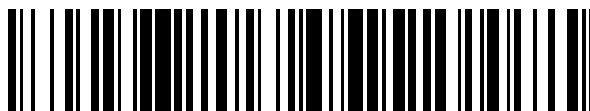


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 830**

51 Int. Cl.:

C08L 1/28 (2006.01)

A22C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2008** **PCT/US2008/071868**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009** **WO09018503**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2008** **E 08826790 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2178966**

54 Título: **Películas a base de carboximetilcelulosa, envoltorios de alimentos comestibles fabricados a partir de las mismas, y método de uso de las mismas**

30 Prioridad:

02.08.2007 US 953650 P

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

22.05.2018

73 Titular/es:

**MONOSOL, LLC (100.0%)
707 E. 80TH PLACE SUITE 301
MERRILLVILLE, INDIANA 46410, US**

72 Inventor/es:

**VERRALL, ANDREW P. y
BROWN, SOLOMON E.**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 668 830 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

Películas a base de carboximetilcelulosa, envoltorios de alimentos comestibles fabricados a partir de las mismas, y método de uso de las mismas

5

AntecedentesCampo de la divulgación

10 La divulgación se refiere a una película comestible que puede usarse para aplicar un aditivo aromatizante a un artículo alimentario, por ejemplo usando película comestible aromatizada como envoltorio de alimentos. Más particularmente, la divulgación se refiere a una película comestible que incluye una resina formadora de película de carboximetilcelulosa, un plastificante, un tensioactivo y un agente de pegajosidad.

15 Breve descripción de tecnología relacionada

Pueden usarse películas comestibles en las industrias alimentarias para conferir un aditivo aromatizante a un artículo alimentario. Las películas pueden formularse para que al menos se disgreguen parcialmente tras su aplicación a un artículo alimentario para conferir rápidamente (por ejemplo, del orden de segundos a minutos) el aditivo aromatizante al artículo alimentario. Los ejemplos de películas que se disgregan rápidamente incluyen películas a base de hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa y polivinilpirrolidona.

25 Los aditivos aromatizantes que requieren un tiempo de contacto prolongado para conferir un aroma deseado a un artículo alimentario pueden aplicarse usando colágeno. Se sumerge un artículo alimentario en un baño de colágeno y se adhiere un aditivo aromatizante al artículo alimentario usando el colágeno. Sin embargo, tras haberse envejecido suficientemente el artículo alimentario (por ejemplo, durante aproximadamente 2-3 semanas), el colágeno debe eliminarse del artículo alimentario antes de su consumo. El proceso de eliminación del colágeno es generalmente un proceso laborioso y que requiere mucho tiempo.

30 Por consiguiente, sería beneficioso obtener una película que pueda usarse para conferir un aroma deseado a un artículo alimentario a lo largo de un periodo prolongado, película que también evita la desventaja de un proceso que requiere mucho tiempo para eliminar la película antes del consumo del artículo alimentario.

35 El documento US 2006/073190 da a conocer un método de fabricación de un sobre o paquete de confitería formado con una película comestible y que encierra una composición central. El documento US 2004/136923 describe una película comestible que comprende un principio activo para el alivio de la tos o faringitis. El documento EP 1634501 describe envoltorios corrugados, no fibrosos recubiertos internamente con composiciones de aromatizantes naturales a base de aceite concentrado que transfieren a productos alimenticios, tales como carnes de salchichas, recubiertas durante el cocinado, dando como resultado productos alimenticios aromatizados mediante el recubrimiento de envoltorio interno. El documento US 2005/129814 da a conocer un procedimiento para la colada continua de láminas de película que contienen celulosa comestible.

40

Sumario

45 Un primer aspecto de la invención reivindicada, tal como se expone en la reivindicación 1, es una película comestible, siendo la película soluble en agua y comprendiendo una mezcla de:

una resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible;

50 un plastificante comestible;

un tensioactivo comestible; y,

un agente de pegajosidad comestible,

55

en la que la película comestible comprende de aproximadamente el 30% en peso a aproximadamente el 80% en peso de la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible, basándose en el peso seco de la película comestible, y en la que la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible comprende (a) una primera carboximetilcelulosa y (b) una segunda carboximetilcelulosa, de manera que la resina formadora de película de carboximetilcelulosa tiene una distribución de peso molecular bimodal, teniendo el primer modo de la distribución un peso molecular pico menor que el segundo modo de la distribución.

