa, además, como control negativo que pretende demostrar las ventajas de la invención que se reivindica en esa aplicación y que, precisamente, proporciona el uso de la mezcla de maltitol y al menos otro azúcar tal como maltosa, lactosa o manitol, para superar las desventajas de un chocolate con bajo contenido en grasa cuya masa edulcorante está constituida únicamente por un poliol tal como maltitol. La lectura de ese documento podría solamente haber convencido a un experto en la técnica de no usar maltitol como masa edulcorante para preparar un chocolate que contiene poliol con bajo contenido en grasa.

La patente estadounidense n.º 5.360.621 de Mentink *et al.* también da a conocer el uso de maltitol como sustituto de azúcar en una composición de chocolate. La descripción de Mentink proporciona el uso de una composición de maltitol de pureza extremadamente alta con un contenido total en grasa inferior al 32% en peso para proporcionar una composición de chocolate con características de fluidez y viscosidad adecuadas.

Aunque existen inconvenientes en el uso de polioles en la estructura cristalina en una composición de chocolate, el uso de un poliol en un estado líquido también se ha pensado que tiene numerosos efectos adversos sobre las propiedades reológicas del chocolate evitando su implementación. En primer lugar, una composición de chocolate que comprende un poliol en un estado líquido aumentaría su viscosidad para dar un estado que no puede trabajarse, que afecta de manera adversa a la textura y sabor del producto acabado. Además, una composición de chocolate con un alto contenido en humedad que resulta del uso de un poliol líquido tendría un aumento de la susceptibilidad al microcrecimiento de bacterias y otros organismos no deseables.

Aunque con frecuencia puede evitarse la disolución y/o el fundido del edulcorante en una composición de chocolate, se ha contemplado evitar su aparición en la mayor parte de los casos en la técnica; véase, por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5.962.063 de Siukola. Por tanto, es deseable proporcionar un sustituto del azúcar sin azúcar que pueda introducirse en una composición de chocolate en un estado amorfo y una mezcla de chocolate adecuada para acomodar el uso del aditivo edulcorante amorfo.

Sin embargo, los polioles líquidos se han usado en composiciones de chocolate, pero no como sustituto del azúcar. La patente estadounidense n.º 4.664.927 de Finkel, por ejemplo, da a conocer la adición de un poliol líquido a una composición de chocolate para ajustar las propiedades reológicas del chocolate. El poliol líquido se añade además de sacarosa o edulcorante ya presente en la composición de chocolate y se añade sólo tras el templado de la composición de chocolate para crear una composición de chocolate que no puede fluir sustancialmente a temperaturas por encima de su punto de fusión normal.

La patente estadounidense n.º 6.488.979 de Davila *et al.* también da a conocer la adición de polioles líquidos tales como glicerina, sorbitol y manitol para crear una composición de chocolate que es resistente a la fusión. De manera similar, la patente '979 de Davila da a conocer que el poliol líquido debe añadirse además de sacarosa o el agente edulcorante de la composición de chocolate. Ni la referencia de '927 de Finkel ni la referencia '979 de Davila dan a conocer el uso de un agente edulcorante líquido sino más bien el uso de un poliol líquido para ajustar la viscosidad y crear una composición de chocolate con un aumento de la resistencia al fundido tras su fabricación.

En cada caso, el intento de usar un poliol como edulcorante o sustituto del azúcar se ha centralizado en intentar usarlo en su estado cristalino ya que se cree que los polioles líquidos fluidos no son adecuados para su uso en composiciones de chocolate como agente edulcorante. Sin embargo, muchos de los problemas asociados con el uso de polioles como sustituto de la sacarosa no se han superado. Por tanto existe una necesidad de desarrollar un procedimiento para preparar una composición o un producto de confitería de chocolate, por ejemplo un producto de confitería de chocolate sin azúcar, usando una composición edulcorante amorfa. Es deseable además proporcionar un procedimiento para preparar chocolate que use de manera eficaz un poliol amorfo como composición de edulcorante. Es deseable además desarrollar un procedimiento para preparar un producto de confitería de chocolate sin azúcar sin los efectos secundarios perniciosos de usar un poliol como sustituto de sacarosa.

Sumario de la invención

Por tanto se proporciona un procedimiento para preparar un producto de confitería de chocolate sin azúcar que comprende mezclar una composición edulcorante sin azúcar amorfa que actúa como un sustituto de azúcar con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria. Entonces se calienta la mezcla y posteriormente se seca a vacío para formar un producto de confitería de chocolate, preferentemente un producto de migas de chocolate. Preferentemente, la composición edulcorante sin azúcar amorfa se selecciona del grupo que consiste en un poliol y una dextrina indigerible. Más preferentemente, la composición edulcorante amorfa es un poliol seleccionado del grupo que consiste en jarabe de maltitol, jarabe de sorbitol, jarabe de manitol, jarabe de lactitol, jarabe de isomaltosa, jarabe de eritritol, jarabe de xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados y combinaciones de los mismos, y lo más preferentemente, la composición edulcorante amorfa es jarabe de maltitol.

Preferentemente, la composición edulcorante sin azúcar amorfa está presente en la composición desde el 55% hasta el 95% en peso (p) del producto de confitería, la composición de sustituto de leche en polvo está presente desde el 5% hasta el 15% en peso del producto de confitería y, la composición de formación de chocolate está presente desde el 10% hasta el 50% en peso del producto de confitería. La composición de sustituto de leche en polvo puede seleccionarse del grupo que consiste en caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de leche. La composición de formación de chocolate puede seleccionarse del grupo que consiste en licor de cacao, licor de chocolate, manteca de cacao, y polvo de cacao, y en una realización particularmente preferida es licor de cacao.

Además se proporciona en el presente documento un aditivo edulcorante sin azúcar en una composición de producto de confitería de chocolate, el aditivo compuesto por una composición de maltitol amorfa.

