

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 681**

51 Int. Cl.:

A23L 33/21 (2006.01)
A23P 20/10 (2006.01)
A23L 29/30 (2006.01)
A23L 27/30 (2006.01)
A23L 21/25 (2006.01)
A21D 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2011 E 11718875 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2566347**

54 Título: **Recubrimiento para productos alimentarios reducido en calorías y sin azúcar que comprende eritritol y un agente de volumen que contiene maltodextrina**

30 Prioridad:

03.05.2010 US 330746 P

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

12.05.2016

73 Titular/es:

**CARGILL, INCORPORATED (100.0%)
15407 McGinty Road West, Mail Stop 24
Wayzata, MN 55391, US**

72 Inventor/es:

**ALEXANDRE, BEN;
VAN HAVERE, MARTINE M. R. y
VERCAUTEREN, RONNY LEONTINA MARCEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 569 681 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

Recubrimiento para productos alimentarios reducido en calorías y sin azúcar que comprende eritritol y un agente de volumen que contiene maltodextrina

Campo

- 5 La presente invención se refiere generalmente a recubrimientos para composiciones alimentarias reducidos en calorías y/o sin azúcar. Las composiciones alimentarias recubiertas comprenden un producto alimentario y un recubrimiento, en el que el recubrimiento comprende una mezcla de eritritol y al menos un agente de volumen, en el que el eritritol comprende entre 20% a 90% en peso del recubrimiento, y en la que el agente de volumen comprende entre 10% a 80% en peso del recubrimiento. Otros aspectos se refieren a un método para preparar una composición alimentaria recubierta donde el recubrimiento es reducido en calorías y/o sin azúcar. El asunto reivindicado se define en las reivindicaciones modificadas.

Antecedentes

- 15 Los productos alimentarios a menudo están recubiertos con un recubrimiento para mejorar la apariencia (tal como proporcionando un aspecto lustroso), dulzor añadido, sabor, y/o colorante a los productos alimentarios. Por ejemplo, productos de cereal a menudo están cubiertos con una composición edulcorante que comprende agua, sacarosa (comúnmente conocida como azúcar de mesa), miel, dextrinas, o un glasé con base de glucosa para proporcionar dulzor y sabor al cereal, así como otros ingredientes. La cantidad inicial de agua añadida al preparar el recubrimiento puede ser tanto como un cuarto o un tercio por cien de la mezcla de recubrimiento en peso.

- 20 Se usan una variedad de métodos para fabricar una composición alimentaria y recubrir un producto alimentario, tal como fabricar una disolución de azúcar en agua, pulverizar la disolución sobre el producto alimentario, usar un sistema de tambor rotatorio para recubrir el producto alimentario, y secar el producto por evaporación del agua. La etapa de secado se puede llevar a cabo por cualquier número de medios, que incluye usar el mismo sistema de tambor rotatorio para expulsar el agua, usar una corriente de agua de secado, o mediante un secador separado para evaporar el agua de la composición alimentaria. La etapa de secado o evaporación también se usa para iniciar la cristalización del recubrimiento. Se puede usar una cinta de enfriamiento separada para llevar la composición alimentaria a temperatura ambiente.

- 25 Los procesos actuales tienen un número de desventajas. Primero, azúcares que se usan comúnmente para los recubrimientos tales como sacarosa son muy higroscópicos y tienden a absorber agua del aire, reduciendo la vida útil de la composición alimentaria y dando como resultado un producto suave, blando, o pastoso. Además, cuando se usa un azúcar tal como una disolución de sacarosa o jarabe edulcorante para hacer el recubrimiento, la parte de agua del recubrimiento se debe quitar después de recubrir el producto de modo que no produzca una composición con alto contenido de agua que hará la composición suave, blanda o pastosa. Esto también puede dar como resultado un producto con una vida útil reducida. Además, usando un recubrimiento con base de agua potencialmente se puede añadir agua al producto alimentario. Esto particularmente es problemático en productos que necesitan una textura "crujiente", tal como con productos de cereales o panadería.

- 35 Cuando se usa un edulcorante como glucosa, miel, o dextrinas, a menudo está en forma de jarabe, y tiene tendencia a atascar las máquinas de mezclado tradicional tales como un tambor rotatorio debido a su alta viscosidad y pegajosidad. También puede dar como resultado un producto final recubierto que es "pegajoso" en vez de uno que tiene una textura crujiente. Finalmente, recubrimientos tradicionales con base de azúcar tal como sacarosa, miel, y glasés con base de glucosa pueden añadir azúcar y calorías al producto alimentario en el momento en el que los consumidores buscan productos que limitan la ingesta de azúcar, calorías o ambos.

- Los procesos actuales también requieren numerosas etapas y tiempo adicional debido a la introducción de un recubrimiento que contiene cantidades significativas de agua que finalmente se debe eliminar de un recubrimiento que también es higroscópico.

