

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 298**

51 Int. Cl.:

A23G 1/36 (2006.01)

A23G 1/40 (2006.01)

A23G 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2014 PCT/EP2014/068485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15028656**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2014 E 14758140 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3076797**

54 Título: **Composición y método de tropicalización del chocolate**

30 Prioridad:

02.09.2013 EP 13182612

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

15.10.2019

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

HUGHES, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 727 298 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

Composición y método de tropicalización del chocolate

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones de agentes de tropicalización a base de grasa, a métodos para su preparación, a métodos de tropicalización de chocolate o análogos de los mismos, y a chocolate o análogos de chocolate que contienen agentes de tropicalización. En particular, se refiere al uso de enzimas en los métodos de la invención y a su incorporación en composiciones de agentes de tropicalización y productos de la invención.

Antecedentes de la invención

El chocolate fabricado convencionalmente consiste en azúcares, sólidos de cacao y proteínas (generalmente de la leche) dispersos homogéneamente en grasas y sustancias grasas procedentes de la manteca de cacao. Los análogos de chocolate contienen otras grasas vegetales en sustitución parcial/total de la grasa de manteca de cacao. A menudo, la fase grasa continua también contiene grasa láctea.

La manteca de cacao típicamente comienza a ablandarse a aproximadamente 28 °C, con la consiguiente pérdida de la resistencia mecánica del chocolate. Esto significa que a altas temperaturas ambientales que se encuentran con frecuencia en los países tropicales, el chocolate se vuelve pegajoso o incluso líquido. Tiende a adherirse a la envoltura y se deshace cuando se retira la envoltura, dejando una masa semilíquida que a menudo solo se puede comer con una cuchara si se desea hacerlo limpiamente. Los productos de chocolate envueltos generalmente pierden su integridad en estas condiciones, ya que su contenido suele tener fugas y las unidades individuales tienden a pegarse en el embalaje. El chocolate también pierde el "chasquido" que es una característica textural importante (y placentera) del chocolate almacenado y consumido en condiciones más frías.

Los intentos para producir un chocolate que sea resistente al calor son numerosos. Las personas expertas en la técnica generalmente se refieren a métodos para lograr chocolate o análogos de chocolate que son resistentes al calor como métodos para tropicalizar el chocolate. Los enfoques más utilizados pueden dividirse en dos grupos principales: 1) incorporación de grasas de alto punto de fusión; y 2) la creación de una matriz tridimensional o red de cristales de azúcar o partículas de proteínas que actuarán como una esponja y mantendrán la grasa, manteniendo así la estructura del producto incluso al derretirse la grasa. Durante el último siglo se han descrito muchos métodos diferentes.

Existen dos inconvenientes principales en el uso de grasas de alto punto de fusión en el chocolate. Es decir, que las regulaciones alimentarias en muchos países restringen el uso de sustitutos de la manteca de cacao en el chocolate. En segundo lugar, las grasas de alto punto de fusión en productos similares al chocolate dan una sensación desagradable en forma de cera.

Se han descrito muchos métodos para causar la acumulación de cristales de azúcar añadiendo agua o un poliol al chocolate, como se describió originalmente en el documento DE 389 127 (1919). CH 409.603 (1962) describe la incorporación directa de agua en la masa de chocolate líquido durante la producción, lo que provoca un rápido aumento de la viscosidad. Como resultado, es imposible verter el material en moldes o utilizarlo para recubrir.

El documento EP0189469 (1985) describe la mezcla de un poliol líquido con una masa de chocolate convencional templada antes de depositarla en moldes. Se prefieren los polioles que son líquidos a temperatura ambiente (como el glicerol), aunque la patente enseña que también se pueden usar polioles de mayor punto de fusión (como el sorbitol). La mezcla se mantiene a temperaturas ligeramente elevadas (24 ° C a 35 ° C) durante un corto período de tiempo durante el cual aumenta la viscosidad. Se afirma que esto es el resultado de una reacción química entre la grasa y el poliol. El tiempo y la temperatura del período de mantenimiento son parámetros críticos que controlan el aumento de la viscosidad; la viscosidad debe permanecer lo suficientemente baja para las siguientes operaciones de moldeado o recubrimiento.

En el método descrito por el documento US 5.445.843, se encapsula un poliol (tal como glicerol) emulsificándolo con una grasa líquida (como manteca de cacao fundida) y lecitina como emulsionante, y luego enfriando la emulsión por aspersión. Las "cápsulas" de emulsión (que tienen un diámetro promedio de 100 micras) se agregan a la masa de chocolate líquido para lograr un contenido de poliol de 0,2 a 5% en peso. Se informó que el producto permaneció líquido durante varios minutos.

El uso de la emulsificación para evitar una incorporación demasiado rápida de agua en la masa de chocolate se describe en el documento US 4.446.166. Se prepara una emulsión de aceite en agua (típicamente 50% de agua, 50% de grasa) con manteca de cacao usando lecitina como emulsionante. La emulsión se enfría y se muele para obtener partículas parcial o totalmente sólidas que luego se agregan a la masa de chocolate a niveles de entre 2 y 10%. Una vez incorporada en la masa de chocolate líquido más caliente, las partículas de emulsión se fundirán, liberando las gotas de agua. Una desventaja de este método es la necesidad de garantizar una distribución

homogénea de las partículas de emulsión antes de que se fundan. La liberación prematura de agua provoca un aumento repentino de la viscosidad que hace que el chocolate no sea adecuado para moldearlo o envolverlo.

El documento EP 0297054 describe un método para dispersar agua de manera homogénea utilizando una espuma acuosa. La espuma se estabiliza con un agente espumante comestible (como la albúmina de huevo) y se agrega a la masa de chocolate preparada convencionalmente después del atemperado. La espuma se agrega a niveles que entregan de 0,5 a 2% de agua, según se informa, sin un aumento notable en la viscosidad para proporcionar un chocolate tratado utilizable para moldear o recubrir. Los gases atrapados pueden eliminarse del producto aún en estado líquido exponiéndolos a presión reducida. El documento EP0407347 describe un método similar.

El documento EP0393327 describe otra variación en la que la fase acuosa de la emulsión de agua en aceite contiene azúcares (tales como sacarosa o glucosa) o polioles (tales como sorbitol). La emulsión se prepara con un 30 a 60% de grasa utilizando un agente emulsionante a un nivel de 0,1 a 3%. Los agentes emulsionantes adecuados descritos son lecitina, éster de ácido graso de glicerol, éster de ácido graso de poliglicerol, éster de ácido ricinoleico condensado de poliglicerol y éster de ácido graso de sacarosa que tiene un HLB no superior a un 7. El nivel de azúcar o poliol en la fase acuosa de la emulsión puede estar entre el 20 y el 60% y el nivel de agua entre el 15 y el 25%. Se informa que el azúcar o el poliol en la fase acuosa proporciona una textura más suave a la masa de chocolate termoestable. Sin embargo, se requiere un período de almacenamiento de aproximadamente 20 días para el desarrollo adecuado de la estructura interna.

Se describe un método similar en el documento EP0442324, en el que se prepara una emulsión de aceite en agua mezclando 30-80% de un aceite o grasa (por ejemplo, manteca de cacao) en agua que contiene una pequeña cantidad de un emulsionante adecuado. Esta emulsión se mezcla a un nivel de aproximadamente el 5% con una masa de chocolate templada y de fabricación convencional que luego se moldea. Se afirma que es importante controlar que la temperatura no sea superior a 90 ° F para mantener estable la emulsión de aceite en agua. El agua dispersada homogéneamente genera un aumento de la viscosidad de la masa de chocolate durante la solidificación del producto terminado. Sin embargo, todavía es necesario almacenar el producto moldeado durante varios días para establecer la estabilidad térmica.

El documento US 5.486.376 describe el uso de microemulsiones de agua en aceite para introducir agua finamente dispersada en la masa de chocolate. De manera similar, el documento US 6.159.526 describe la adición de agua al chocolate como una emulsión de agua en aceite estabilizada por ésteres de ácidos grasos de sacarosa (HLB <3). El documento US 6.159.526 se ocupa principalmente de agregar sabores a base de agua al chocolate.

El documento WO 93/06737 describe métodos para hacer geles/pastas añadiendo agua a "Raftilina" (inulina), almidones (patata y maíz), "Splendid" (pectina) o goma arábiga. La pasta se mezcla luego en chocolate templado que se moldea.

El documento US 5.468.509 describe un método para añadir hasta un 16% de agua al chocolate. El chocolate supuestamente sigue siendo moldeable. Se preparan dos mezclas. (1) El cacao se recubre con manteca de cacao en presencia de un emulsionante y (2) el agua, un edulcorante y sólidos de leche se mezclan para formar una fase acuosa. Los dos se mezclan suavemente y el producto se moldea.

La patente de EE.UU. n° 5.965.179 pretende evitar los problemas de aumento de viscosidad en la adición de agua al chocolate mediante el uso de una extrusora para procesar el chocolate. El agua se añade como un gel acuoso con celulosa microcristalina. Este gel se inyecta en el chocolate utilizando una extrusora de doble tornillo para formar un producto viscoso que contiene de 3 a 20% de agua añadida.

El documento US2005/0118327 describe la preparación de perlas de gel que comprenden 20-50% de azúcar o poliol, agua, agente emulsionante y un agente gelificante (hidrocoloides). Las perlas de gel se forman dispersando una solución acuosa caliente (90 °C-95 °C) en una grasa líquida en un mezclador de alto cizallamiento, para formar una emulsión, y luego se enfrían para obtener la gelificación de las perlas. Las perlas de gel dispersadas en grasa se mezclan en la masa de chocolate fundido. Un inconveniente es que la liberación del jarabe de azúcar/poliole de las perlas de gel requiere activación. El documento US2005/0118327 enseña la activación de la degradación de las perlas de gel mediante la congelación de temperaturas de -5 °C a -15 °C. Se informa que sin este enfriamiento es necesario almacenar los productos durante 10-14 días para desarrollar propiedades de retención de forma.