Además se proporciona en el presente documento una mezcla de chocolate rudimentaria a partir de la cual se forma un producto de confitería de chocolate sin azúcar, incluyendo la mezcla una composición edulcorante sin azúcar amorfa que actúa como un sustituto de azúcar, una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate.

Además se proporciona en el presente documento un procedimiento para preparar una composición de chocolate, tal como un producto de confitería de migas de chocolate y las composiciones de chocolate y productos de confitería de migas preparados a partir del mismo. El procedimiento incluye mezclar una composición edulcorante amorfa con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria. Entonces puede calentarse la mezcla y agitarse y secarse a vacío. La composición edulcorante amorfa puede seleccionarse del grupo que consiste en jarabe de maíz, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, miel, melaza, polioles, jarabe de tagatosa y dextrina indigeribles. Se ha encontrado sorprendentemente que mediante el uso de una composición de sustituto de leche en polvo con una composición edulcorante amorfa, pueden evitarse muchas de las desventajas de fabricación adversas del uso de una composición edulcorante líquida.

Todavía se proporciona además en el presente documento una composición de chocolate que comprende; una composición edulcorante amorfa, un sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate. La composición edulcorante amorfa, el sustituto de leche en polvo y la composición de formación de chocolate se mezclan juntos, se amasan y se secan a vacío para dar la composición de chocolate.

En otra realización no limitativa, la presente descripción proporciona una composición de producto de confitería de migas de leche que comprende: una composición edulcorante amorfa: una composición de sustituto de leche en polvo: y al menos uno de un aceite y una grasa. La composición edulcorante amorfa, el sustituto de leche en polvo y el al menos uno de un aceite y una grasa se mezclan juntos, se calientan y se secan a vacío para dar la composición de migas de leche.

Descripción detallada de la invención

Se proporciona en el presente documento una composición edulcorante amorfa sin azúcar, un producto de confitería de chocolate sin azúcar preparado a partir de la misma y un procedimiento para preparar la misma, junto con una composición de chocolate y un procedimiento para preparar la misma. En una realización preferida, el jarabe de maltitol es la composición edulcorante sin azúcar amorfa, y el producto de confitería de chocolate preparado a partir de la misma puede ser una composición de migas de chocolate. Tal como se usa en el presente documento, el término "amorfo" se refiere a una composición de materia que carece de estructura cristalina, no tiene una configuración definida conocida y muestra una facilidad para fluir a temperatura ambiente. La composición edulcorante amorfa están en un estado líquido y puede fluir más que las estructuras de azúcar cristalinas en una disolución o un estado sólido. Preferentemente, la composición edulcorante amorfa tiene una viscosidad en el intervalo de 500 mPa·s a 20.000 mPa·s.

El término "azúcar" tal como se usa en el presente documento se refiere a sacarosa o azúcar de mesa. La expresión "sin azúcar" tal como se usa en el presente documento se refiere a productos alimenticios y/o componentes dentro de productos alimenticios que están sustancialmente libres de sacarosa. Un "sustituto de azúcar" tal como se usa en

el presente documento es una composición que es sin azúcar, es decir, está sustancialmente libre de sacarosa, y actúa como agente edulcorante en un producto alimenticio sin azúcar.

5 Una "composición de formación de chocolate" tal como se usa en el presente documento se refiere a una composición previa de chocolate derivada de semillas de cacao normalmente usadas para preparar chocolate. En el procedimiento de fabricación de chocolate, las semillas de cacao se machacan normalmente y se calientan para fundir la manteca de cacao en las mismas y posteriormente se muelen para dar una pasta espesa, conocida como licor de cacao o licor de chocolate. En ciertas realizaciones no limitativas, la composición de formación de chocolate puede comprender un producto de triglicéridos, tal como, por ejemplo, una grasa vegetal, grasa animal, aceites animales, aceite vegetal u otro aceite de planta; y sólidos de cacao, tales como, por ejemplo, polvo de cacao. Por ejemplo, la composición de formación de chocolate también puede ser un polvo de cacao con una grasa vegetal, aceite vegetal o manteca de cacao en combinación con una composición de leche en polvo y edulcorante amorfo.

10 La expresión "composición de leche en polvo" tal como se usa en el presente documento se refiere a una sustancia derivada de la leche no líquida adecuada para su uso en una composición de chocolate. En una realización preferida, las proteínas de caseína de la leche pueden secarse y combinarse con un metal tal como sodio o calcio para formar caseinato de sodio o caseinato de calcio, composiciones particularmente adecuadas para su uso con una composición edulcorante amorfa.

15 Además pueden usarse dextrinas indigeribles tales como las que están disponibles comercialmente con los nombres comerciales Fibersol[®] y Fibersol-2[®] (marcas comerciales registradas de Matsutani Chemical Industry Co., Ltd., Japón) como composición edulcorante sin azúcar amorfa en un procedimiento proporcionado en el presente documento. Fibersol[®] y Fibersol-2[®] son nombres comerciales dados a dextrinas indigeribles que son muy solubles en agua pero tienen propiedades de digestión similares a la fibra. En un procedimiento no limitativo para preparar dextrinas indigeribles, tales como Fibersol-2[®], se hidrolizan almidones mediante ácido o enzimas para obtener hidratos de carbono de cadena más corta compuestos por unidades de glucosa. Mientras que el almidón completamente hidrolizado dará glucosa, los productos intermedios incluyen tales dextrinas como Fibersol-2[®]. Todos los almidones están compuestos por enlaces en su mayor parte α -1,4 entre las unidades de glucosa con relativamente pocos enlaces α -1,2; α -1,3; y α -1,6. Ya que los almidones se hidrolizan para dar maltodextrinas y jarabes de glucosa, estos productos continúan teniendo unidades de glucosa unidas mediante enlaces α -1,4. Las dextrinas se preparan hidrolizando almidones en un estado seco mediante la adición de ácido y calor. Este procedimiento hace que la glucosa obtenida mediante hidrólisis se recombine con los hidratos de carbono de mayor peso molecular para formar enlaces α -1,2, α -1,3 y α -1,6. La adición de calor adicional y/o ácido proporciona hidratos de carbono muy ramificados, o pirodextrinas y el tratamiento adicional proporciona dextrinas tales como Fibersol[®]. La patente estadounidense n.º 5.458.892, por ejemplo, proporciona un ejemplo no limitativo de dextrinas indigeribles.