- 45 Otros procesos usados también requieren etapas adicionales que pueden añadir costes y tiempo. La patente de EEUU número 6.875.460 B2 (la referencia '460) describe un producto cocrystalizado y proceso para fabricar un producto que comprende polioles tales como xilitol, manitol, sorbitol, y eritritol junto con maltodextrina hidrogenada. La desventaja del proceso es la necesidad de hidrogenar la maltodextrina, reduciendo así los equivalentes de dextrosa (DE), que indica la proporción de grupos de terminal aldehído, hemiacetal o quetona en el compuesto, a básicamente cero. La patente de EEUU 6.613.898, incorporada por referencia en la referencia '460, describe un método tal que convierte un polisacárido tal como maltodextrina en un poliol tal como maltodextrina hidrogenada. Como resultado, el proceso de referencia '460 requiere incluso más etapas que otros procesos, incluyendo al menos hidrogenación de maltodextrina (y en un proceso alternativo, más práctico para operaciones a gran escala, describe la hidrogenación del poliol con maltodextrina, así como aplicar cizallamiento durante el enfriado). Además, la eliminación de grupos aldehído, hemiacetal y quetona dan como resultado un producto químicamente completamente diferente a la maltodextrina.

La patente de EEUU 2002/0011181 se refiere a polioles cocrystalizados y maltodextrinas hidrogenadas. La cocrystalización de polioles y maltodextrina hidrogenada proporciona un producto más dulce que no tiene sacarosa, y aún tiene efecto de enfriamiento sensorial reducido comparado con los polioles originales.

5 La patente WO 2009/036954 se refiere a recubrimientos duros con base de eritritol. Describe un producto recubierto que comprende un núcleo y un recubrimiento duro que rodea el núcleo, en el que el recubrimiento duro está compuesto de al menos una capa de recubrimiento, que comprende eritritol y uno o más modificantes de cristalización.

10 La patente WO 2008/100851 se refiere a productos de confitería recubiertos y métodos para fabricar los productos de confitería recubiertos. Proporciona un producto de confitería que comprende un centro de confitería y un recubrimiento que comprende eritritol y un agente anticristalizante que rodea el centro de confitería.

R. Hartel en The Manufacturing Confectioner describe polioles y agentes de volumen en chocolate sin azúcar.

15 La patente de EEUU 2002/0160083 se refiere a un proceso para recubrir caramelos cocidos sin azúcar, que permite la creación de un recubrimiento duro y translúcido, que comprende la aplicación de un jarabe de recubrimiento, caracterizado por que dicho jarabe comprende al menos un poliol, al menos un polisacárido de alto peso molecular y al menos una grasa.

20 Por lo tanto existe una necesidad de una composición alimentaria con un recubrimiento que es o bien reducido en calorías o bien sin azúcar. La presente invención describe una composición alimentaria que tiene una vida útil buena que es relativamente baja en higroscopicidad. También tiene un dulzor y sabor comparable a azúcares tradicionales usados como recubrimiento, tales como sacarosa o jarabes. El recubrimiento es crujiente y proporciona una apariencia y textura parcialmente cristalina y lustrosa. También tiene una tolerancia digestiva alta para un producto alimentario. El proceso para fabricar la composición alimentaria recubierta mejora sobre los procesos ya conocidos eliminando etapas, y por lo tanto ahorrando energía, tiempo y dinero. La composición alimentaria se puede usar sobre o en una variedad de productos tales como productos de cereal (p. ej. copos de maíz), productos de panadería tales como pastas, galletas, galletitas y merengue, glaseado, glasé, frutas caramelizadas, turrón, aperitivos expandidos, dátiles, frutas desecadas, y frutos secos.

25 Estos y otros aspectos de la presente invención se aclaran más en la descripción detallada.

Compendio

30 En vista de lo anterior, es un objeto de la presente invención proporcionar recubrimientos reducidos en calorías o sin azúcar para composiciones alimentarias con vida útil buena que tiene textura crujiente, cristalina. Una realización se dirige hacia una composición alimentaria recubierta que comprende un producto alimentario y un recubrimiento. El recubrimiento comprende una mezcla de eritritol y un agente de volumen. La parte de eritritol del recubrimiento comprende entre 20% a 90% en peso del recubrimiento, y el agente de volumen comprende entre 10% y 80% en peso del recubrimiento. El agente de volumen es una maltodextrina. El recubrimiento cubre al menos parcialmente la composición alimentaria.

35 El producto alimentario de la composición alimentaria es un producto de cereal, producto de panadería o producto de aperitivo. La composición alimentaria además puede comprender uno o más aditivos seleccionados a partir del grupo que consiste en agentes colorantes, agentes saborizantes, cacao en polvo, edulcorantes de alta intensidad naturales o sintéticos, lignina, pectinas, arabinosilanos, arabinogalactanos, beta glucanos, galactomananos, carragenos, alginatos, xantana, celulosa, almidón, almidones modificados, celulosa modificada o sus combinaciones. El uno o más aditivos comprenden entre 0,001% y 10% en peso del recubrimiento. En una realización, el eritritol comprende entre 50% y 80% en peso del recubrimiento, y el agente de volumen comprende entre 20% y 50% en peso del recubrimiento. El agente de volumen es maltodextrina. En otra realización, el agente de volumen comprende maltodextrina y al menos un edulcorante de volumen.

45 En una realización, un método para producir una composición alimentaria recubierta que comprende fundir una mezcla de eritritol y al menos un agente de volumen, pulverizar el recubrimiento mezclado sobre un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y solidificar el producto alimentario recubierto. En una realización alternativa, la parte de eritritol del recubrimiento comprende entre 50% a 80% en peso del recubrimiento, y el agente de volumen comprende entre 20% a 50% en peso del recubrimiento.