En otro enfoque, el documento WO91/19424 describe la preparación de perlas de gel que comprenden alginato o pectato, iones metálicos divalentes y un secuestrante para los iones metálicos. Las perlas de gel se utilizan como sustitutos de la grasa.

El documento EP0688506 describe la preparación de geles que comprenden poliol o poliol/agua con agentes gelificantes y sales de metales alcalinos o alcalinotérreos. Los geles se producen calentando a temperaturas de 120 °C y luego se congelan en nitrógeno líquido, antes de la adición al chocolate líquido. Estas referencias de la técnica anterior tienen inconvenientes, como la liberación de agua en la masa de chocolate, que se produce al principio del proceso y no se retarda durante el tiempo suficiente para que el material se utilice en los procesos típicos de

envoltura; la dispersión y la liberación de agua no están suficientemente controladas para evitar el desarrollo de texturas desagradables en el producto final; y/o activación o un tiempo de almacenamiento inconvenientemente largo para el desarrollo completo de las estructuras requeridas para proporcionar estabilidad.

5 Muchos de los procesos son complejos, o requieren pasos adicionales en el procedimiento de producción, y/o requieren el uso de emulsionantes y/o agentes gelificantes.

10 La necesidad asociada de proporcionar un agente de tropicalización que retrase cualquier aumento sustancial de la viscosidad para que los materiales se puedan usar para los procesos convencionales de moldeo o envoltura y que proporcione una textura y estabilidad adecuada, o integridad, en un producto de chocolate, ha sido abordado parcialmente por el agente de tropicalización y los métodos descritos en la publicación de patente internacional WO2013/045523.

15 En particular, en este documento se describe un agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida y su uso para tropicalizar chocolate o análogos de chocolate.

20 De todos modos, sigue existiendo la necesidad de hacer que el uso de tal agente de tropicalización como se describe en la publicación de patente internacional WO2013/045523 sea más fácil de industrializar a un costo razonable.

25 En particular, sería ventajoso lograr una liberación progresiva de agua y/o humectante en la masa de chocolate, de modo que la tropicalización del chocolate se lleve a cabo durante el almacenamiento y el tiempo de entrega a los estantes.

30 El inventor ha encontrado ahora sorprendentemente que los ingredientes alimentarios insolubles cargados con agua y/u otros humectantes logran un efecto de tropicalización sobre el chocolate o análogos de chocolate cuando se someten a la actividad de enzimas apropiadas.

35 De acuerdo con la descripción, las partículas de ingrediente alimentario insolubles cargadas con agua y/o un humectante podrían incorporarse en la masa de chocolate líquido en presencia de un sistema enzimático apropiado y actuar como un agente de tropicalización, mejorando la resistencia al calor del chocolate resultante. sin ningún aumento significativo de la viscosidad durante los tiempos de procesamiento normales, lo que permite el procesamiento del chocolate mediante tecnologías estándar de moldeo o envoltura.

Resumen de la invención

40 El inventor ha desarrollado una ruta mejorada adicional para introducir agua y/o un humectante en el chocolate o un análogo del mismo para obtener un chocolate resistente al calor (tropicalizado) o un análogo del mismo.

45 Como se describió previamente en el documento WO2013/045523, se encontró que las partículas insolubles de ingredientes alimentarios que absorben agua se pueden usar como un vehículo para la introducción de agua y/o un humectante en una masa de chocolate líquido.

50 Las partículas de ingrediente alimentario insoluble cargadas con agua y/o un humectante podrían agregarse a la masa de chocolate líquido sin ningún aumento significativo de la viscosidad en los tiempos normales de procesamiento, permitiendo el procesamiento del chocolate mediante tecnologías estándar de moldeo o envoltura, y actuando como un agente de tropicalización, mejorando la resistencia al calor del chocolate resultante.

55 El inventor ha encontrado ahora sorprendentemente que añadiendo una preparación de enzima que tiene actividad de celulasa al agente de tropicalización como se describe en el documento WO2013/045523 o durante el proceso asociado de fabricación de chocolate, logrando una liberación progresiva de agua y/o humectante en el chocolate.

60 El efecto es particularmente inesperado, ya que el sistema enzimático es capaz de mostrar su actividad en un entorno basado en grasa, mientras que normalmente estaría destinado a ser utilizado en un sistema acuoso. Además, es especialmente sorprendente que el sistema enzimático sea capaz de mostrar su actividad en un entorno basado en grasas y con la movilidad limitada que tiene en la matriz sólida de partículas de ingredientes alimentarios insolubles.

65 La invención se define por las reivindicaciones.

De acuerdo con un aspecto de la descripción, se proporciona el uso de una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa para liberar progresivamente agua y/o humectante de un agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble del ingrediente alimentario que absorbe agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente

de grasa líquida.

5 En otro aspecto, la descripción abarca el uso de una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa para lograr la liberación progresiva de agua y/o un líquido humectante en chocolate o productos análogos de chocolate que comprenden un agente de tropicalización, tal agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida.

10 En otro aspecto, la descripción abarca el uso de una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa para mejorar la estabilidad térmica de un producto de chocolate o análogo de chocolate que comprende un componente de grasa líquida y partículas discretas de ingrediente alimentario insoluble que absorbe agua como un componente transportador cargado con agua y/o humectante.

15 De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, se proporciona una composición de agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida, una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente de grasa líquida y una preparación de enzima que tiene una actividad celulasa.

20 En otro aspecto de la presente descripción, se proporciona un procedimiento para preparar una composición de agente de tropicalización que comprende las etapas de (a) mezclar partículas de ingredientes alimentarios insolubles que absorben agua en una grasa líquida, (b) agregar agua y/o un líquido humectante a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una proporción de agua y/o líquido humectante a partículas de ingrediente alimentario que absorben agua de manera tal que el agua y/o el líquido humectante sean absorbidos por las partículas discretas y (c) añadir a la mezcla de la etapa (b) una preparación de enzima que comprende al menos una
25 enzima que tiene una actividad celulasa.

En un aspecto adicional de la presente descripción, se proporciona un procedimiento para preparar una composición de agente de tropicalización que comprende las etapas de: (a) mezclar partículas de ingrediente alimentario insolubles que absorben agua en una grasa líquida, y (b) agregar agua y/o un líquido humectante y una preparación
30 enzimática que tiene una actividad celulasa a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una proporción de agua y/o líquido humectante a partículas de ingredientes alimentarios que absorben agua de manera tal que el agua y/o humectante líquido es absorbido por las partículas discretas.

35 En otro aspecto, la descripción abarca el uso de una composición de agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida, partículas discretas de ingrediente alimentario insoluble que absorbe agua como un componente portador cargado con agua y/o un humectante y una preparación enzimática que tiene una actividad celulasa, para mejorar la estabilidad térmica de un producto de chocolate o análogo de chocolate.

40 En otro aspecto, la presente invención proporciona un proceso para tropicalizar chocolate, o un análogo del mismo, combinando un chocolate o una masa análoga de chocolate o, opcionalmente una masa de chocolate templado o una masa análoga de chocolate no templada, con una composición de agente de tropicalización de acuerdo con la presente invención con el fin de aumentar la estructura de la masa de chocolate tropicalizado. Preferiblemente, la cantidad de composición de agente de tropicalización es suficiente para aumentar la retención de la forma de la masa de chocolate tropicalizada en comparación con una masa no tropicalizada.
45

En un aspecto adicional, la presente descripción proporciona un proceso para tropicalizar chocolate, o un análogo del mismo, combinando un chocolate o una masa análoga de chocolate, opcionalmente una masa de chocolate templado o una masa análoga de chocolate sin templar, con un agente de tropicalización que comprende un
50 componente de grasa líquida, una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida y con una preparación de enzima que tiene una actividad celulasa para aumentar la estructura de la masa de chocolate tropicalizada.

55 En un aspecto adicional, la descripción abarca un chocolate o análogo de chocolate que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente de grasa líquida y una preparación de enzima que comprende tener una actividad de celulasa en una cantidad suficiente para aumentar la integridad, la estabilidad térmica o la retención de la forma del chocolate o análogo de chocolate. En una realización preferida, el agente de tropicalización proporciona aproximadamente 0,1 a 5 por ciento en peso de poliol y/o agua al
60 chocolate o análogo de chocolate.