20 Otros productos que pueden usarse en ciertas realizaciones no limitativas de las composiciones y los procedimientos en el presente documento, en lugar de o además de dextrinas indigeribles, incluyen compuestos, tales como, pero no se limitan a, polidextrosa, oligosacáridos de inulina, fructo-oligosacáridos, goma guar hidrolizada, goma arábica, arabinogalactano y otras fibras solubles e insolubles.

25 Se ha encontrado sorprendentemente que una composición edulcorante sin azúcar amorfa puede usarse en un producto de confitería de chocolate. Tal como se usa en el presente documento, el término "amorfo" se refiere a una composición de materia que carece de estructura cristalina, no tiene configuración definida conocida y muestra una facilidad para fluir a temperatura ambiente. En la técnica anterior se han añadido aditivos edulcorantes sin azúcar a composiciones de chocolate en un estado sólido, normalmente en una estructura cristalina. No se pensó que un edulcorante sin azúcar líquido o amorfo podría añadirse a una composición de chocolate ya que la humedad y/o agua en un producto de confitería de chocolate aumenta significativamente la viscosidad y promueve el microcrecimiento de bacterias en la composición. Los inventores han encontrado, sin embargo, que si se emplea otro aditivo o componente en un estado sólido, tal como una composición de sustituto de leche en polvo que sustituye a la composición de leche normalmente líquida, pueden resolverse muchos de los problemas asociados con el aumento de la viscosidad y la higroscopicidad de un edulcorante líquido en una composición de chocolate. Por tanto sería factible y ventajoso usar una composición edulcorante sin azúcar amorfa. Esto es además ventajoso ya que maltitol existe en suministro limitado en forma cristalina, y el uso de jarabe de maltitol puede tener impacto económico ventajoso sobre la producción de chocolate sin azúcar ya que el jarabe de maltitol está fácilmente disponible.

30 Se contempla además que otras composiciones edulcorantes amorfas pueden usarse en ciertas realizaciones de la presente descripción. En ciertas realizaciones, pueden incorporarse composiciones edulcorantes amorfas, tales como, pero sin limitarse a, jarabe de maíz, por ejemplo jarabe de maíz con alto contenido en fructosa; melaza; miel; polioles; dextrina indigerible; jarabe de tagatosa; y combinaciones de los mismos en los procedimientos y las composiciones dados a conocer en el presente documento. Además, estas composiciones edulcorantes amorfas pueden combinarse con las composiciones edulcorantes amorfas dadas a conocer en el presente documento, tal como, por ejemplo, jarabe de maltitol, jarabe de sorbitol, jarabe de manitol, jarabe de lactitol, jarabe de isomaltosa, jarabe de eritritol, jarabe de xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados y combinaciones de los mismos, y la combinación mezclada usada en las composiciones de chocolate dadas a conocer en el presente documento. Tal como se dio a conocer anteriormente, ejemplos de dextrina indigerible y otros compuestos adecuados incluyen

Fibersol, Fibersol-2, povidex, oligosacáridos de inulina, fructo-oligosacáridos, goma guar hidrolizada, goma arábica, arabinogalactano y otras fibras solubles e insolubles.

Se ha descubierto también que composiciones de producto de confitería de chocolate preparadas mediante los procedimientos dados a conocer en el presente documento tienen características de sabor mejoradas. El aroma de chocolate es más concentrado que las composiciones de chocolate sin azúcar preparadas mediante técnicas anteriores. Además, las composiciones de chocolate son más ricas en color, por ejemplo, los chocolates negros son más oscuros que los chocolates negro preparados mediante técnicas anteriores.

Los productos de confitería de chocolate sin azúcar proporcionados en el presente documento tienen también características organolépticas ventajosas en comparación con otras composiciones de producto de confitería de chocolate sin azúcar. Por ejemplo, las composiciones de chocolate sin azúcar, especialmente las que contienen edulcorantes de poliol tienen normalmente un efecto de enfriamiento en la boca. Tal efecto de enfriamiento es una característica no deseable de chocolates sin azúcar ya que deja al consumidor una impresión de que la composición de chocolate sin azúcar no es tan rica ni llena de sabor como una composición de producto de confitería de chocolate tradicional. El producto de confitería de chocolate producido mediante los procedimientos proporcionados en el presente documento, sin embargo, proporciona una composición de chocolate sin azúcar con una disminución del efecto de enfriamiento en comparación con otras composiciones de producto de confitería sin azúcar.

Preferentemente, se usa un jarabe de maltitol como composición edulcorante sin azúcar amorfa del presente procedimiento. Otros jarabes de polioles también se contemplan dentro del presente procedimiento, incluyendo, pero sin limitarse a, jarabe de sorbitol, jarabe de manitol, jarabe de lactitol, jarabe de isomaltosa, jarabe de eritritol, jarabe de xilitol e hidrolizados de almidón hidrogenados. El término poliol tal como se usa en el presente documento se refiere a un alcohol polihidroxilado con tres o más grupos hidroxilo, y en cualquier parte desde 3 hasta aproximadamente 36 átomos de carbono. Los polioles, o alcoholes de azúcar, tienen la fórmula general $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ en la que n puede ser desde 2 hasta 5. Se contempla, sin embargo, que los polioles de la presente invención incluyen dos o más de estas unidades, comprendiendo de ese modo una cadena oligomérica o polimérica de las unidades individuales. Maltitol es un ejemplo de una unidad de bis-poliol (es decir, un compuesto que contiene dos unidades de monómero de poliol) contemplado dentro de la presente realización y está representado por la fórmula $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{11}$, que comprende dos unidades de seis carbonos unidas mediante un enlace éter.