50 El agente de volumen es una maltodextrina. El edulcorante de volumen comprende edulcorantes naturales o artificiales que comprenden azúcar, jarabes de glucosa, jarabes de maltosa, jarabes de maíz ricos en fructosa, malto oligosacáridos, mono, di y polisacáridos, miel, sucromalt, isomaltulosa, psicosa, y isomalto oligosacáridos. En otra realización, el método además comprende añadir al recubrimiento mezclado uno o más aditivos seleccionados a partir del grupo que consiste en agentes colorantes, agentes saborizantes, cacao en polvo, edulcorantes de alta intensidad naturales o sintéticos, lignina, pectinas, arabinosilanos, arabinogalactanos, beta glucanos, galactomananos, carragenos, alginatos, xantana, celulosa, almidón, almidones modificados, celulosa modificada o sus combinaciones.

En otra realización, la temperatura de la etapa de fundido está entre 120°C a 200°C, la temperatura de la etapa de pulverizado está entre 120°C y 200°C y una presión de 3-15 bar. En otra realización, la temperatura está entre 130°C a 150°C y la presión está entre 5-7 bar. En otra realización, el método además comprende mezclar eritritol y al menos un agente de volumen para formar un recubrimiento mezclado.

- 5 En una realización, un método para producir una composición alimentaria recubierta que comprende disolver una disolución de eritritol y al menos un agente de volumen en una disolución para formar un recubrimiento mezclado, añadir el recubrimiento mezclado a un producto alimentario y cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y secar el producto alimentario recubierto.

- 10 Inesperadamente se ha encontrado que una combinación de eritritol y un agente de volumen que comprende maltodextrina llevará a una composición alimentaria fabricada por un proceso más sencillo que tiene una textura crujiente, cristalina o lustrosa y propiedades de baja higroscopicidad. Las composiciones alimentarias recubiertas que resultan muestran varias propiedades deseables, que incluyen pegajosidad reducida, buena fluidez, contenido reducido de calorías y/o un recubrimiento sin azúcar que es crujiente, y tiene una vida útil más larga. En una realización, sin la adición de agua al recubrimiento mezclado, también hay un número reducido de etapas en el proceso.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá más completamente a partir de la descripción detallada que se da a continuación y de los dibujos que acompañan. Estos dibujos se dan sólo por medio de ilustración, y por lo tanto no pretenden limitar la presente invención.

- 20 La figura 1 es un diagrama de bloque que ilustra un ejemplo de un proceso para preparar una composición alimentaria de eritritol y un agente de volumen. En este diagrama, un método para producir una composición alimentaria recubierta comprende las etapas de opcionalmente combinar o mezclar los ingredientes de eritritol, al menos un agente de volumen, y opcionalmente, aditivos si se proporcionan por separado, fundir la mezcla para formar un recubrimiento mezclado, pulverizar el recubrimiento mezclado para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado tal como recubrimiento en bandeja, y solidificar para obtener el producto alimentario recubierto.

- 25 La figura 2 es un diagrama de bloque que ilustra otro ejemplo de un proceso para preparar una composición de un edulcorante y un ingrediente. Los ingredientes de eritritol, al menos un agente de volumen, y opcionalmente, aditivos se proporcionan en un disolvente tal como agua caliente, que cubre al menos parcialmente un producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y secar para obtener composición alimentaria recubierta.

- 30 La figura 3 es un esquema que ilustra la etapa de pulverizado donde el recubrimiento mezclado se pulveriza sobre un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado. En un ejemplo, la pulverización tiene lugar en un recubrimiento en bandeja.

Descripción detallada

- 35 Definiciones seleccionadas.

Como se usa en la presente memoria, los siguientes términos deben tener los siguientes significados:

El término "eritritol" como se usa en la presente memoria se refiere a un alcohol azúcar que se da de manera natural que es bien conocido como un sustituto de azúcar y se ha aprobado para usar como un edulcorante en todo el mundo. Eritritol es un poliol tetrahídrico que tiene la fórmula estructural $\text{HOCH}_2\text{-CHOH-CHOH-CH}_2\text{OH}$ ($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_4$).

- 40 El término "maltodextrina" como se usa en la presente memoria se refiere a un polisacárido que tiene una estructura de unidades de D-glucosa unidas por enlaces glicosídicos $\alpha(1\rightarrow4)$ en cadenas de longitud variable, que tiene la fórmula molecular $\text{C}_{6n}\text{H}_{(10n+2)}\text{O}_{(5n+1)}$. Maltodextrinas son los productos secos o disoluciones acuosas purificadas de sacáridos obtenidos a partir de almidón comestible que tiene una equivalencia de dextrosa de menos de 20. Fuera de EEUU, los productos se pueden conocer como dextrinas; sólo EEUU tiene una definición oficial de maltodextrinas.

El término "equivalente de dextrosa (o DE)" como se usa en la presente memoria se refiere a la medida de los azúcares reductores total calculados como D-glucosa en base a peso seco. El método aprobado para determinar DE es la titulación de Lane y Eynon, que mide la reducción de una disolución de sulfato de cobre. El almidón sin hidrolizar tiene un valor DE de cero, mientras que el valor DE de D-glucosa anhidra es 100.

