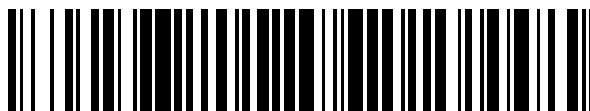


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 889**

51 Int. Cl.:

A23L 1/00 (2006.01)
A23L 1/0522 (2006.01)
A23L 1/164 (2006.01)
A23L 1/18 (2006.01)
A23L 1/307 (2006.01)
A23G 3/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2011** **E 11793582 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 2640196**

54 Título: **Recubrimiento reducido de azúcar que incluye almidón resistente y su método de fabricación**

30 Prioridad:

16.11.2010 US 414241 P

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

02.12.2014

73 Titular/es:

KELLOGG COMPANY (100.0%)
One Kellogg Square P.O.B. Box 3599
Battle Creek, MI 49016-3599, US

72 Inventor/es:

VANDE GIESSEN, TIMOTHY;
SCHONAUER, SYLVIA;
KINCAID, JAMES;
NEMETH, KATHERINE;
STEELE, MARY;
ALMEIDA, HELBERT y
TANOJO, ALIEEN

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 523 889 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 reducido de azúcar que incluye almidón resistente y su método de fabricación.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Muchos cereales listos para comer (RTE) incluyen un recubrimiento exterior compuesto principalmente por azúcar. Estos recubrimientos proporcionan una mejor duración de la vida útil cuando ya está servido el cereal con la leche en el tazón, lo que significa una mayor duración del tiempo hasta que el cereal queda empapado en la leche. Además, los recubrimientos sirven para crear una textura crujiente que no es frágil y una apariencia externa de escarchado en los cereales listos para comer cuando se hace deseable. Los consumidores disfrutan con estos cereales listos para comer que tienen estos recubrimientos exteriores debido a la mayor dulzura y sabor que proporcionan además del aspecto escarchado. Recientemente los consumidores han venido solicitando unos cereales listos para comer bajos en calorías que tuvieran la misma dulzura y apariencia, pero con una reducción de las calorías procedentes del azúcar. Los padres también quieren una reducción en la cantidad de azúcar consumido por los niños de todas las fuentes incluyendo los cereales.

Una forma de reducir los niveles de azúcar en los cereales listos para comer recubiertos de azúcar sería sustituir la totalidad o una parte del azúcar con edulcorantes artificiales. Sin embargo, muchos de los edulcorantes artificiales conocidos tienen unos sabores que un segmento del público consumidor puede detectar y encontrar ofensivo. La publicación de la solicitud de patente US 2006/0286223, divulga la utilización de la malto dextrina que tiene un valor equivalente de dextrosa (DE) de 20 ó menos con el fin reemplazar el azúcar en los recubrimientos de azúcar de los cereales listos para comer a unos niveles de 16 a 28%. Otro problema causado por la eliminación del azúcar del recubrimiento es que la masa proporcionada por el azúcar debe ser reemplazada y la apariencia del escarchado del exterior de los cereales listos para comer se verá también dramáticamente afectada cuando el azúcar es retirado del recubrimiento. Por lo tanto, se necesita reemplazar la masa y mantener el aspecto escarchado y el sabor que los consumidores asocian con un producto ya existente, cuando el azúcar es retirado del recubrimiento para ese producto. El documento de patente US 2008/193606A1 describe un método para la preparación de un recubrimiento reducido en azúcar de cereales listos para comer, que comprende 1,6-GPS (6-O-[alfa]-D-glucopiranosil-D-sorbitol) y 1,1-GPM (1-O-[alfa]-D-glucopiranosil-D-manitol) como sustitutos del azúcar. El recubrimiento puede abarcar como un aditivo un almidón resistente.

Es deseable proporcionar un recubrimiento dulce para un producto alimentario tal como un cereal listo para comer que tiene un nivel reducido de azúcar mientras se mantiene la masa, el sabor y la apariencia de un recubrimiento completo de azúcar. Es deseable hacerlo de esta manera sin recurrir a la utilización de edulcorantes artificiales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Un aspecto de la invención proporciona un recubrimiento reducido de azúcar para los productos alimenticios tales como los cereales listos para comer, por ejemplo los cereales inflados (puffs) y los copos de cereales. La presente invención proporciona un producto listo para comer que tiene una apariencia y un sabor similares a los cereales listos para comer existentes dulces y recubiertos, tales como los Apple Jacks™ y los Frosted Flakes™ que son proporcionados por Kellogg Company. Sin embargo, los cereales listos para comer de la presente invención incluyen una menor cantidad de azúcar que los comparables cereales listos para comer existentes. El recubrimiento reducido en azúcar de la presente invención puede reemplazar los recubrimientos de azúcar utilizados actualmente en los productos de cereales listos para comer.