Se ha encontrado que un producto de confitería de chocolate sin azúcar preparado mediante el procedimiento incluido en el presente documento tiene ventajas significativas en comparación con otros chocolates sin azúcar, incluyendo un aroma de chocolate más intenso, color más rico y características organolépticas beneficiosas del producto de confitería de chocolate sin azúcar. El producto de confitería de chocolate sin azúcar puede prepararse a partir del procedimiento que comprende mezclar una composición edulcorante sin azúcar amorfa con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria. La mezcla puede calentarse y posteriormente secarse a vacío para producir el producto de confitería de chocolate sin azúcar.

Como resultado de ser un producto de confitería sin azúcar, las composiciones de chocolate descritas en el presente documento además tienen un bajo contenido en hidratos de carbono en comparación con los productos de confitería de chocolate con sacarosa. En una realización, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de la composición, la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de la composición y la composición de formación de chocolate comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de la composición. En otra realización preferida, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de la composición de chocolate, la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de la composición y la composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de la composición. En otra realización preferida, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de la composición de chocolate, la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11 % en peso de la composición y la composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de la composición.

La composición de formación de chocolate puede seleccionarse del grupo que consiste en, pero sin limitarse a, licor de cacao, licor de chocolate, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao. Aunque se contemplan muchas realizaciones diferentes de la presente invención en el presente documento, es digno de mención que, ya que la composición edulcorante sin azúcar es una composición no sólida amorfa, una cualquiera de la composición de leche o composición de formación de chocolate desde estar en estado sólido. Esto garantiza que la composición de chocolate tenga una viscosidad adecuada para el funcionamiento físico de la composición requerido para chocolates y que el producto de confitería de chocolate tendrá las características de textura deseadas.

Debe observarse también que las composiciones y los procedimientos dados a conocer en el presente documento también contemplan una composición en la que la composición de formación de chocolate se sustituye por una composición de aceite, que puede incluir otros componentes aromatizantes. Por ejemplo, en una realización no limitativa, las composiciones y los procedimientos pueden comprender un producto de migas de leche que

comprende: un edulcorante amorfo, una composición de sustituto de leche en polvo; y un aceite tal como un aceite vegetal, aceite animal o aceite de plantas. La composición puede prepararse mediante cualquiera de los procedimientos descritos en el presente documento para dar una composición de migas de leche.

5 Según ciertas realizaciones no limitativas, según se trató anteriormente, el procedimiento para preparar composiciones de chocolate dado a conocer en el presente documento puede usar también otras composiciones edulcorantes amorfas. Por ejemplo, otras composiciones edulcorantes amorfas adecuadas para su uso según estos procedimientos incluyen, pero no se limitan a, jarabe de maíz, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, melaza, miel, polioles, dextrina indigerible, jarabe de tagatosa y mezclas o combinaciones de los mismos. La presente descripción incluye un procedimiento para preparar un producto de confitería de migas de chocolate. El procedimiento comprende: mezclar una composición edulcorante amorfa con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria; calentar la mezcla de chocolate rudimentaria; y secar a vacío la mezcla de chocolate. Según ciertas realizaciones, la mezcla se calienta hasta temperatura suficiente para garantizar una mezcla homogénea, por ejemplo una temperatura de 10 50°C o 100°C. Según otras realizaciones, el procedimiento puede comprender además refinar la mezcla de chocolate rudimentaria antes de calentar la mezcla. El procedimiento puede comprender además someter a conchado la mezcla de chocolate rudimentaria mientras se calienta la mezcla. Durante la etapa de conchado, pueden añadirse componentes texturizantes, tales como lecitina y/o componentes aromatizantes, tales como vainilla, vainillina, café, grasa de leche hidrolizada, sal, manteca de cacao adicional y/o otros aromas naturales, a la mezcla de chocolate rudimentaria. Como alternativa, pueden añadirse componentes aromatizantes al componente de chocolate básico durante la etapa de calentamiento, particularmente en procedimientos que no incluyen el conchado de la mezcla de chocolate.

Según diversos procedimientos que comprenden una composición edulcorante amorfa, la composición de sustituto de leche en polvo puede comprender uno o más de caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de la leche. La composición de formación de chocolate comprende uno o más de licor de chocolate, licor de cacao, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao.

30 Cuando se usa una composición edulcorante amorfa en ciertos procedimientos dados a conocer en el presente documento, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de la composición de chocolate, tal como, por ejemplo, un producto de confitería de migas de chocolate; la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de la composición; y la composición de formación de chocolate comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de la composición. En otra realización, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de la composición de chocolate, tal como, por ejemplo, un producto de confitería de migas de chocolate; la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de la composición; y la composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de la composición. En otra realización, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de la composición de migas de chocolate, tal como, por ejemplo, un producto de confitería de migas de chocolate; la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11 % en peso de la composición; y la composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de la composición.

40 El procedimiento para producir una composición de chocolate, tal como, por ejemplo, un producto de migas de chocolate, puede comprender adicionalmente incorporar el producto de confitería como componente en un producto alimenticio de chocolate o con aroma de chocolate comestible. Los ejemplos de productos alimenticios adecuados incluyen, pero no se limitan a bebidas de chocolate o mezclas para bebidas, pasteles, galletas, mezclas para hornear de chocolate, por ejemplo mezclas para tarta de chocolate, mezclas para galletas y mezclas para bizcochos de chocolate o dulce de azúcar, mezclas de cobertura de chocolate, glaseados, helado, cubiertas e inclusiones para helados, cubiertas e inclusiones para postres, postres congelados, yogures, batidos de leche, productos de confitería (tales como, por ejemplo, caramelos, caramelo duro, chicle, caramelos masticables, caramelos de gelatina y comprimidos compactados), cereales de desayuno, rellenos de crema, escarchados, pastas, jarabes, barras de desayuno, barras nutricionales y tabletas de chocolate.