En otro aspecto adicional, la descripción abarca un chocolate o análogo de chocolate que comprende una composición de agente de tropicalización en una cantidad suficiente para aumentar la integridad, estabilidad térmica o retención de la forma del chocolate o análogo de chocolate.
65

En una realización preferida, la composición de agente de tropicalización proporciona aproximadamente de 0,1 a 5

- por ciento en peso de poliol y/o agua al chocolate o análogo de chocolate. De acuerdo con la presente invención, los términos "producto de chocolate" y "producto análogo de chocolate" identifican, respectivamente, productos basados en chocolate o análogos de chocolate (también conocidos convencionalmente como "compuesto"). El chocolate y los productos análogos de chocolate de la invención incluyen, entre otros: un producto de chocolate, un producto análogo de chocolate (por ejemplo, que incluye sustitutos de manteca de cacao, o equivalentes de manteca de cacao), un producto recubierto de chocolate, un producto análogo de chocolate recubierto, un recubrimiento de chocolate para galletas, obleas u otros artículos de confitería, un recubrimiento de análogo de chocolate para galletas, obleas u otros productos de confitería.
- El producto de chocolate o análogo de chocolate puede estar en forma de una tableta moldeada, una barra moldeada, un producto aireado o un recubrimiento para productos de confitería, obleas, galletas, entre otros. También puede tener inclusiones, capas de chocolate, pepitas de chocolate, trozos de chocolate, gotas de chocolate. El producto de chocolate o análogo de chocolate puede contener además inclusiones crujientes, por ejemplo cereales, como arroz expandido o tostado o trozos de fruta seca.
- Los términos "tropicalización", "métodos de tropicalización" y sus variaciones, como se usan en el presente documento, se refieren a los métodos y procesos de la invención para lograr resistencia al calor y la forma en productos de chocolate o productos análogos de chocolate.
- El término "productos tropicalizados", y sus variaciones, como se usa en el presente documento, se refiere a chocolate y productos análogos de chocolate de la invención que están dotados de resistencia al calor y a la forma.
- El término "agente de tropicalización", como se usa en este documento, generalmente se refiere a materiales adecuados de acuerdo con la descripción de la publicación de patente de solicitud de patente internacional WO2013/045523. En particular, se refiere a una composición que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida que aumenta la estabilidad o integridad estructural, en un producto alimenticio tropicalizado en el que se incorpora. El término "agente de tropicalización" incluye, por lo tanto, materiales que proporcionan productos alimenticios con las características de retención de la forma, resistencia al calor y, preferiblemente, ambos. Preferiblemente, el término agente de tropicalización también puede referirse a materiales adecuados que también retrasan o evitan cualquier aumento sustancial de la viscosidad del alimento en el que se incorporan.
- Como se usa en el presente documento, el término "agente de tropicalización" se refiere a una composición que no contiene ninguna preparación enzimática que tenga una actividad de celulasa.
- El término "composición de agente de tropicalización", como se usa en el presente documento y a diferencia del término "agente de tropicalización", generalmente se refiere a materiales adecuados de acuerdo con la presente descripción. En particular, se refiere a una composición que comprende un componente de grasa líquida, una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida y una preparación de enzima que tiene una actividad de celulosa, dicha composición aumenta la estabilidad, o integridad estructural, en un producto alimenticio tropicalizado en el que se incorpora. El término "composición de agente de tropicalización" incluye, por lo tanto, materiales como se definen en el presente documento que proporcionan productos alimenticios con las características de retención de la forma, resistencia al calor y, preferiblemente, ambos. Preferiblemente, el término composición de agente de tropicalización también puede referirse a materiales adecuados que también retrasan o evitan cualquier aumento sustancial en la viscosidad del alimento en el que se incorporan.
- Los términos "pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua", "ingredientes alimentarios insolubles", "partículas de ingrediente alimentario insoluble", "partículas de ingrediente alimentario insolubles absorbentes de agua", "matriz sólida de partículas de ingrediente alimentario insoluble", "partículas discretas de ingrediente insoluble que absorbe agua", "partículas discretas de material insoluble que absorbe agua", "materiales de ingrediente insoluble que absorben agua", "partículas insolubles que absorben agua", "partículas de calidad alimenticia insolubles", "partículas insolubles absorbentes de agua", "partículas absorbentes de agua", "partículas insolubles de alimentos absorbentes de agua", "partículas insolubles de ingredientes absorbentes de agua", "partículas insolubles de alimentos", "partículas insolubles de alimentos absorbentes de agua" se usan indistintamente en la presente descripción, como sería evidente para un experto en la materia.
- En una realización preferida de la presente invención, el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización son materiales a base de grasa en los que los ingredientes de grasa representan el ingrediente principal en peso dentro de tales materiales.
- Los humectantes adecuados utilizados en la presente invención son líquidos humectantes de grado alimentario. Los humectantes ejemplares de acuerdo con la invención incluyen propilenglicol, polietilenglicol, polioles tales como glicerol y alcoholes de azúcar tales como sorbitol, xilitol, maltitol, manitol, solución de azúcares tales como fructosa,

dextrosa, galactosa, o cualquier mezcla de los mismos. De acuerdo con una realización particular, el líquido humectante es un poliol. De acuerdo con algunas realizaciones, el líquido humectante es glicerol. De acuerdo con otra realización, el líquido humectante es propilenglicol. Sin embargo, se prevén otros polioles tales como alcoholes de azúcar.

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, el material alimentario insoluble que absorbe agua se carga con agua y/o glicerol.

10 Los materiales o partículas de ingredientes alimentarios insolubles absorbentes de agua a modo de ejemplo tienen un componente de celulosa e incluyen celulosa microcristalina (MCC) y fibras alimentarias que comprenden un componente de celulosa soluble. De acuerdo con una realización, las partículas insolubles del ingrediente alimentario que absorben agua son partículas insolubles de fibra dietética. Se contemplan fibras de frutas, vegetales y/o cereales. Las partículas de fibra alimentaria ejemplares utilizadas en la presente invención incluyen fibra de cítricos, fibra de manzana, fibra de avena, fibra de patata, fibra de guisante, fibra de trigo, fibra de caña de azúcar, fibra de remolacha azucarera, cacao en polvo, fibra de algarroba y cualquier mezcla de las mismas. En una realización preferida, las fibras alimentarias se seleccionan de fibras de cítricos, fibra de manzana, fibra de avena, fibra de trigo y fibra de patata. En una realización, las fibras alimentarias son fibra de cítricos y fibra de trigo. En una realización preferida, las fibras alimentarias son fibras de cítricos. En una realización alternativa, las partículas insolubles del ingrediente alimentario que absorben agua es celulosa microcristalina.

20 En una realización preferida, la grasa líquida es manteca de cacao. El uso de manteca de cacao como el componente de grasa líquida del agente de tropicalización es particularmente preferido para la preparación de un producto de chocolate, por lo que las regulaciones de alimentos en muchos países restringen o prohíben la adición de otras grasas a la masa de chocolate. En otra realización preferida, la grasa líquida incluye una o más grasas vegetales que son iguales a una grasa usada en la preparación de una masa análoga de chocolate, por ejemplo, para un compuesto de chocolate o un compuesto de producto de recubrimiento, para aumentar la compatibilidad y estabilidad de la masa análoga de chocolate tropicalizada.

30 Los términos "preparación enzimática que tiene una actividad celulasa" como se usa en la presente invención se refieren a material enzimático que está dotado de actividad enzimática celulasa. El término abarca tanto enzimas puras (por ejemplo, en forma de un polvo seco) o mezclas de las mismas como composición/soluciones que comprenden al menos una enzima que tiene actividad celulasa (por ejemplo, en una solución acuosa o tampón). Las enzimas adecuadas de acuerdo con la presente invención son enzimas puras o mezclas de enzimas que tienen una actividad de celulasa como actividad enzimática. La actividad enzimática de la celulasa es responsable de la hidrólisis de los enlaces 1,4-beta-D-glicosídicos en la celulosa y su consiguiente descomposición a la beta-glucosa.

35 Las enzimas ejemplares usadas en la presente invención incluyen, pero no se limitan a: endocelulasas, exocelulasas, celobiasas, celulasas oxidativas, fosforilasas de celulosa, combinaciones de las mismas o mezclas que las comprenden. La enzima utilizada tiene una actividad celulasa. Ejemplos no limitativos disponibles comercialmente de preparaciones de enzimas adecuadas para uso en la presente invención son: NS27200 (Novozymes SA), Rohament CL (AB Enzymes GmbH), Accelerase 1000 (Danisco US Inc).

40 De manera ventajosa, la composición de agente de tropicalización de la presente invención se puede preparar a partir de ingredientes alimentarios y no requiere el uso de ningún agente emulsionante, agente gelificante ni ningún otro aditivo. Ventajosamente, la composición del agente de tropicalización es adecuada para su uso en el chocolate, por lo que las regulaciones alimentarias en muchos países restringen o prohíben la adición de aditivos artificiales al chocolate.

50 Ventajosamente, un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente de grasa líquida junto con una preparación de enzima que comprende al menos una enzima que tiene una actividad de celulasa se puede agregar a la masa de chocolate líquido sin inducir ningún aumento significativo en la viscosidad de la masa de chocolate líquido a lo largo del tiempo, de modo que la masa de chocolate se pueda trabajar y moldear, o usar para aplicar en procesos de producción industrial convencionales, al mismo tiempo el tiempo proporciona un producto de chocolate que presenta una estabilidad de forma mejorada a temperaturas elevadas por encima de la temperatura ambiente, por ejemplo a temperaturas de hasta 40 °C, e incluso a temperaturas más altas.

60 El producto de chocolate está seco al tacto y no se adhiere a su envoltura, ni adopta la forma de la envoltura, incluso cuando se expone a temperaturas por encima del rango de fusión de la composición de grasa.

Se conservan ventajosamente buenas propiedades de textura y organolépticas del chocolate normal.

65 De manera ventajosa, la tropicalización de chocolate o análogos de chocolate de acuerdo con la presente invención usa procedimientos sencillos y rentables, adecuados para aplicaciones industriales, que no requieren condiciones duras ni maquinaria costosa. Ventajosamente, la composición de agente de tropicalización de la presente invención

requiere solo unos pocos componentes ingredientes, y puede prepararse con ingredientes alimentarios disponibles comercialmente. No se requieren aditivos caros.