60

Un segundo aspecto de la invención reivindicada, tal como se expone en la reivindicación 2, es una película comestible, siendo la película soluble en agua y comprendiendo:

65

de aproximadamente el 35% en peso a aproximadamente el 70% en peso, basándose en el peso seco de la película

comestible, de una primera carboximetilcelulosa;

de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 10% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de una segunda carboximetilcelulosa; y,

de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de un plastificante;

en la que una resina formadora de película de carboximetilcelulosa que comprende la primera carboximetilcelulosa y la segunda carboximetilcelulosa tiene una distribución de peso molecular bimodal, teniendo el primer modo de la distribución un peso molecular pico menor que el segundo modo de la distribución.

La película comestible de la invención reivindicada incluye por tanto una resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible. La carboximetilcelulosa comestible es preferiblemente carboximetilcelulosa de sodio. La resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible incluye un componente de bajo peso molecular y un componente de alto peso molecular, teniendo el componente de bajo peso molecular un peso molecular menor que el del componente de alto peso molecular. En una realización, la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible es una combinación de (a) una primera carboximetilcelulosa que tiene una primera viscosidad en disolución acuosa al 2% inferior y (b) una segunda carboximetilcelulosa que tiene una segunda viscosidad en disolución acuosa al 2% superior. Preferiblemente, la primera viscosidad en disolución acuosa al 2% es de aproximadamente 10 cP a aproximadamente 100 cP (o de aproximadamente 25 cP a aproximadamente 50 cP) a 25°C y la segunda viscosidad en disolución acuosa al 2% es de aproximadamente 100 cP a aproximadamente 1000 cP (o de aproximadamente 200 cP a aproximadamente 800 cP) a 25°C. La carboximetilcelulosa tiene preferiblemente un grado de sustitución de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1.

Entre los componentes adicionales de la película comestible, los plastificantes preferidos incluyen glicerina (en particular), polietilenglicol, propilenglicol, monoacetina, triacetina, citrato de trietilo, sorbitol, 1,3-butanodiol, D-glucono-1,5-lactona y combinaciones de los mismos. Un tensioactivo comestible preferido es lecitina de girasol, y un agente de pegajosidad comestible preferido es un almidón alimenticio modificado.

Preferiblemente, la película comestible tiene un grosor de aproximadamente 20 µm a aproximadamente 100 µm (o de aproximadamente 40 µm a aproximadamente 75 µm).

Basándose en el peso seco de la película comestible, la película comestible del primer aspecto incluye preferiblemente de aproximadamente el 37% en peso a aproximadamente 80% en peso de la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible, de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso del plastificante comestible, de aproximadamente el 0,2% en peso a aproximadamente el 3% en peso del tensioactivo comestible y de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 15% en peso del agente de pegajosidad comestible.

La película comestible del segundo aspecto incluye de aproximadamente el 35% en peso a aproximadamente el 70% en peso (o de aproximadamente el 45% en peso a aproximadamente el 65% en peso) de una primera carboximetilcelulosa que tiene una primera viscosidad en disolución acuosa al 2% inferior, de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 10% en peso (o de aproximadamente el 3% en peso a aproximadamente el 7% en peso) de una segunda carboximetilcelulosa que tiene una segunda viscosidad en disolución acuosa al 2% superior, y de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso (o de aproximadamente el 20% en peso a aproximadamente el 40% en peso) de un plastificante. Las concentraciones en peso se basan en el peso seco de la película comestible.

Un tercer aspecto de la invención reivindicada, tal como se expone en la reivindicación 9, es una película aromatizada incluyendo una película comestible según el primer o segundo aspecto de la presente invención reivindicada y un ingrediente aromatizante alimenticio. Los ingredientes aromatizantes alimentarios preferidos incluyen especias, hierbas, aroma a humo, aroma a barbacoa, aroma a ajo, aroma a pizza, aroma a frutas natural, aroma a frutas artificial y combinaciones de los mismos. El ingrediente aromatizante alimentario puede o bien adherirse a una superficie externa de la película comestible y/o bien colarse como componente de la película comestible.