50 La presente divulgación también contempla una composición de chocolate que comprende una composición edulcorante amorfa; un sustituto de leche en polvo; y una composición de formación de chocolate, en la que la composición edulcorante amorfa, el sustituto de leche en polvo y la composición de formación de chocolate se mezclan juntos, se amasan y se secan a vacío. La composición edulcorante amorfa puede ser cualquier composición edulcorante amorfa según se define en el presente documento, tal como jarabe de maíz, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, melaza, miel, polioles, dextrina indigerible, jarabe de tagatosa y mezclas de los mismos. El sustituto de leche en polvo puede ser caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco o aislados de proteína de suero de leche. La composición de formación de chocolate puede ser licor de cacao, licor de chocolate, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao. Según ciertas realizaciones no limitativas, la composición de chocolate comprende un producto de confitería de chocolate. Según otra realización no limitativa, la composición de chocolate comprende una composición de migas de chocolate. La composición de migas de chocolate puede ser un componente en una variedad de productos consumibles de chocolate o con aroma de chocolate, tales como bebidas de chocolate o mezclas para bebidas, pasteles, galletas, mezclas para hornear de chocolate, por ejemplo mezclas para tarta de chocolate, mezclas para galletas y mezclas para bizcochos de

chocolate o dulce de azúcar, mezclas de coberturas de chocolate, glaseados, helado, cubiertas e inclusiones para helados, cubiertas e inclusiones para postres, postres congelados, yogures, batidos de leche, productos de confitería (tales como, por ejemplo, caramelos, caramelo duro, chicle, caramelos masticables, caramelos de gelatina y comprimidos compactados), cereales de desayuno, rellenos de crema, escarchados, pastas, jarabes, barras de desayuno, barras nutricionales y tabletas de chocolate.

La composición de chocolate, según diversas realizaciones no limitativas comprende la composición edulcorante amorfa que comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de la composición de chocolate, la composición de sustituto de leche en polvo que comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de la composición y la composición de formación de chocolate que comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de la composición. En otra realización, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de la composición de chocolate, la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de la composición y la composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de la composición. En otra realización, la composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de la composición de chocolate, la composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11 % en peso de la composición y la composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de la composición.

Se prefiere también que los procedimientos descritos en el presente documento se usen para preparar una composición de migas de chocolate. Normalmente, una composición de migas de chocolate es una composición de chocolate que está presente en un estado sólido en escamas y se usa para proporcionar aroma de chocolate en la producción de otras composiciones, tales como coberturas de chocolate con leche, tabletas de chocolate, mezcla para tarta de chocolate, y otras composiciones y productos que requieren aroma de chocolate según se describe en el presente documento. El uso de un componente edulcorante amorfo maximiza el intermezclado de aromas durante el procedimiento de secado. El componente edulcorante amorfo proporciona además un aumento de la retención de componentes con aroma de chocolate/leche y aumenta el impacto de aroma.

La técnica de fabricación de migas es un procedimiento de fabricación de chocolate que produce una composición de chocolate prefabricada sólida mezclando un aditivo edulcorante, un aditivo de leche, una composición de formación de chocolate, y calentando la mezcla compuesta simultáneamente con agitación y posteriormente retirando el agua contenida en la masa, por ejemplo mediante calor y/o vacío, por ejemplo, usando un horno, un horno a vacío o una mezcladora a vacío. El producto así obtenido, cuyo tamaño de partícula varía dentro de un amplio intervalo, puede refinarse mediante molido para producir una partícula con un intervalo de tamaño homogéneo. La mezcla se calienta preferentemente y desarrolla un sabor y aroma agradable como resultado de una reacción de caramelización o pardeamiento no enzimática conocida como la reacción de Maillard. Tal reacción de Maillard, sin embargo, no tiene lugar con sustitutos de azúcar tales como polioles ya que los polioles carecen del grupo carbonilo requerido para una reacción de este tipo. Se ha encontrado sorprendentemente, sin embargo, que el uso de una composición edulcorante amorfa introducida en la composición en un estado amorfo tendrá características de sabor ventajosas similares a las composiciones de chocolate con sacarosa, en parte debido a que se introduce en la composición en una etapa temprana en un estado líquido y así absorbe y proporciona el mezclado de aromas de manera más eficaz que si se introduce en un estado sólido.

Según ciertas realizaciones no limitativas de los procedimientos de formación de las composiciones de chocolate de la presente descripción, cuando se combina la composición edulcorante amorfa, el sustituto de leche en polvo y la composición de formación de chocolate, la mezcla se calienta hasta una temperatura suficiente para proporcionar una masa homogénea. En ciertas realizaciones no limitativas, la mezcla se calienta hasta una temperatura de 45°C a 125°C. Según otras realizaciones no limitativas, la mezcla se calienta hasta una temperatura de 50°C a 100°C. Según otras realizaciones no limitativas, la mezcla se calienta hasta una temperatura de 60°C a 80°C. La mezcla se calienta a las temperaturas durante un tiempo suficiente para proporcionar una masa homogénea, por ejemplo, en ciertas realizaciones no limitativas la mezcla puede calentarse durante hasta 1 hora.

Se contempla además que la composición edulcorante amorfa puede usarse con otros procedimientos de producción de chocolate además de la técnica de producción de migas de chocolate. Tales técnicas adicionales incluyen amasado, refinado, conchado y la adición de componentes aromatizantes adicionales a la composición de chocolate.

El amasado y refinado se refieren al mezclado y molido, por ejemplo, en una prensa de múltiples rodillos, de una mezcla para proporcionar una pasta fluida suave. Durante esta etapa de producción pueden añadirse los componentes secuencialmente, añadiéndose la composición líquida gradualmente para controlar la viscosidad de la composición. La pasta resultante del amasado debe tener una textura específica que sea apropiada para la operación de refinado posterior. Tras el amasado y el refinado, la mayor parte del chocolate se somete al procedimiento de conchado momento en el que la mezcla de chocolate se trabaja mecánicamente para dar al chocolate un aroma más completo y más homogéneo y características reológicas mejoradas. Esto se realiza normalmente a temperaturas aumentadas, que oscilan entre 75°C y 80°C para los chocolates negros, y a aproximadamente 65°C para los chocolates blancos y con leche. Otros componentes tales como aromas, por ejemplo, vainilla, manteca de cacao extra, vainillina, café, grasa de leche hidrolizada, sal y otros aromas naturales y artificiales pueden añadirse en esta etapa si se desea. En cualquiera o todas las etapas, pueden añadirse también

componentes texturizantes a la composición de producto de confitería de chocolate que mejoran las propiedades reológicas de la composición y/o ajustan la textura acabada de la composición de producto de confitería de chocolate. Un ejemplo de un aditivo de este tipo es lecitina, que es una composición de fosfolípidos de tipo grasa.