En una realización, el recubrimiento reducido en azúcar está formado mediante la preparación de una mezcla de un azúcar y agua, por ejemplo un jarabe de azúcar líquido de 67 Brix que tiene una cantidad reducida de azúcar en comparación con la formulación original. El jarabe de azúcar líquido con una cantidad reducida de azúcar es entonces mezclado con un almidón resistente de tipo 4 que es utilizado con el fin de reemplazar el azúcar eliminado. Más preferiblemente, el almidón resistente de tipo 4 es un resistente de tipo 4 de fécula de patata. Sin embargo, el almidón resistente de tipo 4 puede incluir otros tipos de almidones resistentes de tipo 4 o mezclas de almidones resistentes de tipo 4 tales como los de trigo, maíz, arroz, tapioca y quinoa. Otras fuentes potenciales de almidones resistentes de tipo 4 incluyen los de las legumbres, la cebada, el plátano, el sorgo, la avena, el mijo y la batata. En otra realización, el recubrimiento reducido en azúcar está formado por el reemplazo del azúcar mediante los almidones resistentes de tipo 4 y los edulcorantes naturales o artificiales. Tal y como se indicó anteriormente, el almidón resistente utilizado en la presente invención es un almidón resistente de tipo 4. Los almidones resistentes se clasifican como de tipo 1, de tipo 2, de tipo 3 ó de tipo 4. Los almidones resistentes pasan a través del intestino delgado de los seres humanos y no son digeridos. En el intestino grueso fermentan. Los almidones resistentes de tipo 1 son aquellos que son físicamente inaccesibles para la digestión debido a que los mismos están en una matriz que hace de ellos resistentes a la digestión. Se encuentran de manera natural en fuentes tales como algunas semillas, las leguminosas y en algunos granos enteros sin procesar. Los almidones resistentes de tipo 2 son aquellos que se producen de manera natural en su forma granular y son resistentes a la digestión en esa forma, tales como los encontrados en la patata cruda, la harina de batata verde y el maíz de amilasa alta. Los almidones resistentes de tipo 3 son los formados cuando ciertos alimentos que contienen almidón son cocinados y luego

enfriados. Estos se encuentran en las cocidas y luego enfriadas, legumbres, en el pan, en los cereales, en las patatas y en el maíz retrogradado de alta amilosa. Estos almidones resistentes son formados durante la re asociación por el enfriamiento y la cristalización del almidón. Los almidones resistentes de tipo 4 son los almidones químicamente modificados para hacerlos resistentes a la digestión. Éstos no son almidones que se producen naturalmente y estos almidones pueden tener una gran variedad de estructuras, incluyendo los almidones reticulados, ésteres de almidón y éteres de almidón. El almidón resistente de tipo 4 de la presente invención reemplaza la masa perdida por la retirada del azúcar y sorprendentemente mantiene la apariencia escarchada del cereal recubierto. En el pasado, otros han recurrido a los agentes colorantes artificiales tales como el TiO_2 con la finalidad crear una apariencia blanca o escarchada en un cereal recubierto listo para comer.

En una realización, el almidón resistente de tipo 4 es proporcionado por una cantidad del 0,1 al 10,0 por ciento en peso basado en el peso total del producto alimenticio recubierto, preferiblemente del 1,0 al 6,0% en peso y más preferiblemente del 1 al 5% en peso. Como se ha indicado, un producto alimenticio preferente es un cereal listo para comer (RTE) recubierto con una capa reducida en azúcar preparada según la presente invención. En una realización, el porcentaje óptimo de almidón resistente para mantener la densidad del producto o la masa es del 3,0 % al 5,0% en peso basado en la formulación en peso total de los cereales listos para comer. Preferiblemente el almidón resistente de tipo 4 es utilizado con el fin de reemplazar el azúcar retirado en una proporción de entre 0,1 al 1 partes de almidón resistente de tipo 4 por cada 3 partes del azúcar retirado y más preferiblemente en la proporción de 0,6 a 1 partes de almidón resistente de tipo 4 por cada 3 partes del azúcar retirado. De tal manera que, por ejemplo una retirada de 3 gramos de azúcar de un jarabe para el recubrimiento, se reemplazarían con, del 0,1 a 1 gramos de almidón resistente de tipo 4. Sin embargo, la cantidad total de almidón resistente adicionado a una capa de recubrimiento necesita ser controlada debido a que un nivel demasiado alto puede ocasionar un efecto organoléptico no deseable. A menudo, se describe como un tipo de sabor a tiza cuando el nivel de almidón resistente es demasiado alto, tal como cuando es superior al 10% en peso del producto final.