De manera ventajosa, el uso de los métodos de tropicalización de acuerdo con la presente invención proporciona una liberación progresiva de agua y/o un líquido humectante en productos de chocolate o productos análogos de chocolate. En consecuencia, la tropicalización de los productos análogos de chocolate y chocolate puede llevarse a cabo durante el almacenamiento y el tiempo de entrega a los estantes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra las muestras (E1, E1e1 y E1e2 ordenadas de izquierda a derecha) después de haber sido sometidas a un movimiento mecánico de cizallamiento (prueba de golpe llevada a cabo mediante la aplicación de fuerza vertical al producto), mostrando un aumento en el índice de retención de la forma con la inclusión de ambas preparaciones de enzimas analizadas.

La figura 2 muestra las muestras [E1, E2, E3 y E4 (arriba de izquierda a derecha) y E1e1, E2e1, E3e1 y E4e1 (abajo de izquierda a derecha)] después de ser sometidos a un movimiento mecánico de cizallamiento (prueba de golpe llevada a cabo aplicando una fuerza vertical al producto), que muestra un aumento en el índice de retención de la forma con la inclusión de las preparaciones de enzimas analizadas.

La Figura 3 muestra las mediciones de la fuerza máxima mostradas como un histograma para mostrar el efecto de la enzima en la resistencia a la deformación, después del almacenamiento a 22 °C. Se muestra una clara diferencia entre las muestras que incorporan preparaciones de enzimas en comparación con las que no tienen enzimas.

Descripción detallada de la invención

El inventor de la presente invención ha encontrado sorprendentemente que al agregar una preparación de enzima que tiene actividad de celulasa a un agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingredientes alimentarios absorbentes de agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida, o al agregar dicha preparación de enzima que tiene actividad celulasa durante el proceso asociado de fabricación de chocolate, se logra una liberación progresiva de agua y/o humectante en el chocolate.

Las partículas insolubles absorbentes de agua pueden incluir partículas de cualquier material de ingrediente alimentario adecuado que tenga capacidad para absorber agua mientras retiene una estructura sólida, es decir, que retiene la estructura de partículas sólidas discretas. Las partículas de grado alimenticio insolubles permanecen como partículas sólidas independientes cuando se cargan varias veces con su propio peso de agua y/o componente líquido humectante. Las partículas insolubles que absorben agua tienen una estructura insoluble que soporta la hidratación y un alto volumen poroso o capacidad de hinchamiento del material. Las partículas insolubles del ingrediente alimentario que absorben agua cargadas con agua y/o líquido humectante existen como partículas discretas y no forman un gel. Sin querer limitarse a ninguna teoría, se entiende que las partículas de ingrediente alimentario insoluble que absorbe agua y que contienen agua y/o humectantes líquidos forman una dispersión colmatada de partículas discretas en la fase líquida. Los materiales insolubles de ingredientes alimentarios absorbentes de agua incluyen estructuras celulósicas. Por ejemplo, las fibras alimentarias naturales con una mezcla de componentes pécticos y componentes celulósicos exhiben buena capacidad para absorber agua mientras retienen una estructura sólida. Preferiblemente, los materiales de ingredientes alimentario absorbentes de agua insolubles usados en la invención incluyen celulosa microcristalina (MCC) y fibras alimentarias con componentes celulósicos. De acuerdo con una realización preferida, las partículas de ingrediente alimentario insolubles absorbentes de agua se seleccionan de partículas insolubles absorbentes de agua de fibras dietéticas. Se contemplan fibras de frutas, vegetales y/o cereales, como cítricos, manzanas, kiwis, grosellas negras, tomates, zanahorias, avena, guisantes, patatas, algarrobas, caña de azúcar, remolacha azucarera, cacao o fibra de trigo, u otras fibras alimentarias insolubles absorbentes de agua. Las partículas de fibra alimentaria ejemplares utilizadas en la presente invención incluyen fibra de cítricos, fibra de trigo, fibra de manzana, fibra de avena, fibra de patata, fibra de guisante y cualquier mezcla de las mismas. Las partículas de fibra alimentaria adecuadas están disponibles comercialmente. De acuerdo con una realización preferida, las partículas insolubles absorbentes de agua son partículas de fibra de cítricos, solas o en combinación con otras partículas de fibra alimentaria insolubles absorbentes de agua. En una realización alternativa, las partículas insolubles del ingrediente alimentario que absorben agua son fibra de trigo. En otra realización, las partículas insolubles del ingrediente alimentario que absorben agua son celulosa microcristalina.

Adecuadamente, las partículas pueden tener un tamaño de partícula promedio de entre 5 y 200 micras, preferiblemente entre 10 y 100 micras, más preferiblemente entre 15 y 45 micras, lo más preferiblemente entre 25 y 30 micras. El tamaño de las partículas dispersas en chocolate o análogos del chocolate influye en su detección en el paladar y en la calidad alimentaria de la confección. Se prefieren partículas pequeñas por debajo del límite organoléptico (-50 micras), es decir, partículas que tienen un tamaño de partícula promedio de menos de aproximadamente 50 micras, por ejemplo partículas que tienen un tamaño de partícula promedio de al menos

aproximadamente 10 micras menos de aproximadamente 50 micras. Partículas de un tamaño deseado, por ejemplo, las partículas de menos de aproximadamente 50 micras se pueden fraccionar a partir de polvos disponibles comercialmente, por ejemplo, polvos de fibra, por tamizado o fabricados por molienda de reducción de tamaño.

5 De acuerdo con la presente invención, las partículas insolubles que absorben agua se pueden usar en una cantidad de 5 a 50% en peso dentro de la composición del agente de tropicalización. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 10-20% en peso dentro de la composición de agente de tropicalización.

10 De acuerdo con la presente invención, las partículas insolubles que absorben agua se pueden usar en una cantidad de 0.05-5% en peso dentro del producto de chocolate tropicalizado o análogo del mismo. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 0,1-3% en peso dentro del producto de chocolate tropicalizado o su análogo.

15 Las partículas absorbentes de agua pueden cargarse con agua, líquido humectante o una mezcla de agua y/o líquido humectante. De acuerdo con una realización de la invención, el humectante líquido y el agua se pueden usar en cualquier relación recíproca. De acuerdo con una realización, la composición de agente de tropicalización comprende agua y un líquido humectante en una relación agua:humectante de 1:10 a 10:1 p/p, preferiblemente en una relación agua:humectante de 1:2 a 2:1 p/p, por ejemplo, en una relación agua: humectante de aproximadamente 1:1. De acuerdo con una realización, la composición de agente de tropicalización comprende agua y un poliol en una relación agua:poliol de 1:10 a 10:1 p/p, preferiblemente en una relación agua:poliol de 1:2 a 2:1 p/p, por ejemplo, en una relación agua:poliol de aproximadamente 1:1. Los humectantes adecuados de acuerdo con la presente invención son líquidos humectantes de grado alimenticio. El humectante está en forma líquida y se puede usar tanto en forma de solución en agua como sin dilución. Los humectantes ejemplares utilizados en la invención incluyen propilenglicol, polietilenglicol, polioles tales como glicerol, sorbitol, xilitol, maltitol, manitol, solución de azúcares tales como fructosa, dextrosa, galactosa, o cualquier mezcla de los mismos. En algunas realizaciones, el humectante es una solución de azúcar, particularmente una solución de un monosacárido en agua, por ejemplo una solución de fructosa, dextrosa, galactosa o cualquier mezcla de los mismos en agua.

25 En algunas realizaciones, el humectante es un poliol. Un poliol preferido es glicerol. Sin embargo, se prevén otros polioles tales como alcoholes de azúcar, por ejemplo, sorbitol, xilitol, eritritol, maltitol, manitol. E acuerdo con ciertas realizaciones, el poliol se selecciona de glicerol, sorbitol, xilitol o cualquier mezcla de los mismos. De acuerdo con otras realizaciones, el líquido humectante es propilenglicol. De acuerdo con algunas realizaciones, el humectante es una mezcla de un poliol, tal como glicerol, junto con otro líquido humectante, tal como otro poliol y/o propilenglicol.

35 En una realización preferida, las partículas absorbentes de agua se cargan con agua.

En otra realización preferida, las partículas absorbentes de agua se cargan con un humectante líquido, preferiblemente glicerol. En una realización preferida adicional, el humectante líquido es glicerol y se usa sin dilución.

40 El agua puede ser agua potable pura o puede proporcionarse como parte de una solución acuosa, tal como, por ejemplo, una solución acuosa de carbohidratos, polioles, sales y/o proteínas. Por ejemplo, el agua puede proporcionarse en forma de jugo de frutas o en forma de leche. En una realización preferida, el agua se usa sola, es decir, agua pura.

45 Las partículas hidrófilas absorbentes de agua contienen por absorción y/o adsorción, glicerol y/o agua.

50 El límite superior para el uso del agua y/o el glicerol en la presente invención se rige en gran medida por las propiedades de hinchamiento y retención de agua de las partículas. El hinchamiento de las partículas en la hidratación y la plastificación con agua y/o líquido humectante, como el glicerol, aumenta con el aumento de la carga de líquido y, por lo tanto, aumenta la fracción de volumen de partículas en la dispersión. La sobrecarga de la capacidad de la partícula conlleva el riesgo de engullirla en agua y/o en un líquido humectante, y provocar la formación de una fase no dispersa en el componente de grasa líquida. Dicha sobrecarga, por lo tanto, tiene un efecto negativo en el líquido que retiene las propiedades protectoras de la partícula e influye en la capacidad del agente de tropicalización para inhibir un aumento significativo de la viscosidad al agregarse a la masa de chocolate líquido, y al desarrollo de la estabilidad de la forma del producto de chocolate. El límite superior del agua y/o líquido humectante para uso de acuerdo con la invención depende, por lo tanto, del tipo particular de partículas seleccionadas, es decir, en vista de las propiedades de hinchamiento y retención de agua del material particulado. Los límites inferiores para la carga de agua y/o líquido humectante se rigen en gran medida por el contenido deseado de agente de tropicalización o de composición del agente de tropicalización en el producto de chocolate para obtener una carga de agua y/o líquido humectante suficiente para proporcionar las propiedades de estabilidad de forma deseadas.