5 En una realización preferida proporcionada en el presente documento se emplea la producción de chocolate conocida como la técnica de producción de migas. En la técnica de producción de migas usada con ciertas realizaciones en el presente documento, la composición de sustituto de leche en polvo se mezcla con el agente edulcorante amorfo y posteriormente se calienta hasta una temperatura desde 45°C hasta 125°C en condiciones de vacío. En ciertas realizaciones no limitativas, la mezcla se calienta hasta una temperatura desde 50°C hasta 100°C. 10 En ciertas realizaciones no limitativas, la mezcla se calienta hasta una temperatura desde 60°C hasta 0°C. Entonces se trabaja la mezcla con una composición de formación de chocolate tal como pasta de cacao antes de secarse a alto vacío para obtener un polvo que contiene desde el 0% hasta el 5% de agua. En ciertas realizaciones no limitativas, la composición se seca hasta obtener un contenido en humedad desde el 0% hasta el 1 % de agua. Las propiedades organolépticas de la composición de chocolate obtenida a partir de la técnica de producción de migas son normalmente diferentes de las técnicas que requieren etapas de procesamiento adicionales tales como 15 conchado. El producto obtenido a partir de la técnica de producción de migas puede refinarse adicionalmente mediante molido para obtener un producto con un tamaño de partícula homogéneo. El producto también puede someterse a muchos procedimientos de tratamiento físicos comunes con otros chocolates no de tipo migas.

Ejemplos

20 Los siguientes ejemplos ilustran diversas realizaciones de los procedimientos y las composiciones dentro de la presente descripción. Estos ejemplos no pretenden limitar el alcance de la invención, según se describe o se define por lo demás mediante las reivindicaciones en el presente documento.

Ejemplo 1

25 Se obtuvo jarabe de maltitol de Roquette America Inc, Keokuk, Iowa (Lycasin[®], 25% de humedad). Se calentó el jarabe (747,5 gramos) en una mezcladora Stephan hasta 75°C (167°F). Tras alcanzar la temperatura, se mezcló caseinato de sodio seco (75 g) en el jarabe de maltitol para formar una suspensión blanca. Se fundió licor de cacao (177,5 g) en la suspensión y se continuó mezclando durante 30 minutos a 75°C (167°F). La masa resultante se asemejaba a caramelo de chocolate caliente con textura algo arenosa.

30 Se colocó la masa en un horno a vacío a 75°C (167°F). Se tuvo cuidado de no aplicar gradientes de vacío y temperatura a la masa. Se aplicó un vacío de 67,6 kPa y se secó la masa a 75°C (167°F) durante cuatro horas. Tras esto se redujo la temperatura del horno hasta 45°C (113°F) y se secó la masa a esta temperatura durante e once horas. Posteriormente se aumentó la temperatura hasta 75°C (167°F) y se aumentó el vacío hasta 98 kPa y se secó la masa en estas condiciones durante 24 horas.

35 El material de chocolate resultante tenía un aroma de chocolate negro desagradable y una textura de un caramelo con inclusiones. Tras secar, se molió el material de chocolate en un FitzMill[®] (disponible de The Fitzpatrick Co., Elmhurst, Illinois) con la "cuchilla" fijada a 9120 RPM, sobre la que se adaptó un tamiz de 1,65 (0,065 pulgadas) para producir un producto de migas de chocolate. El contenido de humedad residual del producto de migas de chocolate resultante se determinó en un horno de secado a 105°C (221°F). El producto de migas de chocolate tenía un contenido en humedad del 1,07%. Tras secar, la composición final del producto de migas de chocolate era 40 aproximadamente el 68% de maltitol, aproximadamente el 9% de caseinato de sodio y aproximadamente el 21% de licor de cacao. Todos los porcentajes de composición están presentados como porcentajes en peso.

Ejemplo 2

45 Se mezclaron jarabe de maltitol, caseinato de sodio seco y licor de cacao y se calentaron en una mezcladora Stephan, según se muestra en el ejemplo 1, para dar una masa de chocolate. Se secó la masa en un horno a vacío a 75°C (167°F) con un vacío de 16,9 kPa durante 20 minutos. Se aumentó el vacío hasta 553,4 mm Hg (21 pulgadas de Hg) y el secado de la masa continuó hasta que el contenido en humedad del material de chocolate se redujo hasta el 2,42%.

50 El material de chocolate resultante tenía un aroma de chocolate negro agradable y la textura de un caramelo con inclusiones. Tras secar a vacío, se molió el material de chocolate en un FitzMill[®] con una "cuchilla" fijada a 9120 RPM, sobre la que se adaptó un tamiz de 1,65 mm (0,065 pulgadas) para producir un producto de migas de chocolate. Una prueba de cribado en 100 g del producto de migas de chocolate molido dio 53,9 g de partículas retenidas en un tamiz de +60 de malla; 23,0 g de partículas retenidas en un tamiz de +80 de malla; 16,1 g de partículas retenidas en un tamiz de +100 de malla; y el resto del material que pasa a través del tamiz de +100 de malla. Tras secar, la composición final del producto de migas de chocolate era aproximadamente el 68% de maltitol, 55 aproximadamente el 9% de caseinato de sodio y aproximadamente el 21% de licor de cacao. Todos los porcentajes de composición están presentados como porcentajes en peso.