Un cuarto aspecto de la invención reivindicada, tal como se expone en la reivindicación 10, es un método para conferir un aroma a un artículo alimentario, incluyendo el método: (a) aplicar una película comestible según el primer o segundo aspecto de la presente invención reivindicada a un artículo alimentario; (b) añadir un ingrediente aromatizante alimentario a la película comestible, formando de ese modo una película aromatizada; y (c) permitir que el artículo alimentario permanezca en contacto con la película aromatizada durante un tiempo predeterminado, confiriendo de ese modo el aroma al artículo alimentario; en el que las etapas (a) y (b) pueden realizarse en cualquier orden. En una realización, el ingrediente alimentario se añade a la película comestible rociando la película comestible con una cantidad de agua suficiente para hacer que la superficie externa de la película comestible sea pegajosa, y luego adhiriendo el ingrediente aromatizante alimenticio a la superficie externa pegajosa. En otra

realización, el ingrediente alimentario se añade a la película comestible rociando la película comestible con una mezcla acuosa que incluye agua y el ingrediente aromatizante alimentario. En aún otra realización, una película aromatizada que tiene el ingrediente aromatizante alimentario colado como componente de la película comestible se aplica directamente al artículo alimentario, y luego se permite que el artículo alimentario permanezca en contacto con la película aromatizada durante un tiempo predeterminado, confiriendo de ese modo el aroma al artículo alimentario. Los artículos alimentarios preferidos incluyen salchicha y jamón. Un método preferido de aplicar la película aromatizada/comestible incluye envolver el artículo alimentario. El tiempo predeterminado es preferiblemente un tiempo suficiente para que la película aromatizada se disgregue, disuelva y/o absorba completamente en el artículo alimentario mediante la humedad presente en el artículo alimentario, por ejemplo de aproximadamente 1 semana a aproximadamente 4 semanas (o de aproximadamente 2 semanas a aproximadamente 3 semanas). Un quinto aspecto de la invención reivindicada, tal como se expone en la reivindicación 11, es un método para conferir un aroma a un artículo alimentario, comprendiendo el método: (a) aplicar una película aromatizada según el tercer aspecto de la presente invención reivindicada a un artículo alimentario; y (b) permitir que el artículo alimentario permanezca en contacto con la película aromatizada durante un tiempo predeterminado, confiriendo de ese modo el aroma al artículo alimentario.

Aunque las composiciones, artículos y métodos dados a conocer son susceptibles de realizaciones en diversas formas, la descripción a continuación en el presente documento incluye realizaciones específicas con la comprensión de que la divulgación es ilustrativa, y no pretende limitar la invención a las realizaciones específicas descritas en el presente documento. El alcance de la invención se define mediante las reivindicaciones.

Descripción detallada

Las películas comestibles descritas en el presente documento y definidas en las reivindicaciones incluyen una resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible y un plastificante comestible. La resina formadora de película de carboximetilcelulosa es una combinación de dos carboximetilcelulosas diferentes que tienen pesos moleculares diferentes.

Tal como se usa en el presente documento, el término "comestible" se refiere a componentes individuales y sus composiciones resultantes que pueden ingerirse de manera segura en las cantidades usadas por seres humanos y/u otros animales.

A menos que se especifique otra cosa, las concentraciones de la composición dadas a conocer en el presente documento se facilitan en una base en peso seco del peso total de los componentes (% en peso). El peso seco para la determinación de la concentración incluye el peso de cualquier resina, plastificante, tensioactivo, agente de pegajosidad y aditivo secundario opcional, pero excluye el peso de cualquier disolvente (por ejemplo, agua).

Resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible

Se usa carboximetilcelulosa ("CMC") como resina formadora de película para las películas comestibles dadas a conocer. CMC es un polímero a base de celulosa, soluble en agua en el que al menos algunos de los grupos hidroxilo de las unidades de repetición de la celulosa se derivatizan con grupos funcionales carboximetilo (es decir, $-\text{CH}_2\text{COOX}$). Los grupos funcionales carboximetilo pueden estar presentes en su forma de ácido (es decir, $\text{X} = \text{H}$) y/o una forma de sal (por ejemplo, $\text{X} = \text{Na}$, K , etc.). Preferiblemente, la CMC está presente como CMC de sodio. Preferiblemente, la CMC tiene un grado de sustitución de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1, en donde el grado de sustitución representa el número promedio (hasta un máximo de 3) de grupos hidroxilo por monómero de anhidroglucosa que se derivatizan con los grupos funcionales carboximetilo.

CMC es una resina formadora de película adecuada porque la superficie de una película formada a partir de la resina se vuelve pegajosa tras el contacto con una pequeña cantidad de agua, aunque la película no se disuelve ni disgrega rápidamente. La pegajosidad de superficie permite que los ingredientes aromatizantes alimenticios se adhieran fácilmente a la película sin destruir la integridad mecánica de la película. En cambio, otras resinas formadoras de película comestible a base de celulosa (por ejemplo, hidroxipropilmetilcelulosa ("HPMC")) no son generalmente adecuadas como único componente de resina formadora de película porque se disuelven demasiado rápidamente y/o no son lo suficientemente pegajosas cuando se ponen en contacto con agua. Sin embargo, pueden usarse resinas formadoras de película comestible a base de celulosa adicionales como complementos a CMC, por ejemplo que incluyen metilcelulosa ("MC") usada como resina formadora de película de pegajosidad adicional.