- 50 El término "fibras solubles" como se usa en la presente memoria se refiere a compuestos tales como polisacáridos sin almidón, oligosacáridos, fructo oligosacáridos, galacto oligosacáridos, tagatosa, inulina, polidextrosa, maltodextrinas resistentes, gluco oligosacáridos indigestibles, dextrinas, y otros hidratos de carbono prebióticos. Para aclarar, oligosacáridos indigestibles están compuestos de una variedad de monosacáridos que están unidos de varios modos (tipo de enlace y longitud de la cadena) y típicamente están compuestos de un grupo polidisperso de

- moléculas comparables que sólo difieren en la longitud de la cadena. Se preparan o bien por (1) extracción a partir de fuentes naturales (oligosacáridos de soja) seguido de hidrólisis parcial enzimática (p. ej. xilo oligosacáridos, arabinoxilo oligosacáridos oligo fructosa, o bien por (2) síntesis por sometimiento de disacáridos tales como lactosa, maltosa o sacarosa a la acción de transferasas (p. ej. transgalacto oligosacáridos, gluco oligosacáridos, fructo oligosacáridos, o kojibio oligosacáridos). Aunque difieren en sus características químicas, todos resisten a la digestión. Maltodextrinas resistentes son polímeros de glucosa de cadena corta que también son resistentes a digestión.
- 5 El término “edulcorantes de volumen” como se usa en la presente memoria se refiere a compuestos tales como edulcorantes naturales o artificiales que comprenden azúcar, jarabes de glucosa, jarabes de maltosa, jarabes de maíz ricos en fructosa, malto oligosacáridos, mono, di y poli sacáridos, miel, sucromalt, isomaltulosa, psicosa, y isomalto oligosacáridos.
- 10 El término “agente de volumen” como se usa en la presente memoria se refiere a la maltodextrina que forma parte del recubrimiento o recubrimiento mezclado.
- 15 El término “aditivos” como se usa en la presente memoria se refiere a cualquier número de compuestos que se pueden añadir a la composición alimentaria recubierta o recubrimiento. Los aditivos se pueden añadir en cualquier etapa a lo largo del proceso, incluyendo durante cualquiera de las etapas de formación del recubrimiento o formación del producto alimentario recubierto. Aditivos pueden incluir agentes colorantes, agentes saborizantes, cacao en polvo, edulcorantes de alta intensidad naturales o sintéticos, lignina, pectinas, arabinoxilanos, arabinogalactanos, beta glucanos, galactomananos, carragenos, alginatos, xantana, celulosa, almidón, almidones modificados, celulosa modificada o sus combinaciones.
- 20 El término “recubrimiento” como se usa en la presente memoria se refiere a la mezcla de eritritol y uno o más agentes de volumen.
- El término “recubrimiento mezclado” como se usa en la presente memoria se refiere a eritritol y uno o más agentes de volumen que se mezclan juntos.
- 25 El término “producto alimentario” como se usa en la presente memoria se refiere a un producto comestible adecuado para consumir, que incluye productos de cereal, productos de panadería tales como pastas, galletas, donuts, merengue, glaseado, glasé y galletitas, productos de aperitivo tales como frutas caramelizadas, turrón, aperitivos expandidos, frutas desecadas, frutos secos, y otros productos que pueden entrar en contacto con un líquido.
- 30 El término “composición alimentaria recubierta” como se usa en la presente memoria se refiere a la combinación del producto alimentario con el recubrimiento o recubrimiento mezclado.
- El término “ingredientes” como se usa en la presente memoria se refiere a cualquiera de los componentes que forman el recubrimiento o el recubrimiento mezclado, incluyendo eritritol, los agentes de volumen y aditivos.
- El término “mezclado” como se usa en la presente memoria se refiere al proceso de mezclar juntos los ingredientes.
- 35 El término “fundido” como se usa en la presente memoria se refiere al proceso de calentamiento de ingredientes hasta que cambian el estado de un sólido a un líquido.
- El término “pulverizar” como se usa en la presente memoria se refiere a un proceso de usar una boquilla atomizadora para convertir el recubrimiento mezclado en un pulverizado fino de un líquido que se pulveriza sobre un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado.
- 40 El término “disolver” como se usa en la presente memoria se refiere al proceso de hacer una disolución de eritritol y al menos un agente de volumen. La disolución puede ser una disolución acuosa.
- El término “añadir” como se usa en la presente memoria se refiere al proceso de proporcionar los ingredientes, incluyendo eritritol, al menos un agente de volumen, y opcionalmente aditivos juntos en una disolución para formar un recubrimiento mezclado.
- Composición alimentaria recubierta.
- 45 La composición alimentaria recubierta de la presente descripción es la combinación de un número de ingredientes que forman el recubrimiento, incluyendo eritritol y al menos un agente de volumen. La composición alimentaria recubierta puede ser o bien reducida en calorías comparado con un recubrimiento de azúcar tradicional, o bien sin azúcar, o ambos. También tiene el beneficio de proporcionar un recubrimiento de dulzor, sabor y crujido comparable a recubrimientos de azúcar tradicionales. Además, tiene el beneficio de tener una apariencia y textura parcialmente cristalina y lustrosa. Y puede aumentar la vida útil debido al uso de al menos un compuesto de eritritol que tiene una higroscopicidad muy baja.
- 50 Eritritol es un alcohol azúcar que se da de manera natural que se puede usar como un sustituto de azúcar. Incluso aunque tiene un dulzor de 0,65 (teniendo la sacarosa un dulzor de 1,0) tiene un valor calórico de solo 0,2 calorías