En otra realización, el recubrimiento reducido en azúcar hecho con almidón resistente de tipo 4 puede incluir un edulcorante natural o artificial de alta intensidad y/o otros sabores y aditivos. Los edulcorantes de alta intensidad son conocidos a los expertos con experiencia en la Técnica e incluyen stevia, aspartamo, sucralosa, neotame, acesulfamo potásico y sacarina. Los edulcorantes de alta intensidad pueden ser utilizados para mantener la dulzura en los recubrimientos reducidos en azúcar de la presente invención si es necesario.

Los recubrimientos reducidos en azúcar de la presente invención pueden utilizarse para recubrir a una gran variedad de productos alimenticios que tienen típicamente una capa de recubrimiento de azúcar. Estos productos incluyen todas las formas de cereales listos para comer; los productos de tipo granola y aquellas mezclas de frutos secos y cereales también llamadas mezclas para el camino (trail mixes); las barras de energía y las barras de granola; los productos horneados con recubrimientos de azúcar tales como galletas, pasteles, tartas, galletas saladas y magdalenas; y otros alimentos que se comen con las manos. En una realización, un recubrimiento reducido en azúcar creado utilizando almidón resistente de tipo 4 es aplicado a un cereal no recubierto listo para comer, por ejemplo a cereales inflados (puffs) con el fin de proporcionar un producto similar a los existentes Apple Jack™ o, a copos de cereales para conseguir un producto similar a los existentes Frosted Flakes™. Los recubrimientos reducidos en azúcar de la presente invención pueden resaltar la apariencia escarchada de color blanco satinado y la característica cristalización del azúcar de las piezas de cereal. Por lo tanto, el almidón resistente de tipo 4 permite al jarabe reducido en azúcar mantener la imagen actual del producto del cereal escarchado, tal como la imagen escarchada de los cereales recubiertos listos para comer existentes, tales como los Apple Jacks™ o los Frosted Flakes™.

En una realización, el recubrimiento reducido en azúcar es aplicado a los cereales inflados (puffs). El recubrimiento reducido en azúcar es aplicado a los cereales inflados secos mediante cualquier método conocido en la Técnica. En una realización, el recubrimiento reducido en azúcar es rociado sobre las piezas secas de cereal. El recubrimiento puede ser proporcionado en la forma de una papilla de recubrimiento que es rociada a través de una boquilla de pulverización para recubrir las piezas base de los cereales. Pueden aplicarse los espolvoreados u otros ingredientes, tales como los gránulos de canela con manzana o salmuera de sal, a los cereales inflados, encima del recubrimiento reducido en azúcar. Las vitaminas pueden ser aplicadas a los cereales inflados, por ejemplo, mediante la pulverización de una mezcla de vitaminas, bien sobre el cereal inflado sin recubrir o bien después del recubrimiento reducido en azúcar.

En otra realización, el recubrimiento reducido en azúcar de la presente invención es aplicado a los copos de cereales. El recubrimiento reducido en azúcar es aplicado a los copos de cereales, secados y cocinados que son conocidos en la Técnica. El recubrimiento reducido en azúcar incluye el almidón resistente de tipo 4. Puede aplicarse también un rociado de vitaminas a los copos de cereales recubiertos.

El recubrimiento reducido en azúcar puede ser aplicado a otros cereales listos para comer, que pueden incluir cereales inflados (puffs), copos, racimos u otros tipos de cereales conocidos en la Técnica. El recubrimiento reducido en azúcar podría ser aplicado también a otros productos alimenticios, tales como las barras para el desayuno, las galletas, las galletas saladas y otros productos alimenticios de aperitivo (snacks) como se ha descrito más arriba.