60 De acuerdo con la presente invención, el humectante y/o el agua se pueden usar en una cantidad de 15-50% en peso dentro de la composición del agente de tropicalización. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 20 - 40% en peso dentro de la composición del agente de tropicalización.

65

De acuerdo con la presente invención, se puede usar humectante y/o agua en una cantidad de 0,5 a 5% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 1 a 3% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate.

5 Adecuadamente de acuerdo con la invención el agua y/o el componente líquido humectante y las partículas alimentarias insolubles absorbentes de agua se usan en una proporción de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 8:1 p/p, por ejemplo de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 6:1 p/p, preferiblemente de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 5:1 p/p. En una realización, el agua y/o el componente humectante y las partículas alimentarias absorbentes de agua insolubles están presentes en una relación de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 5:1 p/p, preferiblemente en una relación de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 3:1, por ejemplo, en una relación de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2.

15 El componente de grasa líquida puede ser cualquier grasa o aceite vegetal adecuado para uso en alimentos comestibles. El componente de grasa debe ser compatible con el chocolate o análogo de chocolate al que se agregará. Las grasas adecuadas incluyen manteca de cacao, equivalentes de manteca de cacao (CBE), sustitutos de manteca de cacao (CBS), aceites vegetales y aceites de mantequilla, entre otros. Los CBE y CBS adecuados están ampliamente disponibles comercialmente. Los ejemplos de CBE incluyen Coberine™ (Loders Croklaan) e Illexao™ SC70 (AarhusKarlshamn). Los ejemplos de CBS incluyen la gama Palkena™ y la gama Melano™ (aceite Fuji).

20 Preferiblemente, la grasa líquida incluye manteca de cacao, particularmente cuando el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización se vaya a usar en productos de chocolate. En una realización preferida, la grasa líquida es manteca de cacao y las composiciones de agentes de tropicalización se incluyen en el chocolate regular, en lugar de los análogos del chocolate. Sin embargo, la grasa líquida puede incluir uno o más sustitutos de la manteca de cacao, particularmente cuando el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización se vaya a usar en análogos de chocolate. En otra realización, la grasa líquida incluye preferiblemente una o más grasas vegetales, por ejemplo, grasas vegetales no láuricas. Cuando la composición de agente de tropicalización o agente de tropicalización se vaya a usar en un análogo de chocolate, la grasa vegetal es preferiblemente la misma grasa o al menos una de las mismas grasas, utilizada en la preparación de la masa de análogo de chocolate para aumentar la compatibilidad y estabilidad de la masa de chocolate tropicalizada.

35 La cantidad del componente graso líquido en el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización debe ser suficiente para permitir la dispersión de las partículas, cargadas con glicerol y/o agua, para retener el comportamiento de flujo libre de las partículas durante la preparación del agente de tropicalización o composición del agente de tropicalización. Una cantidad suficiente de componente de grasa líquida puede incluir típicamente de aproximadamente 30 a aproximadamente 95 por ciento en peso, preferiblemente de aproximadamente 40 a aproximadamente 80 por ciento en peso del agente de tropicalización o composición de agente de tropicalización, por ejemplo de aproximadamente 50 a aproximadamente 70 por ciento en peso del agente de tropicalización o composición de agente de tropicalización.

40 De manera ventajosa, de acuerdo con la presente invención, la relación dentro de la composición de agente de tropicalización o agente de tropicalización entre las partículas insolubles adsorbentes de agua: agua y/o humectante: grasa líquida será típicamente 1: 2: 3.

45 De acuerdo con la presente invención, se puede usar humectante y/o agua en una cantidad de 0,5 a 5% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 1 a 3% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate.

50 La cantidad de la preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa que se agrega al agente de tropicalización o se incorpora a la composición del agente de tropicalización debe ser suficiente para permitir la descomposición de la celulosa en betaglucona y la liberación progresiva asociada de agua y/o un líquido humectante de las partículas de material de ingrediente alimentario insoluble absorbente de agua.

55 En una realización, una cantidad suficiente de la preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa puede variar típicamente de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 5 por ciento en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición del agente de tropicalización.

60 En otra realización, una cantidad suficiente de la preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa puede variar típicamente de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 5 por ciento en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 2 por ciento en peso de producto de chocolate o producto análogo de chocolate.

65 De acuerdo con la presente invención, el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización se puede añadir en una cantidad de 1 - 20% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate. Preferiblemente, se usan en una cantidad de 2 a 15% en peso dentro del chocolate o análogo de chocolate.

De acuerdo con una realización, una composición de agente de tropicalización de acuerdo con la descripción puede prepararse mediante un proceso muy simple que comprende las etapas de (a) mezclar partículas de ingredientes alimentarios insolubles que absorben agua en una grasa líquida, (b) agregar agua y/o un líquido humectante a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una proporción de agua y/o líquido humectante a partículas de ingrediente alimentario que absorben agua de manera tal que el agua y/o el líquido humectante sean absorbidos por las partículas discretas y (c) añadir a la mezcla de la etapa (b) una preparación enzimática que comprende al menos una enzima que tiene una actividad celulasa.

En otra realización, una composición de agente de tropicalización de acuerdo con la descripción puede prepararse mediante un proceso muy simple que comprende las etapas de (a) mezclar partículas de ingredientes alimentarios insolubles que absorben agua en una grasa líquida, (b) agregar agua y/o un líquido humectante y una preparación enzimática que tiene una actividad celulasa a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una relación de agua y/o líquido humectante a partículas de ingredientes alimentarios que absorben agua de manera tal que el agua y/o líquido humectante es absorbido por las partículas discretas.

El proceso de preparación debe llevarse a cabo a una temperatura por encima del punto de fusión de los componentes grasos. Por ejemplo, cuando el componente graso es manteca de cacao, se puede preferir una temperatura de 40 °C o superior, tal como alrededor de 50 °C. Cuando se usa un componente graso, tal como un aceite, que es líquido a temperatura ambiente, entonces la preparación del agente de tropicalización se puede llevar a cabo a temperatura ambiente, es decir, sin calentamiento.

En una variante del proceso, la dispersión de partículas en una porción del componente de aceite líquido se mezcla con una emulsión del componente de poliol y/o agua en una segunda porción del componente de aceite líquido.

Una emulsión del componente de poliol y/o agua en el componente de aceite líquido se puede llevar a cabo mediante una mezcla suave y simple de los componentes con agitación, por ejemplo en un aparato de mezcla/mezcla convencional. Opcionalmente, se puede añadir un agente emulsionante para facilitar la formación de emulsión. El componente emulsionante puede ser cualquier emulsionante adecuado. Preferiblemente, el componente emulsionante incluye lecitina, por ejemplo, lecitina de soya. El emulsionante, cuando se usa, está típicamente presente en la composición de agente de tropicalización o agente de tropicalización en una cantidad de aproximadamente 0,001 a 2 por ciento en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,10 a 1 por ciento en peso, por ejemplo de 0,10 a 0,5 por ciento en peso basado en el peso total del agente de tropicalización.

Preferiblemente, el agente de tropicalización preparado o la composición del agente de tropicalización se pueden mantener fundidos para su posterior adición a una masa de chocolate líquido. Alternativamente, se puede permitir que el agente o la composición de tropicalización se enfríe y solidifique para su almacenamiento y distribución, y se puede volver a fundir para agregar al chocolate líquido, o se pueden formar partículas o escamas para la adición en "seco" al chocolate líquido, sobre el cual la grasa se derrite y las partículas se dispersan.

En una descripción alternativa, el agente de tropicalización puede prepararse sin la adición de un componente de grasa líquida, y las partículas alimentarias insolubles cargadas con agua y/o líquido humectante pueden mezclarse con una masa de chocolate líquido sin formar primero una dispersión en un componente de grasa líquida. Por ejemplo, la tropicalización se puede preparar mezclando las partículas alimentarias insolubles absorbentes de agua con el componente líquido de agua y/o humectante, por lo que las partículas alimentarias insolubles absorbentes de agua absorben el agua y/o el líquido humectante para cargarse con agua y/o líquido humectante. Las partículas cargadas se pueden agregar luego a la masa de chocolate líquido mezclando para dispersar las partículas cargadas en el chocolate líquido. En una realización preferida, la mezcla de partículas de ingrediente alimentario insoluble y agua y/o humectantes se deja equilibrar durante un período de tiempo, tal como de 1 a 48 horas, con el fin de optimizar la absorción de agua y/o humectantes por parte de las partículas del ingrediente alimentario insoluble, antes de la adición a la masa de chocolate líquido.

Por consiguiente, el agente de tropicalización o la composición del agente de tropicalización de acuerdo con la invención se puede preparar de una manera muy simple y rentable sin la necesidad de condiciones duras o de cualquier aparato complejo.