Ejemplo 3

5 Se cargó jarabe de maltitol (3900 g) en un hervidor Groen y se calentó con agitación hasta 66°C (150°F). Se añadió caseinato de sodio seco (390 g) y se dispersó cuidadosamente en el jarabe. Se añadió licor de cacao (935 g) en la mezcla de maltitol/caseinato. Después de fundirse el licor de cacao y mezclarse cuidadosamente para formar una masa homogénea, se calentó la masa hasta 105°C (221°F) y se mantuvo a esa temperatura durante 4 minutos. Se transfirió el material a una mezcladora a vacío de doble husillo con camisa Keebler T238 (disponible de Keebler Engineering Co., Oak Lawn, Illinois) y se mezcló a un ajuste de 3 a vacío de 54,1 kPa durante 30 minutos con vapor doméstico aplicado a la camisa para mantener la mezcla caliente. Tras 30 minutos, se aumentó la velocidad de la mezcladora hasta un ajuste de 6 y se aumentó el vacío hasta 558,8 mm Hg (22 pulgadas de Hg). Tras este tratamiento, la masa de chocolate resultante recuperada tenía un aroma de chocolate agradable. Tras secar, la composición final del producto de chocolate era de aproximadamente el 68% de maltitol, aproximadamente el 9% de caseinato de sodio y aproximadamente el 21% de licor de cacao. Todos los porcentajes de composición están presentados como porcentajes en peso.

Ejemplo 4

15 Se cargó jarabe de maltitol (4000 g) en un hervidor Groen y se calentó con agitación hasta 74°C (165°F). Se añadió caseinato de sodio seco (400 g) y se dispersó cuidadosamente en el jarabe. Se añadió licor de cacao (935 g) en la mezcla de maltitol/caseinato. Después de fundirse el licor de cacao y mezclarse cuidadosamente para formar una masa de chocolate homogénea, se transfirió el material a una mezcladora a vacío de doble husillo con camisa Keebler T238, se calentó hasta 125°C (257°F) a vacío y se mantuvo a esa temperatura durante 4 minutos para eliminar agua. Se transfirió el material de chocolate a un horno y se secó, sin vacío, a 96°C (205°F) durante 1 hora para dar una masa de chocolate con un aroma de chocolate agradable. Tras secar, la composición final del producto de chocolate era de aproximadamente el 68% de maltitol, aproximadamente el 9% de caseinato de sodio y aproximadamente el 21% de licor de cacao. Todos los porcentajes de composición están presentados como porcentajes en peso.

25

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para preparar un producto de confitería de chocolate sin azúcar que comprende:
 - (i) mezclar una composición edulcorante sin azúcar amorfa que actúa como un sustituto de azúcar con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria,
 - (ii) calentar dicha mezcla, y
 - (iii) secar a vacío dicha mezcla.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha composición edulcorante amorfa se selecciona del grupo que consiste en un poliol y una dextrina indigerible.
3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha composición edulcorante sin azúcar amorfa es un poliol seleccionado del grupo que consiste en jarabe de maltitol, jarabe de sorbitol, jarabe de manitol, jarabe de lactitol, jarabe de isomaltosa, jarabe de eritritol, jarabe de xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados y combinaciones de los mismos.
4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicha composición edulcorante sin azúcar amorfa es jarabe de maltitol.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha composición de sustituto de leche en polvo se selecciona del grupo que consiste en caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de leche.
6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha composición de formación de chocolate se selecciona del grupo que consiste en licor de cacao, licor de chocolate, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao.
7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que dicha composición de formación de chocolate es licor de cacao.
8. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha composición edulcorante sin azúcar amorfa comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde aproximadamente el 5% hasta aproximadamente el 15% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de dicho producto de confitería.
9. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de dicho producto de confitería.
10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de dicho producto de confitería.
11. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicho producto de confitería es una composición de migas de chocolate sin azúcar.
12. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha mezcla se calienta hasta una temperatura de 50°C a 100°C.
13. El procedimiento según la reivindicación 1 que comprende además refinar dicha mezcla de chocolate rudimentaria antes de calentar dicha mezcla.
14. El procedimiento según la reivindicación 13 que comprende además someter a conchado dicha mezcla de chocolate rudimentaria mientras se calienta dicha mezcla.
15. El procedimiento según la reivindicación 14, en el que se añaden componentes aromatizantes a dicha mezcla de chocolate rudimentaria durante dicho conchado.
16. El procedimiento según la reivindicación 14, en el que se añaden componentes texturizantes a dicha mezcla de chocolate rudimentaria durante dicho conchado.
17. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que se añaden componentes aromatizantes adicionales a dicha mezcla de chocolate rudimentaria.

18. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que dichos componentes aromatizantes se seleccionan del grupo que consiste en vainilla, vainillina, café, grasa de leche hidrolizada y sal.
19. Una mezcla de chocolate rudimentaria a partir de la cual se forma un producto de confitería de chocolate sin azúcar que comprende:
- 5 una composición edulcorante sin azúcar amorfa que actúa como un sustituto de azúcar, una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate.
20. Un producto de confitería de chocolate sin azúcar preparado a partir del procedimiento que comprende:
- (i) mezclar una composición edulcorante sin azúcar amorfa con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria y
- 10 (ii) calentar dicha mezcla y
- (iii) secar a vacío dicha mezcla.
21. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicha composición edulcorante amorfa se selecciona del grupo que consiste en Fibersol, un poliol y una dextrina indigerible.
22. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 21, en el que dicha composición edulcorante amorfa es un poliol seleccionado del grupo que consiste en jarabe de maltitol, jarabe de sorbitol, jarabe de manitol, jarabe de lactitol, jarabe de isomaltosa, jarabe de eritritol, jarabe de xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados y combinaciones de los mismos.
- 15 23. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 22, en el que dicha composición edulcorante amorfa es jarabe de maltitol.
24. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicha composición de sustituto de leche en polvo se selecciona del grupo que consiste en caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de leche.
- 20 25. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicha composición de formación de chocolate se selecciona del grupo que consiste en licor de cacao, licor de chocolate, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao.
- 25 26. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 25, en el que dicha composición de formación de chocolate es licor de cacao.
27. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de dicho producto de confitería.
- 30 28. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 27, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de dicho producto de confitería.
- 35 29. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 28, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11 % en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de dicho producto de confitería.
- 40 30. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicho producto de confitería es una composición de migas de chocolate sin azúcar.
- 45 31. El producto de confitería de chocolate sin azúcar según la reivindicación 20, en el que dicha mezcla se calienta hasta una temperatura de 50°C a 100°C.
32. Un procedimiento para preparar un producto de confitería de migas de chocolate que comprende:
- (i) mezclar una composición edulcorante amorfa con una composición de sustituto de leche en polvo y una composición de formación de chocolate para formar una mezcla de chocolate rudimentaria,
- 50 (ii) calentar dicha mezcla y
- (iii) secar a vacío dicha mezcla.

33. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que dicha composición edulcorante amorfa se selecciona del grupo que consiste en jarabe de maíz, melaza, miel, polioles, jarabe de tagatosa y una dextrina indigerible.
- 5 34. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que dicha composición de sustituto de leche en polvo se selecciona del grupo que consiste en caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de leche.
35. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que dicha composición de formación de chocolate se selecciona del grupo que consiste en licor de cacao, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado con aceite vegetal y manteca de cacao.
- 10 36. El procedimiento según la reivindicación 35, en el que dicha composición de formación de chocolate es licor de cacao.
- 15 37. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 55% hasta el 95% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde aproximadamente el 10% hasta aproximadamente el 50% en peso de dicho producto de confitería.
- 20 38. El procedimiento según la reivindicación 37, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 65% hasta el 85% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de dicho producto de confitería.
- 25 39. El procedimiento según la reivindicación 38, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende desde el 70% hasta el 80% en peso de dicho producto de confitería, dicha composición de sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11% en peso de dicho producto de confitería y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de dicho producto de confitería.
40. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que dicha mezcla se calienta hasta una temperatura de 50°C a 100°C.
41. El procedimiento según la reivindicación 32 que comprende además refinar dicha mezcla de chocolate rudimentaria antes de calentar dicha mezcla.
42. El procedimiento según la reivindicación 41 que comprende además someter a conchado dicha mezcla de chocolate rudimentaria mientras se calienta dicha mezcla.
- 30 43. El procedimiento según la reivindicación 42, en el que se añade al menos un componente aromatizante a dicha mezcla de chocolate rudimentaria durante dicho conchado.
44. El procedimiento según la reivindicación 42, en el que se añade al menos un componente texturizante a dicha mezcla de chocolate rudimentaria durante dicho conchado.
- 35 45. El procedimiento según la reivindicación 32, en el que se añade al menos un componente aromatizante a dicha mezcla de chocolate rudimentaria.
46. El procedimiento según la reivindicación 45, en el que dicho al menos un componente aromatizante se selecciona del grupo que consiste en vainilla, vainillina, café, grasa de leche hidrolizada y sal.
47. Una composición de chocolate que comprende:
- 40 una composición edulcorante amorfa;
un sustituto de leche en polvo; y
una composición de formación de chocolate,
en la que dicha composición edulcorante amorfa, dicho sustituto de leche en polvo y dicha composición de formación de chocolate se mezclan juntos, se calientan y se secan a vacío.
- 45 48. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicha composición edulcorante amorfa se selecciona del grupo que consiste en jarabe de maíz, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, melaza, miel, polioles, dextrina indigerible, jarabe de tagatosa y combinaciones de los mismos.
49. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicho sustituto de leche en polvo se selecciona del grupo que consiste en caseinato de sodio seco, caseinato de calcio seco y aislados de proteína de suero de leche.
- 50 50. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicha composición de formación de chocolate se selecciona del grupo que consiste en licor de cacao, licor de chocolate, polvo de cacao, polvo de cacao mezclado

con aceite vegetal y manteca de cacao.

51. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicha composición edulcorante amorfa comprende del 55% al 95% en peso de dicha composición, dicho sustituto de leche en polvo comprende desde el 5% hasta el 15% en peso de dicha composición y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 10% hasta el 50% en peso de dicha composición.
52. La composición de chocolate según la reivindicación 51, en el que dicha composición edulcorante amorfa comprende del 65% al 85% en peso de dicha composición, dicho sustituto de leche en polvo comprende desde el 7,5% hasta el 12,5% en peso de dicha composición y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 20% hasta el 40% en peso de dicha composición.
53. La composición de chocolate según la reivindicación 52, en la que dicha composición edulcorante amorfa comprende del 70% al 80% en peso de dicha composición, dicho sustituto de leche en polvo comprende desde el 9% hasta el 11 % en peso de dicha composición y dicha composición de formación de chocolate comprende desde el 25% hasta el 35% en peso de dicha composición.
54. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicha composición de chocolate comprende un producto de confitería de chocolate.
55. La composición de chocolate según la reivindicación 47, en la que dicha composición de chocolate comprende una composición de migas de chocolate.
56. La composición de chocolate según la reivindicación 55, en la que dicha composición de migas de chocolate es un componente en un producto de chocolate seleccionado del grupo que consiste en bebidas de chocolate, mezclas para hornear de chocolate, mezclas de coberturas de chocolate, glaseados, helado, cubiertas para helados, inclusiones para helados, postres congelados, cubiertas para postres, inclusiones para postres, yogures, batidos de leche, productos de confitería, galletas, pasteles, cereales de desayuno, rellenos de crema, escarchados, pastas, jarabes, barras de desayuno, barras nutricionales y tabletas de chocolate.
57. Un procedimiento para preparar un producto de confitería de migas que comprende:
- (i) mezclar una composición edulcorante amorfa que actúa con una composición de sustituto de leche en polvo y al menos uno de un aceite y una grasa para formar una mezcla básica,
 - (ii) calentar dicha mezcla y
 - (iii) secar a vacío dicha mezcla.