La resina formadora de película de CMC usada en la invención reivindicada incluye dos componentes: un componente de bajo peso molecular y un componente de alto peso molecular. El componente de bajo peso molecular es el componente de CMC más abundante en la película comestible del segundo aspecto, tal como se define en la reivindicación 2. El componente de bajo peso molecular aumenta convenientemente el nivel apropiado de sólidos en una disolución de colada acuosa de los componentes de la película comestible. Cuando el contenido en sólidos de la disolución de colada acuosa se reduce por debajo de un nivel óptimo, aumentan los tiempos de secado, disminuyen las velocidades de la línea de colada y pueden formarse defectos estéticos de secado en la película resultante. El componente de alto peso molecular contribuye a la resistencia mecánica de la película

comestible, permitiendo que se procese y se aplique más fácilmente a artículos alimentarios de geometría variable sin romperse. Los dos componentes están presentes en una resina formadora de película de CMC que tiene una distribución de peso molecular bimodal en donde el primer modo de la distribución (es decir, el componente de bajo peso molecular) tiene un peso molecular pico menor que el segundo modo de la distribución (es decir, el componente de alto peso molecular).

Los dos componentes de peso molecular de la resina formadora de película de CMC están presentes preferiblemente como una combinación de dos CMC que tienen viscosidades en disolución diferentes (por ejemplo, la viscosidad de una disolución acuosa al 2% en peso de la CMC, por ejemplo a 25°C). Por ejemplo, la resina formadora de película de CMC incluye preferiblemente una primera CMC (es decir, el componente de bajo peso molecular) y una segunda CMC (es decir, el componente de alto peso molecular), en donde la viscosidad de la disolución de la primera CMC es menor que la de la segunda CMC. Preferiblemente, la viscosidad en disolución acuosa al 2% de la primera CMC está en un intervalo de aproximadamente 10 cP a aproximadamente 100 cP a 25°C y la viscosidad en disolución acuosa al 2% de la segunda CMC está en un intervalo de aproximadamente 100 cP a aproximadamente 1000 cP a 25°C. Más preferiblemente, la viscosidad en disolución acuosa al 2% de la primera CMC está en un intervalo de aproximadamente 25 cP a aproximadamente 50 cP a 25°C y la viscosidad en disolución acuosa al 2% de la segunda CMC está en un intervalo de aproximadamente 200 cP a aproximadamente 800 cP a 25°C.

Está disponible comercialmente CMC de sodio adecuada de Hercules, Inc. (Wilmington, DE) con la marca AQUALON. Las calidades particularmente preferidas de las CMC de sodio AQUALON incluyen 7LF (que tiene un grado de sustitución de aproximadamente 0,65 a aproximadamente 0,9 y una viscosidad en disolución acuosa al 2% de aproximadamente 25 cP a aproximadamente 50 cP a 25°C) y 7M8SF (que tiene un grado de sustitución de aproximadamente 0,65 a aproximadamente 0,9 y una viscosidad en disolución acuosa al 2% de aproximadamente 200 cP a aproximadamente 800 cP a 25°C).

La concentración de la resina formadora de película de CMC en la película comestible del primer aspecto, tal como se define en la reivindicación 1, es de aproximadamente el 30% en peso a aproximadamente el 80% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 37% en peso a aproximadamente el 80% en peso, por ejemplo de aproximadamente el 48% en peso a aproximadamente el 72% en peso. Tal como se indicó anteriormente, la resina formadora de película de CMC usada en la película comestible del primer y segundo aspecto incluye componentes de CMC primero y segundo. En la película comestible del primer aspecto, la concentración del primer componente de CMC puede ser, por ejemplo, de aproximadamente el 30% en peso a aproximadamente el 80% en peso, o de aproximadamente el 35% en peso a aproximadamente el 70% en peso. En la película comestible del segundo aspecto, la concentración del primer componente de CMC se define en la reivindicación 2 como de aproximadamente el 35% en peso a aproximadamente el 70% en peso. En la película comestible de o bien el primer o bien el segundo aspecto, la concentración del primer componente de CMC puede ser, por ejemplo, de aproximadamente el 45% en peso a aproximadamente el 65% en peso. En la película comestible del primer aspecto, la concentración del segundo componente de CMC puede ser, por ejemplo, de hasta aproximadamente el 30% en peso, o de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 10% en peso. En la película comestible del segundo aspecto, la concentración del segundo componente de CMC se define en la reivindicación 2 como de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 10% en peso. En la película comestible de o bien el primer o bien el segundo aspecto, la concentración del segundo componente de CMC puede ser, por ejemplo, de aproximadamente el 3% en peso a aproximadamente el 7% en peso.