El agente de tropicalización tal como se ha descrito anteriormente junto con una preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención se puede dispersar dentro de productos de chocolate y análogos de chocolate para mejorar la retención de la forma del producto de chocolate resultante incluso a altas temperaturas tales como hasta 40 °C. El componente de agua y/o líquido humectante atrapado temporalmente de los agentes de tropicalización se dispersa dentro del chocolate o un análogo del mismo, con el vehículo particulado. La adición de partículas alimentarias cargadas con agua y/o líquido humectante dispersado en un componente de grasa líquida facilita la dispersión eficiente y homogénea de las partículas cargadas en la masa de chocolate líquido hidrófilo. Sin pretender imponer ninguna teoría, se entiende que la liberación retardada de agua y/o líquido humectante lograda por la presencia de una preparación enzimática que tiene actividad celulósica provoca el desarrollo de una estructuración tridimensional de las partículas dispersas en una matriz autosuficiente capaz de retener la grasa líquida y mantener la forma del artículo de confitería cuando esa

grasa está fundida o sustancialmente líquida, manteniendo así la estructura del producto de chocolate incluso a temperaturas elevadas, p. ej. hasta unos 40 °C.

El agente de tropicalización junto con una preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención se puede agregar al chocolate líquido o análogo de chocolate y dispersar por agitación, ya sea por agitación manual y/o con el uso de un aparato convencional estándar de mezcla. De manera ventajosa, el agente o la composición de tropicalización a base de grasa se dispersa fácilmente en un chocolate líquido o análogo de chocolate para proporcionar una dispersión sustancialmente uniforme y homogénea de las partículas alimentarias a través de la masa de chocolate líquido.

El agente de tropicalización junto con una preparación enzimática que tiene una actividad celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención se puede añadir al chocolate líquido antes, después o en combinación con el temple del chocolate. El aumento de la viscosidad del chocolate después de la adición del agente se retrasa hasta un grado tal que permita el proceso de templado (manual o por máquina, térmica/mecánica o por adición de agente de siembra o masa de chocolate precristalizado) sin hacer que el chocolate no sea viable posteriormente y sin bloquear la máquina de templado y sus tuberías y bombas asociadas.

La liberación de agua y/o líquido humectante después de la adición del agente de tropicalización junto con una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa o la composición del agente de tropicalización de la invención a una masa líquida de chocolate o análogo de chocolate es suficientemente lenta para evitar un incremento de la viscosidad de la masa de chocolate líquido durante un período de horas, lo que hace que el producto alimenticio tropicalizado sea adecuado para su uso en la fabricación de productos moldeados o envasados mediante procesos industriales convencionales. Por "aumento significativo" se entiende un aumento de la viscosidad que prohibiría un proceso de moldeado o envoltura convencional. Preferiblemente, el aumento de la viscosidad es menor que aproximadamente 20 por ciento, más preferiblemente menor que aproximadamente 10 por ciento.

La proporción de agente de tropicalización o composición de agente de tropicalización que se añade al chocolate o análogo de chocolate se mide en la cantidad de agua y/o líquido humectante requerido para provocar el desarrollo de una estabilidad térmica adecuada en el tiempo deseado. Típicamente, el contenido adecuado de agua y/o humectante en el producto de chocolate acabado puede variar desde aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso, basado en el peso total del producto de chocolate. En una realización preferida, el agente o composición de tropicalización se agrega a la masa de chocolate en una cantidad para proporcionar un contenido de agua y/o humectante en el producto de chocolate final de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3%, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 2 % peso/peso

La adición de demasiado agente o composición de tropicalización, o de agente o composición de tropicalización que contiene una proporción demasiado alta de agua y/o componente líquido humectante a un componente de vehículo particulado, puede tender a causar un aumento demasiado rápido de la viscosidad, particularmente si múltiples de estos factores están presentes, para que el producto sea adecuado para moldear, revestir, o ambos. La adición de muy poco agente o composición de tropicalización puede causar un retraso en el tiempo durante el cual se desarrollan las propiedades de estabilidad de forma al calor deseadas, o incluso el fracaso para producir las propiedades de estabilidad de calor deseadas. Dichas concentraciones y tamaños pueden determinarse fácilmente mediante experimentación rutinaria por parte de los expertos en la técnica una vez que se hace referencia a la invención descrita en el presente documento.

De manera análoga, la adición de una cantidad excesiva de preparación enzimática puede tender a causar un aumento demasiado rápido de la viscosidad o el producto puede no ser adecuado para moldear, recubrir, o ambos. La adición de muy poca preparación enzimática puede causar un retraso en el tiempo durante el cual se desarrollan las propiedades de estabilidad de forma al calor deseadas, o incluso el fracaso para producir las propiedades de estabilidad de calor deseadas. Dichas concentraciones y tamaños pueden determinarse fácilmente mediante experimentación rutinaria por parte de los expertos en la técnica una vez que se hace referencia a la invención descrita en el presente documento.

De acuerdo con una realización, el contenido de grasa, por ejemplo, el contenido de manteca de cacao de la masa de chocolate de partida, a la que se agrega el agente o composición de tropicalización, se reduce en comparación con el contenido de grasa final deseado, en una cantidad tal que el contenido de grasa, p. ej., La manteca de cacao, del agente o composición de tropicalización, proporciona la cantidad de grasa restante, para producir un producto de chocolate final con el contenido de grasa deseado.

Ventajosamente, los productos de chocolate resultantes que incluyen un agente de tropicalización junto con una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención no se adhieren a una envoltura, ni adoptan la forma de la envoltura, a temperaturas elevadas, incluso a temperaturas tan altas como 40 °C, no dé lugar a una apariencia o sensación en la boca adversa, y en el chocolate o análogos de los mismos no tienen efectos adversos sobre la floración. Además, los chocolates tropicalizados y los análogos de chocolate han mejorado la retención de la forma a temperaturas elevadas, incluso a temperaturas tan altas como 40 °C en comparación con el chocolate normal o el producto análogo de chocolate sin el agente de

tropicalización. Otra ventaja que se puede obtener con la presente invención es la capacidad de usar ingredientes alimentarios naturales convencionales solamente, como el agua y las fibras dietéticas, mientras se logra el buen efecto de tropicalización. Ventajosamente, el agente de tropicalización junto con una preparación enzimática que tiene una actividad celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención son adecuados para uso en chocolate normal, ya que pueden usar solo los ingredientes permitidos bajo las regulaciones de alimentos en la fabricación de chocolate.

El agente de tropicalización junto con una preparación enzimática que tiene una actividad de celulasa o la composición de agente de tropicalización de la invención se puede añadir a cualquier tipo de chocolate, por ejemplo, chocolate blanco, chocolate con leche, chocolate negro o cualquier producto intermedio, o cualquier tipo de análogo de chocolate, por ejemplo, compuesto de recubrimiento. Se puede esperar que la resistencia al calor se desarrolle de manera más efectiva en masas que contienen una alta proporción de azúcar y sólidos de partículas de leche de granulometría fina y un contenido relativamente bajo de grasa debido a la carga y proximidad de los bloques de construcción de la red de partículas.

Los análogos de chocolate y chocolate tropicalizados de la invención se pueden usar ventajosamente en países tropicales en los que el clima caliente provoca el derretimiento frecuente o rápido del chocolate o análogos de chocolate. Por ejemplo, los análogos de chocolate que incluyen recubrimientos y coberturas, que son delgados y tienden a fundirse rápidamente, pueden formarse de manera sorprendente y ventajosa con el agente de tropicalización de la invención. Los productos alimenticios tropicalizados de la invención permanecen no pegajosos para deslizarse suavemente de una envoltura y para evitar dejar el producto alimenticio en los dedos del consumidor durante el consumo.

Ventajosamente, la tropicalización de chocolate y análogos de chocolate de la presente invención no requiere ninguna variación de las condiciones estándar para la fabricación del chocolate, ya que el efecto de tropicalización se produce por la liberación progresiva de agua y/o humectante lograda como consecuencia de la actividad enzimática de celulasa que opera en condiciones muy suaves (por ejemplo, a temperatura ambiente durante el almacenamiento o transporte de los productos).

El término "aproximadamente", como se usa en el presente documento, debe entenderse en general que se refiere a ambos números en un rango de números. Además, debe entenderse que todos los rangos numéricos en este documento incluye la totalidad de cada entero dentro del rango.

La invención se describirá ahora con más detalle en los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

Los ejemplos 1 a 4 y su uso como se describe a continuación se proporcionan a modo de comparación para mostrar el efecto ventajoso inesperado conseguido mediante la incorporación de una preparación enzimática que tiene actividad celulasa.

Ejemplo de referencia 1 (E1):

La composición de referencia E1 se preparó con una composición como sigue:

Grasa (Aceite de semilla de palma)	49,79%
Fibra cítrica (Fibra cítrica Herbacel AQPlus)	16,6%
Humectante (glicerol)	33,2%
Lecitina	0,41%

Se dispersaron 100 g de polvo seco de fibra de cítricos en 300 g de sustituto de manteca de cacao fundido (aceite de semilla de palma) y 7,5 g de lecitina a una temperatura de 55 °C utilizando un accesorio de la jarra licuadora de un procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro que funciona a velocidad máxima durante 2 minutos.

Se calentaron 200 g de glicerol a 55 °C y se añadieron lenta e incrementalmente a la dispersión de fibra con alta velocidad continua. Se hizo una mezcla homogénea de los cuatro componentes, distribuyendo el glicerol uniformemente entre la dispersión de partículas de fibra. El período total de mezclado durante la adición de glicerol fue de 30 minutos.

La mezcla se dejó enfriar y solidificar a temperatura ambiente. Alternativamente, la mezcla se puede almacenar caliente (por ejemplo, a aproximadamente 50 °C) lista para su uso posterior.