por gramo comparado con 2,4 kcal/g de la sacarosa. Por lo tanto se puede usar para fabricar un producto que es o bien reducido en calorías comparado con uno que usa edulcorante calórico tal como azúcar, o bien uno que es sin azúcar. Es no higroscópico, con viscosidad muy baja, y está comercialmente disponible como Zerose™ marca de eritritol de Cargill, Incorporated como un polvo cristalino. Al contrario que otros alcoholes azúcares a menudo usados como edulcorantes, el eritritol no afecta al azúcar en sangre, no causa caries dentales, y se absorbe instantáneamente por el cuerpo, reduciendo así efectos secundarios gástricos.

Uno de los ingredientes que comprende el agente de volumen es maltodextrina. Generalmente tiene un DE menor de 20 y tiene un sabor de moderadamente dulce a neutro y es fácilmente digestible. Está comercialmente disponible como polvo secado por pulverizado de Cargill, Incorporated como maltodextrina C*Dry MD™. La maltodextrina se puede usar como parte de un recubrimiento reducido en calorías o sin azúcar o composición alimentaria recubierta.

Si se desea un producto alimentario recubierto sin calorías, una realización del producto alimentario recubierto puede incluir la mezcla de recubrimiento que comprende o bien eritritol mezclado con maltodextrina, o bien eritritol mezclado con una combinación de maltodextrina y una o más fibras solubles.

En combinación con eritritol, el valor calórico del recubrimiento y composición alimentaria recubierta se reducirá en comparación con recubrimientos tradicionales hechos con azúcar o jarabes, ya que el eritritol tiene un valor calórico de sólo aproximadamente cinco por cien del azúcar. Una composición alimentaria recubierta reducida en calorías puede comprender eritritol y al menos un edulcorante de volumen, junto con maltodextrina.

El eritritol comprende entre 20% a 90% en peso del recubrimiento, y el al menos un agente de volumen comprende entre 10% a 80% en peso del recubrimiento. En otra realización, el eritritol comprende entre 50% a 80% en peso del recubrimiento y el agente de volumen comprende entre 20% a 50% en peso del recubrimiento. Aún en otra realización, el eritritol comprende entre 50% a 70% en peso del recubrimiento y el agente de volumen comprende entre 30% a 50% en peso del recubrimiento.

En otra realización, se pueden añadir aditivos al recubrimiento o al recubrimiento mezclado en cualquier etapa del proceso. Los aditivos pueden añadir un color deseado, sabor, o dulzor adicional al producto alimentario recubierto. Se pueden añadir uno o más aditivos al recubrimiento y comprenderán entre 0,001% a 10% del recubrimiento.

Método de producir una composición alimentaria recubierta.

Para facilitar la comprensión, a continuación se describen métodos de producir la composición alimentaria recubierta con referencia a las figuras 1, 2 y 3. Sin embargo, los expertos en la técnica reconocerán que aspectos de tales métodos se pueden llevar a cabo en otros sistemas.

En una realización, la composición alimentaria recubierta se produce por fusión de una mezcla de eritritol y al menos un agente de volumen para formar un recubrimiento recubierto, pulverizar el recubrimiento mezclado sobre un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y solidificar el producto alimentario recubierto que resulta. La etapa de fusión se puede comenzar por cualquier medio conocido en la técnica de aportar calor a la mezcla a través de calor, vapor, microondas u otro medio, en un aparato tal como extrusionador, horno, recipiente con doble camisa, o bandeja. En una realización, la mezcla se calienta a una temperatura entre 120°C y 200°C. Este proceso puede producir un producto que es o bien reducido en calorías comparado con un recubrimiento de azúcar tradicional, o bien sin azúcar, o ambos. También permite la introducción de aditivos al recubrimiento mezclado o producto alimentario recubierto en cualquier etapa del proceso.

La etapa de pulverizado convierte el recubrimiento mezclado en un pulverizado fino de un líquido mediante el uso de una boquilla atomizadora basada en el efecto Venturi. Cuando se sopla un gas a través de un estrechamiento este se acelera, lo cual reduce la presión en el punto más estrecho. La presión reducida succiona el recubrimiento mezclado a través de un tubo estrecho en el flujo, donde hierve a baja presión, y forma miles de gotas pequeñas. Estas gotas pequeñas del recubrimiento de mezclado pueden cubrir al menos parcialmente el producto alimentario pulverizando el recubrimiento sobre el producto alimentario. Otro método de cubrir al menos parcialmente el producto alimentario es vertiendo el recubrimiento líquido sobre el producto alimentario que se mezcla continuamente con el recubrimiento. La temperatura de la etapa de pulverizado puede ser de al menos 120°C a 200°C y a una presión de 3-15 bar. En otra realización, la temperatura está entre 130°C a 150°C y la presión es entre 5-7 bar.

La etapa de solidificación del proceso para recubrir el producto alimentario se puede hacer por cualquier número de procesos conocidos en la técnica, incluyendo permitir que seque por aire a temperatura ambiente, forzando el enfriamiento usando aire enfriado, o mediante el uso de una superficie fría (p. ej. tal como una cinta de enfriamiento).