Uno de los aspectos de la invención permite la reducción en el contenido de azúcar de los recubrimientos para los cereales pre endulzados mientras que se mantiene un sabor similar, la textura, la masa, el rendimiento y la apariencia significativa de la imagen de escarchado e incluso la cobertura del material base de los cereales. La invención consigue el sabor similar y la masa mientras se reduce el nivel de azúcar a través de la utilización del almidón resistente de tipo 4. El almidón permite que se mantenga la apariencia y el color con la reducción de la complejidad de la fabricación mediante el uso de un almidón resistente de tipo 4 mezclado durante el proceso en la papilla de recubrimiento. El almidón resistente de tipo 4 también permite que el jarabe sea de un color opaco, causando que el producto final tenga una apariencia escarchada blanco mate. El cereal listo para comer que incluye el recubrimiento reducido en azúcar tiene una apariencia similar o igual a los cereales listos para comer convencionales con recubrimientos que incluyen azúcar, tales como los productos existentes Apple Jacks™ y Frosted Flakes™.

EJEMPLOS

Se proporcionan ejemplos de las formulaciones de cereales listos para comer incluyendo el recubrimiento reducido en azúcar de la presente invención. El primer ejemplo incluye cereales inflados como la base del cereal y proporciona en el recubrimiento reducido en azúcar solamente 9 gramos de azúcar por 28 gramos por ración como contraposición a un producto completo de azúcar que tiene 12 gramos de azúcar para una ración de 28 gramos. El almidón resistente de tipo 4 es un almidón de patata. En una realización preferente el jarabe del recubrimiento reducido en azúcar tiene en él desde el 78 al 88% en peso de azúcares sólidos. El recubrimiento se compone del azúcar líquido concentrado, el sabor y el almidón resistente de tipo 4 de patata. El cereal base está cubierto con el recubrimiento dentro del nivel del rango indicado. Preferiblemente, los recubrimientos reducidos en azúcar de la presente invención se utilizan en los niveles del 10 al 60% en peso, basados en el peso total del producto alimenticio recubierto y más preferiblemente a un nivel desde el 30 al 50% en peso. Después del recubrimiento son aplicados los gránulos del sabor y la salmuera de sal a los cereales recubiertos.

Ejemplo 1 - Cereales Inflados (Puffs) listos para comer recubiertos

Componente	Gama % en peso
Cereales inflados base	59 - 65
Azúcar líquido concentrado	29 - 35
Sabor	0,1 - 0,5
Almidón de patata resistente de tipo 4	1,0 - 4,0
Gránulos de sabor	0,8 - 2,0
Salmuera de sal	0,1 - 0,3
Total	100

El segundo ejemplo incluye los copos de cereales y proporciona 9 gramos de azúcar por ración de 30 gramos en el recubrimiento reducido en azúcar en comparación con los 12 gramos del recubrimiento normal en azúcar. El recubrimiento se compone del jarabe de azúcar, el sabor y el almidón resistente de tipo 4 de patata. El cereal base está cubierto con el recubrimiento en el nivel de gama indicado.

Ejemplo 2 - Copos de cereales listos para comer recubiertos

Componente	% en peso
Copos de cereales base	60 - 74
Jarabe de azúcar	27 - 33
Sabor	0,1 - 0,3
Almidón de patata resistente de tipo 4	1,8 - 2,2
Total	100

Los recubrimientos reducidos en azúcar de la presente invención pueden ser producidos de acuerdo con otras formulaciones. Tal y como se señaló anteriormente, el producto alimenticio final recubierto incluye preferiblemente, desde el 0,1 al 10% en peso de almidón resistente de tipo 4 y preferiblemente el almidón resistente reemplaza al azúcar en una proporción de entre 0,1 a 1 partes de almidón resistente de tipo 4 por 3 partes de azúcar retirado y más preferiblemente desde el 0,6 a 1 partes de almidón resistente de tipo 4 por 3 partes azúcar retirado. La adición de almidón resistente no requiere grandes cambios en los procesos de fabricación de los productos recubiertos existentes ya que puede ser incorporado fácilmente en los recubrimientos de azúcar existentes después de la retirada de alguna parte del azúcar. Los recubrimientos de la presente invención también proporcionan la ventaja de permitir la aparición un producto de aspecto escarchado cuando se utilizan con el fin de reemplazar el azúcar. Esto