Ejemplo de referencia 2 (E2):

La composición de referencia E2 se preparó con una composición como sigue:

ES 2 727 298 T3

Grasa (Aceite de semilla de palma)	49,79%
Fibra cítrica (Fibra cítrica Herbacel AQPlus)	16,6%
Agua	33,2%
Lecitina	0,41%

5 Se dispersaron 100 g de polvo seco de fibra de cítricos en 300 g de sustituto de manteca de cacao fundido (aceite de semilla de palma) y lecitina (7,5 g) a una temperatura de 55 °C utilizando el accesorio de la jarra licuadora de un procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro, operando a velocidad máxima durante 2 minutos.

10 Se calentaron 200 g de agua a 55 °C y se añadieron lentamente y de manera incremental a la dispersión de fibra con alta velocidad continua. Se hizo una mezcla homogénea de los cuatro componentes, distribuyendo el agua uniformemente entre la dispersión de partículas de fibra. El período total de mezclado durante la adición de agua fue de 30 minutos. La mezcla se dejó enfriar y solidificar a temperatura ambiente. Alternativamente, la mezcla se puede almacenar caliente (por ejemplo, a aproximadamente 50 °C) lista para su uso posterior.

15 Ejemplo de referencia 3 (E3):

La composición de referencia E3 se preparó con la siguiente composición:

20	Grasa (Aceite de semilla de palma)	49,79%
	Fibra de trigo (Trigo WF101 Vitacel® Rettenmair)	16,6%
	Humectante (Glicerol)	33,2%
	Lecitina	0,41%

25 Se dispersaron 100 g de polvo seco de fibra de cítricos en 300 g de sustituto de manteca de cacao fundido (aceite de semilla de palma) y lecitina (7,5 g) a una temperatura de 55 °C utilizando el accesorio de la jarra licuadora de un procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro, operando a velocidad máxima durante 2 minutos.

30 Se calentaron 200 g de glicerol a 55 °C y se añadieron lenta e incrementalmente a la dispersión de fibra con alta velocidad continua. Se hizo una mezcla homogénea de los cuatro componentes, distribuyendo el agua uniformemente entre la dispersión de partículas de fibra. El período total de mezclado durante la adición de agua fue de 30 minutos. La mezcla se dejó enfriar y solidificar a temperatura ambiente. Alternativamente, la mezcla se puede almacenar caliente (por ejemplo, a aproximadamente 50 °C) lista para su uso posterior.

35 Ejemplo de referencia 4 (E4):

La composición de referencia E4 se preparó con una composición de la siguiente manera:

40	Grasa (aceite de semilla de palma)	49,79%
	Fibra de trigo (trigo WF101 Vitacel® Rettenmair)	16,6%
	Humectante (glicerol)	33,2%
	Lecitina	0,41%

45 Se dispersaron 100 g de polvo de fibra de trigo seco en 300 g de sustituto de la manteca de cacao fundido (aceite de semilla de palma) y lecitina (7,5 g) a una temperatura de 55 °C utilizando el accesorio de la jarra licuadora de un procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro, operando a velocidad máxima durante 2 minutos.

50 Se calentaron 200 g de glicerol a 55 °C y se añadieron lenta e incrementalmente a la dispersión de fibra con alta velocidad continua. Se hizo una mezcla homogénea de los cuatro componentes, distribuyendo el agua uniformemente entre la dispersión de partículas de fibra. El período total de mezclado durante la adición de agua fue de 30 minutos. La mezcla se dejó enfriar y solidificar a temperatura ambiente. Alternativamente, la mezcla se puede almacenar caliente (por ejemplo, a aproximadamente 50 °C) lista para su uso posterior.

55 Ejemplo 5

Preparación de composiciones de agentes de tropicalización - Método 1

60 La composición de agente de tropicalización de la invención se preparó de acuerdo con los ingredientes y las cantidades indicadas en la Tabla 1 a continuación mediante la adición de una preparación enzimática al material de partida preparado como se describe en los Ejemplos de referencia 1 a 4. La mezcla se llevó a cabo durante 5 minutos a 45 °C utilizando una paleta (espátula). Alternativamente, también se podría lograr en un "procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro" que funcione a baja velocidad durante 2 minutos.

Tabla 1

Composición del agente de tropicalización	Material de partida	Preparación de enzimas 1 [NS27229 (Novozyme Suiza) - Actividad: 700EGU/g (Unidad de endoglucanasa)]	Preparación de enzimas 2 [Rohament® CL (AB enzymes) - Actividad: 15.000 ECU/g]
E1e1	Ejemplo de ref. 1 (6g)	0,02 g	
E1e2	Ejemplo de ref. 1 (6g)		0,02 g
E2e1	Ejemplo de ref. 2 (6g)	0,02 g	
E3e1	Ejemplo de ref. 3 (6g)	0,02 g	
E4e1	Ejemplo de ref. 4 (6 g)	0,2 g	

Ejemplo 6

5 Preparación de masa análoga de chocolate

Se produjeron muestras de masa análoga de chocolate mediante la incorporación de las composiciones de los Ejemplos E1, E2, E3, E4, E1e1, E1e2, E2e1, E3e1 y E4e1 en un compuesto líquido [azúcar (44,5%), aceite de semilla de palma (27,23%), leche desnatada en polvo (22%), cacao en polvo (6%), lecitina (0,23%)] en una proporción de composiciones de ejemplo: Compuesto = 6:94 p/p. Las muestras se mezclaron completamente utilizando un mezclador superior con una paleta en forma de w, ajustada a 100 RPM durante 20 minutos.

Ejemplo 7

15 Estabilidad térmica de productos de chocolate tropicalizados. Medición de la retención de la forma.

Las muestras de diferentes masas análogas de chocolate preparadas de acuerdo con el Ejemplo 6 se moldearon en barras y se almacenaron a 22 °C y se analizaron después de 22 días. Se realizó una "prueba de golpe" (cizalla mecánica), cuyos resultados se fotografiaron (y se mostraron en las Fig. 1 y 2) y el cambio de volumen se midió como un SRI (índice de retención de forma = $(l_1 \times w_1)/(l_2 \times w_2)$ donde l_1 y w_1 son la longitud y el ancho de la barra antes de calentar, y l_2 y w_2 son las dimensiones de longitud y anchura del área del rectángulo mínimo que contiene la muestra completamente después de la prueba de calor y del choque mecánico). Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 2 a continuación. Para las muestras analizadas, un SRI perfecto sería 1 y un SRI de una muestra de compuesto completamente fundido sería 1,93.

La técnica aplicada para evaluar la forma y la estabilidad dimensional del chocolate sometido a altas temperaturas comprende:

- (i) Formar las muestras de chocolate líquido en barras con dimensiones estandarizadas al verter en moldes de dimensiones idénticas y dejar enfriar y solidificar.
- (ii) Desmoldar las barras de chocolate y medir las dimensiones (largo x ancho) de la barra de chocolate sólido antes de calentar.
- (iii) Almacenar las barras de chocolate en condiciones ambientales durante hasta 22 días.
- (iv) Calentar las barras de chocolate en una bandeja metálica horizontal a 40 °C durante un tiempo adecuado para fundir completamente la matriz de grasa (1 hora de calentamiento aplicado en estas pruebas).
- (v) Luego someter la muestra a un choque mecánico en forma de impacto forzado repetido desde la vertical golpeando la mesa. Permitir que el chocolate se enfríe y se vuelva a solidificar, y luego medir las dimensiones del área rectangular mínima que contiene la extensión de la muestra de producto de chocolate después del tratamiento térmico.
- (vi) Calcular el índice de retención de forma SRI $(l_1 \times w_1)/(l_2 \times w_2)$ en donde l_1 y w_1 son la longitud y el ancho de la barra antes de calentar, e l_2 y w_2 son las dimensiones de longitud y anchura del área del rectángulo mínimo que contiene la muestra completamente después de la prueba de calor y del choque mecánico.

Tabla 2

Identificador de muestras	Índice de retención de la forma del (SRI)
Barra que incorpora el Compuesto E1	1,848
Barra que incorpora el Compuesto E2	1,428
Barra que incorpora el Compuesto E3	1,344
Barra que incorpora el Compuesto E4	1,386
Barra que incorpora el Compuesto E1e1	1
Barra que incorpora el Compuesto E1e2	1
Barra que incorpora el Compuesto E2e1	1
Barra que incorpora el Compuesto E3e1	1
Barra que incorpora el Compuesto E4e1	1

Los resultados muestran claramente un aumento en el índice de retención de la forma con la inclusión de las preparaciones enzimáticas probadas.

5 Ejemplo 8

Estabilidad térmica de productos análogos de chocolate tropicalizados. Medición de la resistencia a la penetración.

10 Las muestras de diferentes masas de chocolate preparadas de acuerdo con el Ejemplo 6 se moldearon en barras siguiendo el método que se describe a continuación

- (i) Formar las muestras de chocolate líquido en discos de 25 g con dimensiones estandarizadas, vertiéndolas en moldes de dimensiones idénticas y dejándolas enfriar y solidificar.
- (ii) Almacenar los discos de chocolate en condiciones ambientales hasta por 30 días.
- 15 (iii) Calentar el disco de chocolate en una bandeja metálica horizontal a 40 ° C durante un tiempo adecuado para fundir completamente la matriz de grasa (1 hora de calentamiento aplicado en estas pruebas).
- (iv) Luego, someter las muestras a análisis de textura usando un microscopio de análisis de textura TA.XT, usando una geometría de disco de extrusión de 40 mm. El perfil de prueba utiliza una velocidad de penetración de 1 mm/s y una profundidad de penetración de 3 mm.