En una realización alternativa, el material de inicio puede ser una disolución de eritritol y al menos un agente de volumen que se disuelven en la disolución. Las etapas posteriores incluyen añadir el recubrimiento mezclado a un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y secar el producto alimentario recubierto. La disolución puede ser una disolución acuosa de los ingredientes. La disolución puede estar hecha previamente o ser una que se prepara mezclando los ingredientes en la disolución. Posteriormente, es necesaria una etapa de secado para eliminar el agua del producto alimentario recubierto, por

medios conocidos en la técnica tal como aplicar calor a una temperatura entre 40°C y 250°C. Otra práctica común es cubrir sobre una superficie caliente, como es el caso de productos de panadería, y posteriormente enfriar el producto recubierto para inducir cristalización. El enfriamiento se puede hacer en un túnel de enfriamiento.

- 5 Este proceso puede dar como resultado un producto que es reducido en calorías comparado con un recubrimiento de azúcar tradicional o jarabe. Además, debido a que uno de los productos es eritritol, tendrá estructura y apariencia cristalina con una textura crujiente. Además, su baja higroscopicidad lleva a una vida útil más larga ya que no absorberá humedad como hacen recubrimientos tradicionales con base de azúcar o jarabe.

Ejemplos

- 10 En los siguientes ejemplos se ilustran aspectos de la composición alimentaria recubierta según varios métodos de fabricar la composición. Los beneficios de la composición alimentaria recubierta y el método de fabricarla son evidentes a partir de ejemplos realizados sobre la composición. En ciertos ejemplos, el proceso se simplifica usando una mezcla de eritritol con maltodextrina sin la adición de agua. Esto da como resultado una reducción de etapas necesarias en el proceso ya que no hay necesidad de tener una etapa de secado. También lleva a propiedades cristalinas mejoradas del recubrimiento y producto alimentario recubierto resultantes.

- 15 Ejemplo 1. Comparativa.

En este ejemplo, 105 g de eritritol solo (C*Eridex 16952, Cargill, Incorporated) es el recubrimiento para el producto alimentario que comprende 250 g de copos de maíz. El eritritol secado por pulverizado se calienta en un microondas hasta que el polvo se funde, después se añade al producto alimentario en la bandeja de recubrimiento todo a la vez. La velocidad de rotación de la bandeja de recubrimiento es 25 revoluciones por minuto (rpm). Después la mezcla de recubrimiento de eritritol fundido y el producto alimentario se enfría. No hay necesidad de añadir aire de secado ya que no se añade agua a la mezcla para comenzar la cristalización de eritritol, que requeriría una etapa de evaporación o secado para eliminar el agua añadida. El eritritol fundido cristaliza rápidamente durante la etapa de enfriado, pero también cristaliza sobre las paredes de la bandeja de recubrimiento. El recubrimiento cubre parcialmente el producto alimentario.

- 25 Ejemplo 2.

En el ejemplo 2, se usan los mismos parámetros que en el ejemplo 1, excepto que el material de inicio para el recubrimiento es combinado C*PharmEridex DC 16967TM, que es una mezcla secada por pulverizado de eritritol EridexTM y maltodextrina MD 01955TM, todos de Cargill, Incorporated. El eritritol es 90% en peso de la mezcla y la maltodextrina es 10% en peso de la mezcla (90/10).

- 30 En este ejemplo, una de las ventajas de usar la mezcla de eritritol y maltodextrina como recubrimiento en comparación con un recubrimiento de eritritol puro es que la mezcla tiene una velocidad de cristalización más baja, que da como resultado una cantidad más pequeña de recubrimiento sobre la pared de la bandeja de recubrimiento. El recubrimiento mezclado cubre parcialmente el producto alimentario.

Los siguientes ensayos piloto se han hecho sobre un número de mezclas de recubrimientos. Los primeros dos ejemplos utilizan una mezcla de eritritol y carrageno, en comparación con los siguientes tres ensayos que comprenden varias mezclas de eritritol y maltodextrina. Los primeros ejemplos tienen la desventaja de ser demasiado viscosos. Los ensayos posteriores usando una mezcla de eritritol y maltodextrina como recubrimiento muestran mejor aplicación al producto alimentario.

Ejemplo 3. Comparativa.

- 40 En este ejemplo, se mezclan 5 kg de eritritol (eritritol EridexTM 16954, Cargill) y 100 g de carrageno (carrageno SatiageTM UTH 18) en una mezcladora de reja Lödige (tipo M120 GREI) durante 10 minutos a una velocidad de mezclado de 160 rpm.

A continuación, se transfiere 1 kg de esta mezcla a un recipiente de 4 litros. Este recipiente tiene una camisa y en la salida inferior está enroscada una boquilla de pulverizado (boquilla de cono completo TG0.3 de Spraying Systems) (ver fig. 3). Después la mezcla se calienta a 130°C proporcionando vapor a la camisa doble a 2-3 bar. Después de esto, el recipiente se cierra y presuriza con aire comprimido a 5,5 bar. La mezcla fundida se presiona a través de la boquilla de pulverizado y se recolecta en una bandeja de recubrimiento rotativa que contiene 2 kg de copos de maíz para formar un producto alimentario recubierto.