- es a diferencia de otros recubrimientos que utilizan almidones y que son generalmente claros o transparentes. Los recubrimientos pueden ser utilizados a cualquier nivel deseado, generalmente en los niveles de entre el 10 al 60% en peso basado en el peso total del producto alimenticio recubierto y más preferentemente del 30 al 50%. La cantidad de azúcar que es retirada de la composición de un recubrimiento está determinada por la reducción deseada. De manera general, las gamas de cantidad de reducción de azúcar varían del 5 al 50% en peso de reducción del azúcar, en otros casos puede variar desde un 10 a un 40% por peso y más preferiblemente desde el 10 al 30% en peso.
- 5
- 10 La invención anterior ha sido descrita de acuerdo con las normas legales pertinentes, por lo tanto, la descripción es un ejemplo que no la limita en su naturaleza. Las variaciones y modificaciones a la realización divulgada pueden resultar evidentes a aquellos especializados en la Técnica y quedan incluidas dentro del ámbito de la invención. En consecuencia, el alcance de la protección legal que abarca esta invención sólo puede determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método de formación de una composición para un recubrimiento de azúcar reducido en azúcar para un producto alimenticio que comprende los pasos de:
 - a) retirar una cantidad positiva de azúcar de una composición para un recubrimiento que contiene azúcar; y
 - b) reemplazar el azúcar retirado con un almidón resistente de tipo 4 en una proporción de desde 0,1 a 1 partes del mencionado almidón resistente de tipo 4 por 3 partes de dicho azúcar retirado formando una composición para un recubrimiento reducido en azúcar.
- 10 **2.** El método de la reivindicación 1 donde el paso b) incluye reemplazar el azúcar retirado con un almidón resistente de tipo 4 en una proporción de 0,6 a 1 partes del mencionado almidón resistente de tipo 4 por 3 partes de dicho azúcar retirado formando una composición para un recubrimiento reducido en azúcar.
- 15 **3.** El método de la reivindicación 1 que comprende además un paso a) de retirada del 5 al 50% en peso del azúcar en la composición del recubrimiento que contiene azúcar.
- 20 **4.** El método de la reivindicación 1 que comprende además un paso a) de retirada del 10 al 40% en peso del azúcar en la composición del recubrimiento que contiene azúcar.
- 25 **5.** El método de la reivindicación 1 que comprende además un paso a) de retirada del 10 al 30% en peso del azúcar en la composición del recubrimiento que contiene azúcar.
- 30 **6.** El método de la reivindicación 1 donde el paso b) incluye además reemplazar el azúcar retirado con un almidón resistente de tipo 4 de una fuente que comprende al menos un almidón resistente de tipo 4 de patata, trigo, maíz, arroz, tapioca, quinoa, una legumbre, cebada, plátano, sorgo, avena, mijo, batata o una mezcla de los mismos.
- 35 **7.** El método de la reivindicación 1 compuesto además por el paso siguiente al paso b) de la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a un producto de alimentación.
- 40 **8.** El método de la reivindicación 7 en donde los productos alimenticios incluyen un cereal listo para comer; una granola, una mezcla para el camino (trail mix), una barra de energía, una barra de granola, una galleta, una tarta, un pastel, una galleta salada o una magdalena.
- 45 **9.** El método de la reivindicación 7 que comprende la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a producto alimenticio en una cantidad de entre el 10 al 60% en peso basada en el peso total del producto alimenticio con la composición del recubrimiento aplicada.
- 50 **10.** El método de la reivindicación 7 que comprende la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a producto alimenticio en una cantidad de entre el 30 al 50% en peso basada en el peso total del producto alimenticio con la composición del recubrimiento aplicada.
- 55 **11.** El método de la reivindicación 7 que comprende la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a producto alimenticio en una cantidad de tal manera que la cantidad del almidón resistente de tipo 4 en el recubrimiento es del 0,1 al 10% en peso basada en el peso total del producto alimenticio con la composición del recubrimiento aplicada.
- 12.** El método de la reivindicación 7 que comprende la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a producto alimenticio en una cantidad de tal manera que la cantidad del almidón resistente de tipo 4 en el recubrimiento es del 1 al 6% en peso basada en el peso total del producto alimenticio con la composición del recubrimiento aplicada.
- 13.** El método de la reivindicación 7 que comprende la aplicación de la composición del recubrimiento que contiene azúcar tópicamente a producto alimenticio en una cantidad de tal manera que la cantidad del almidón resistente de tipo 4 en el recubrimiento es del 1 al 5% en peso basada en el peso total del producto alimenticio con la composición del recubrimiento aplicada.