20

Los resultados se presentan a continuación en la Tabla 3 y se representan en la Fig. 3

Tabla 3

Identificador de muestra	Fuerza máxima
Disco que incorpora el compuesto E1	26,54
Disco que incorpora el compuesto E2	22,19
Disco que incorpora el compuesto E3	24,93
Disco que incorpora el compuesto E4	16,74
Disco que incorpora el compuesto E1e1	62,32
Disco que incorpora el compuesto E2e1	62,32
Disco que incorpora el compuesto E3e1	54,38
Disco que incorpora el compuesto E4e1	62,32
Disco que incorpora el compuesto E1e2	62,32

25 Los resultados muestran la diferencia entre las muestras que incorporan preparaciones de enzimas cuando se comparan con la ausencia de enzimas con un claro aumento de la estabilidad térmica alcanzado por las muestras que incorporan enzimas.

30 Ejemplo 9

Preparación de obleas o galletas envueltas en chocolate tropicalizado

35 Las galletas o productos de oblea se transportan a través de una cortina de chocolate líquido/compuesto (las temperaturas de la masa pueden variar entre 30-45 °C) que se pueden preparar de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente en el Ejemplo 6. Este proceso cubre el producto en un recubrimiento uniforme de la masa. Las variaciones en el proceso incluyen pero no se limitan a un doble recubrimiento, un recubrimiento de hombro (que solo cubre el fondo del producto) y un doble recubrimiento con la adición de inclusiones entre las cortinas. Luego, el producto pasa a través de un túnel de enfriamiento (8-14 °C) durante un tiempo adecuado para permitir que el producto sea retirado de la cinta sin dañarlo.

40

Ejemplo 10

Preparación de un análogo de chocolate tropicalizado mediante la incorporación de la preparación de enzima en la masa del análogo de chocolate

45

Para la masa análoga de chocolate del Ejemplo 6 (obtenida de la composición de agente de tropicalización E1), se agrega 0,02083% de la preparación de enzima 1 [e1, NS27229 (Novozyme Switzerland)], luego se mezcla a 45 °C durante 10 minutos para asegurar una distribución uniforme. Se añade 6% p/p de agente de tropicalización (fabricado como se muestra en el ejemplo 1-3) a la mezcla de chocolate/enzima y las muestras se mezclan completamente usando un mezclador superior con una paleta en forma de w, establecido a 100 RPM durante 20 minutos.

50

Ejemplo 11

55 Preparación de la composición del agente de tropicalización - Método 2

ES 2 727 298 T3

	Grasa (Aceite de semilla de palma)	49,69%
	Fibra de trigo (Trigo WF101 Vitacel® Rettenmair)	16,5%
	Humectante (glicerol)	33,1%
	Lecitina	0,41%
5	Enzima (NS27220)	0,03%

Se dispersaron 100 g de polvo de fibra de trigo seco en 300 g de sustituto de manteca de cacao fundido (aceite de semilla de palma) y lecitina (7,5 g) a una temperatura de 55 °C utilizando el accesorio de la jarra licuadora de un procesador de alimentos Kenwood Multi-Pro, operando a velocidad máxima durante 2 minutos.

10 Se calentaron 200 g de glicerol a 55 °C y se mezclaron con 1,82 g de enzima, luego esta mezcla se añadió lentamente e incrementalmente a la dispersión de fibra con una velocidad continua alta. Se realizó una mezcla homogénea de los cuatro componentes, el agua se distribuyó uniformemente entre la dispersión de partículas de fibra. El período total de mezclado durante la adición de agua fue de 30 minutos.

15 La mezcla se dejó enfriar y solidificar a temperatura ambiente. Alternativamente, la mezcla se puede almacenar caliente (por ejemplo, a aproximadamente 50 °C) lista para su uso posterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. El uso de una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa para liberar progresivamente agua y/o humectante de un agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida y una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente de grasa líquida, en el que el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua comprende estructuras celulósicas.
- 10 2. El uso de una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa para mejorar la estabilidad térmica de un producto de chocolate o análogo de chocolate que comprende un componente de grasa líquida y partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua como un componente portador cargado con agua y/o humectante, en el que el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua comprende estructuras celulósicas.
- 15 3. El uso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua se carga con agua y/o glicerol.
- 20 4. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el material insoluble que absorbe agua es una fibra alimentaria que comprende estructuras celulósicas.
- 25 5. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua es una fibra alimentaria seleccionada del grupo que consiste en: fibras de cítricos, fibra de manzana, fibra de avena, fibra de trigo y fibra de patata.
- 30 6. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua es celulosa microcristalina (MCC).
- 35 7. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la grasa líquida es manteca de cacao.
- 40 8. Una composición de agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida, una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua cargado con agua y/o un humectante líquido dispersado en el componente de grasa líquida y una preparación de enzima que tiene una actividad celulasa, en donde el material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua comprende estructuras celulósicas.
- 45 9. Una composición de agente de tropicalización de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua se carga con agua y/o glicerol.
- 50 10. Una composición de agente de tropicalización de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en la que el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua es una fibra alimentaria seleccionada del grupo que consiste en: fibras de cítricos, fibra de manzana, fibra de avena, fibra de trigo y fibra de patata.
- 55 11. Un proceso para preparar una composición de agente de tropicalización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende las etapas de (a) mezclar partículas de ingredientes alimentarios insolubles que absorben agua en una grasa líquida, (b) agregar agua y/o un líquido humectante a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una proporción de agua y/o líquido humectante a partículas de ingrediente alimentarios que absorben agua de manera tal que el agua y/o el líquido humectante sean absorbidos por las partículas discretas y (c) añadir a la mezcla de la etapa (b) una preparación de enzima que comprende al menos una enzima que tiene una actividad celulasa.
- 60 12. Un proceso para preparar una composición de agente de tropicalización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende las etapas de: (a) mezclar partículas de ingrediente alimentario insolubles que absorben agua en una grasa líquida, y (b) agregar agua y/o un líquido humectante y una preparación de enzima que tiene una actividad de celulasa a la mezcla de la etapa (a) en una cantidad para proporcionar una relación de agua y/o líquido humectante a partículas de ingrediente alimentario que absorben agua, de manera que el agua y/o el líquido humectante son absorbidos por la partículas discretas, en donde el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua comprende estructuras celulósicas.
- 65 13. El uso de una composición de agente de tropicalización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 para mejorar la estabilidad térmica de un producto de chocolate o análogo de chocolate.
14. Un proceso para tropicalizar chocolate, o un análogo del mismo, mediante la combinación de chocolate o una masa análoga de chocolate, opcionalmente una masa de chocolate templado o una masa análoga de chocolate no templada, con una composición de agente de tropicalización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10.

15. Un producto de chocolate o análogo de chocolate que comprende una composición de agente de tropicalización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10.

5 16. Un proceso para la tropicalización de chocolate, o un análogo del mismo, mediante la combinación de una masa de chocolate o análogo de chocolate, opcionalmente una masa de chocolate templado o masa análoga de chocolate no templada, con un agente de tropicalización que comprende un componente de grasa líquida, una pluralidad de partículas discretas de material insoluble de ingrediente alimentario que absorbe agua cargado con agua y/o un líquido humectante dispersado en el componente de grasa líquida y con una preparación enzimática que tiene actividad celulasa, en donde el material insoluble de ingrediente alimentario absorbente de agua comprende
10 estructuras celulósicas.

Fig. 1

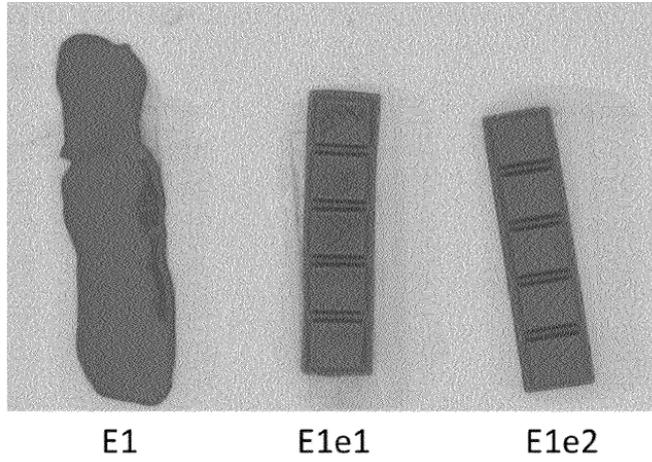
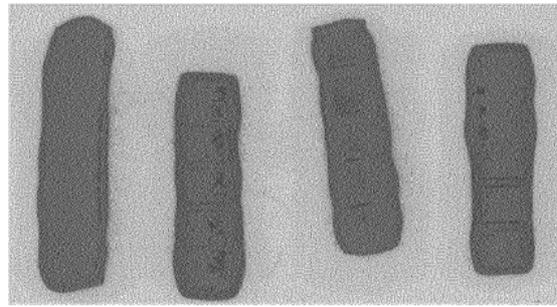
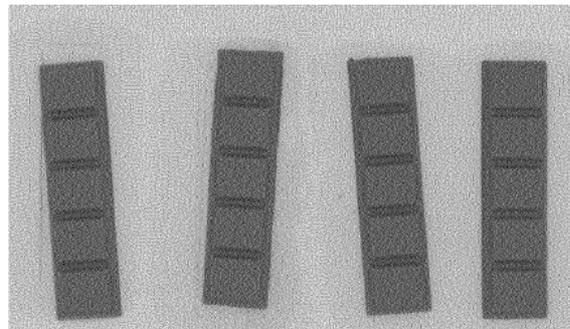


Fig. 2



E1 E2 E3 E4



E1e1 E2e1 E3e1 E4e1

Fig. 3