- 50 La mezcla que resulta de eritritol y carrageno no rindió bien ya que no salía de la boquilla como un pulverizado nebuloso, si no que más bien solo salió como un chorro.

Ejemplo 4. Comparativa.

En el siguiente ejemplo, se usó el mismo cofundido que anteriormente, excepto que se usa una boquilla de flujo sólido (tipo HI/8U-SS-00015 de Spraying Systems). En este ejemplo, no había pulverizado nebuloso e incluso no había un chorro, si no que de la línea de boquillas solo salían gotas. Aplicando calor extra, finalmente salió un

chorro. Estos dos ejemplos de eritritol y carrageno no proporcionaron resultados aceptables para aplicar el recubrimiento al producto alimentario, como un pulverizado si se desea.

Ejemplo 5.

5 En este ejemplo, el proceso y las etapas son las mismas que en el ejemplo 3 anterior, excepto que la disolución comprende una mezcla de eritritol y maltodextrina. El eritritol es 80% en peso de la mezcla y la maltodextrina es 20% de la mezcla (80/20). Los otros parámetros son los mismos que anteriormente.

Los resultados de este método usando la mezcla de eritritol y maltodextrina en una proporción de 80/20% peso/peso como el recubrimiento son mejores que con la mezcla de eritritol y carrageno. El método permite buen pulverizado de la mezcla.

10 Ejemplo 6.

En este ejemplo, el proceso y etapas son las mismas que en el ejemplo 3 anterior, excepto que la disolución comprende una mezcla de eritritol y maltodextrina. El eritritol es 70% en peso de la mezcla y la maltodextrina es 30% en peso de la mezcla (70/30). Los otros parámetros son los mismos que anteriormente.

15 Los resultados de este método usando esta mezcla de eritritol y maltodextrina en una proporción de 70/30% peso/peso como el recubrimiento son mejores que con la mezcla de eritritol y carrageno. El método permite buen pulverizado de la mezcla.

Ejemplo 7.

20 En este ejemplo, el proceso y etapas son las mismas que en el ejemplo 3 anterior, excepto que la disolución comprende una mezcla de eritritol y maltodextrina. El eritritol es 50% en peso de la mezcla y la maltodextrina es 50% en peso de la mezcla (50/50). Los otros parámetros son los mismos que anteriormente.

Los resultados de este método usando esta mezcla de eritritol y maltodextrina en una proporción de 50/50% peso/peso como el recubrimiento son mejores que con la mezcla de eritritol y carrageno. El método permite buen pulverizado de la mezcla con un buen recubrimiento que es cristalino y no pegajoso.

25 Una de las ventajas de recubrir un producto alimentario tal como un producto de cereal con una mezcla de eritritol y un agente de volumen tal como maltodextrina es que el recubrimiento puede empezar a partir de un fundido en vez de empezar a partir de una disolución tal como una disolución con base de agua. Esto evita humedecer el producto alimentario, que puede absorber algo del agua. Esta humedad puede llevar a colapsar los productos alimentarios expandidos durante el recubrimiento. También puede llevar a la pérdida de crujido si el producto alimentario está insuficientemente seco después del recubrimiento. Usando el método descrito en la presente invención, no se
30 necesita una etapa de secado. La cristalización del recubrimiento no se da durante la evaporación si no durante el enfriamiento. Esto permite el recubrimiento de productos alimentarios que son muy sensibles a humedad sin los problemas que pueden aparecer cuando se usa agua en el proceso de recubrimiento. Sin embargo, si se necesita, las disoluciones descritas también se pueden aplicar usando la tecnología de recubrimiento tradicional mediante la aplicación de una disolución de eritritol, un agente de volumen, y otros aditivos, en agua. Debido a que el eritritol no
35 es higroscópico (mientras que los azúcares son muy higroscópicos), el producto alimentario recubierto que resulta tendrá más crujido y textura, y mostrará una vida útil más larga.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición alimentaria recubierta que comprende: un producto alimentario y un recubrimiento, en la que el recubrimiento consiste en una mezcla de eritritol y al menos un agente de volumen, en el que el eritritol comprende entre 20% a 90% en peso del recubrimiento, y en el que el agente de volumen comprende entre 10% a 80% en peso del recubrimiento, en el que el agente de volumen es una maltodextrina, y en el que el recubrimiento cubre al menos parcialmente la composición alimentaria, y en el que el producto alimentario comprende un producto de cereal, un producto de panadería o un producto de aperitivo y en el que el producto de aperitivo es frutas caramelizadas, turrón, aperitivos expandidos, frutas desecadas, dátiles y frutos secos.
- 10 2. La composición de la reivindicación 1, además comprende uno o más aditivos seleccionados a partir del grupo que consiste en agentes colorantes, agentes saborizantes, cacao en polvo, edulcorantes de alta intensidad naturales o sintéticos, lignina, pectinas, arabinosilanos, arabinogalactanos, beta glucanos, galactomannanos, carragenos, alginatos, xantana, celulosa, almidón, almidones modificados, celulosa modificada o sus combinaciones.
- 15 3. La composición de la reivindicación 2, en la que el uno o más aditivos comprenden entre 0,001% y 10% en peso del recubrimiento.
- 20 4. Un método para producir una composición alimentaria recubierta según la reivindicación 1, que comprende: fundir una mezcla de eritritol y al menos un agente de volumen para formar un recubrimiento mezclado; pulverizar el recubrimiento mezclado sobre un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado, y solidificar el producto alimentario mezclado y en el que el agente de volumen es una maltodextrina.
- 25 5. El método de la reivindicación 4, en el que el eritritol comprende entre 20% a 90% en peso de recubrimiento, y en el que el agente de volumen comprende entre 10% y 80% en peso del recubrimiento.
- 30 6. El método de la reivindicación 4, además comprende añadir al recubrimiento mezclado uno o más aditivos seleccionados del grupo que consiste en agentes colorantes, agentes saborizantes, cacao en polvo, edulcorantes de alta intensidad naturales o sintéticos, lignina, pectinas, arabinosilanos, arabinogalactanos, beta glucanos, galactomannanos, carragenos, alginatos, xantana, celulosa, almidón, almidones modificados, celulosa modificada o sus combinaciones.
- 35 7. El método de la reivindicación 4, en el que la temperatura de la etapa de fusión está entre 120°C a 200°C, y la temperatura de la etapa de pulverizado está entre 120°C a 200°C y una presión de 3-15 bar.
- 40 8. El método de la reivindicación 4, además comprende la etapa de mezclar eritritol y al menos un agente de volumen para formar un recubrimiento mezclado.
9. Un método para producir una composición alimentaria recubierta según la reivindicación 1, que comprende: disolver eritritol y al menos un agente de volumen en una disolución para formar un recubrimiento mezclado; añadir el recubrimiento mezclado a un producto alimentario para cubrir al menos parcialmente el producto alimentario con el recubrimiento mezclado; y secar el producto alimentario recubierto y en el que el eritritol comprende entre 20% a 90% en peso del recubrimiento, y en el que el agente de volumen comprende entre 10% a 80% en peso del recubrimiento, en el que el agente de volumen es una maltodextrina, en el que la temperatura de la etapa de fusión está entre 100°C a 200°C, la temperatura de la etapa de pulverizado está entre 100°C a 200°C y a una presión de 6 bar.

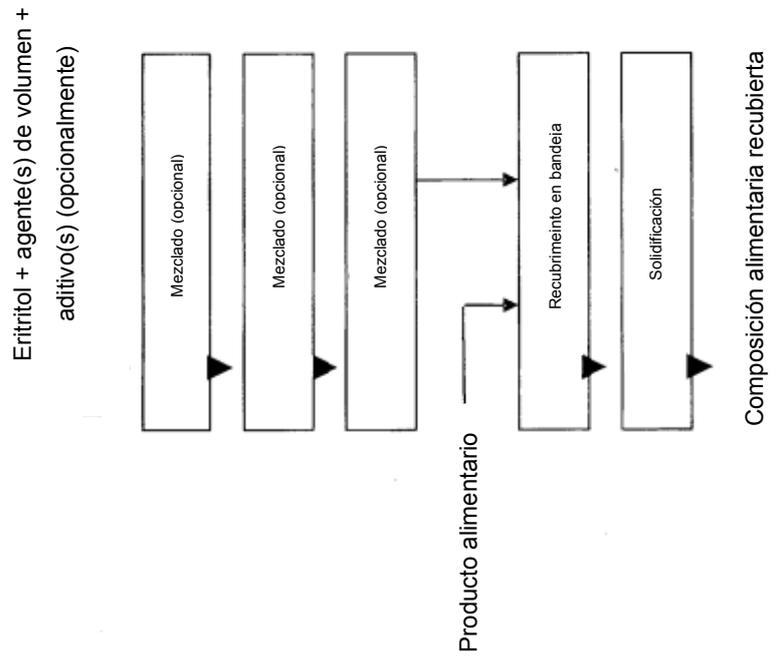


FIG. 1

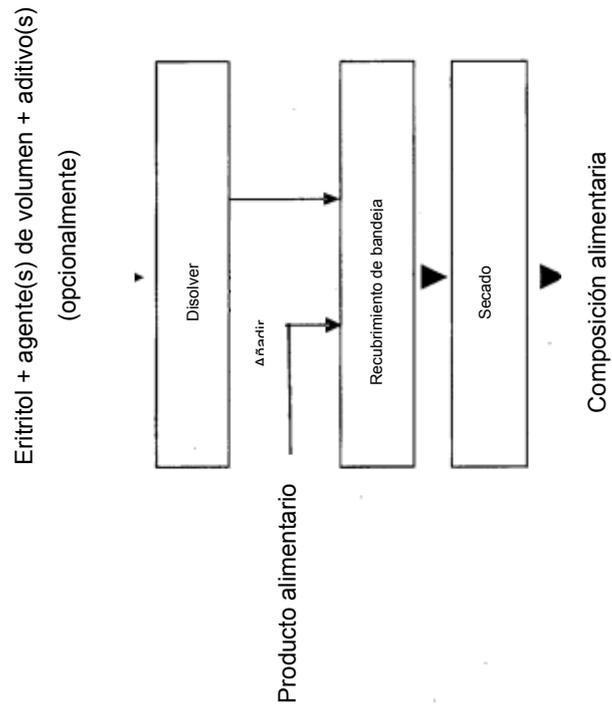


FIG. 2