Plastificante

La película comestible incluye al menos un plastificante comestible. El plastificante permea la estructura de polímero, rompe las uniones de hidrógeno intermoleculares y reduce permanentemente las atracciones intermoleculares. Cuando se incorpora en la composición, el plastificante reduce la temperatura de transición vítrea y mejora la procesabilidad y flexibilidad de la película resultante. Los plastificantes adecuados incluyen, pero no se limitan a: glicerina, polietilenglicol (por ejemplo, un líquido de bajo peso molecular, por ejemplo que tiene un peso molecular tal como PM 200, PM 300 y PM 600), propilenglicol, monoacetina, triacetina, citrato de trietilo, sorbitol, 1,3-butanodiol, D-glucono-1,5-lactona y combinaciones de los mismos. La glicerina es un plastificante preferido. En la película comestible del primer aspecto, la concentración de todos los plastificantes en la película comestible es preferiblemente de aproximadamente el 10% en peso a aproximadamente el 50% en peso, o de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso. En la película comestible del segundo aspecto, la concentración de plastificante se define en la reivindicación 2 como de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso. En la película comestible de o bien el primer o bien el segundo aspecto, la concentración de todos los plastificantes en la película comestible puede ser, por ejemplo, de aproximadamente el 20% en peso a aproximadamente el 40% en peso.

Aditivos

La película comestible del segundo aspecto incluye preferiblemente un tensioactivo comestible y un diluyente/agente de pegajosidad comestible, además de otros aditivos secundarios opcionales. La película comestible del primer

aspecto se define en la reivindicación 1 que incluye un tensioactivo comestible y un agente de pegajosidad comestible, y puede incluir además otros aditivos secundarios opcionales.

El tensioactivo comestible actúa principalmente como agente humectante en una disolución acuosa de los componentes de la película comestible, obteniendo de ese modo una buena humectación de un sustrato (por ejemplo, acero inoxidable) en un proceso de colada en disolución. El tensioactivo también actúa como agente de liberación. Los tensioactivos adecuados incluyen lecitina de girasol, ésteres de ácidos grasos de polioxietileno-sorbitano (por ejemplo, polisorbato, por ejemplo polisorbato 60 o polisorbato 80), alquil éteres de polioxietileno, derivados de aceite de ricino de polioxietileno y combinaciones de los mismos. La lecitina de girasol (por ejemplo, disponible de Lasenor, S.L., Barcelona, España) es un tensioactivo preferido. La concentración de todos los tensioactivos en la película comestible es preferiblemente de aproximadamente el 0,1% en peso a aproximadamente el 5% en peso, o de aproximadamente el 0,2% en peso a aproximadamente el 3% en peso, por ejemplo de aproximadamente el 0,5% en peso a aproximadamente el 2% en peso.

El agente de pegajosidad comestible aumenta la pegajosidad de superficie de la película comestible, mejorando la capacidad de la película para adherirse a ingredientes aromatizantes alimenticios aplicados a su superficie. El agente de pegajosidad también potencia el aspecto de la película comestible; en ausencia del agente de pegajosidad, son evidentes defectos de secado que surgen durante la colada y hay un aspecto general de falta de uniformidad. Los agentes de pegajosidad adecuados incluyen almidones naturales y modificados, por ejemplo dextrinas, maltodextrinas y almidón de trigo pregelatinizado. Un almidón alimenticio modificado (por ejemplo, PURE-COTE B790, disponible de Grain Processing Corp., Muscatine, IA) es un agente de pegajosidad preferido. La concentración de todos los agentes de pegajosidad en la película comestible es preferiblemente de aproximadamente el 1% en peso a aproximadamente el 20% en peso, o de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 15% en peso, por ejemplo de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 8% en peso.

La película comestible puede incluir opcionalmente aditivos secundarios tales como agentes antibloqueantes (por ejemplo, sílice), espesantes (por ejemplo, gomas de polisacáridos naturales), conservantes (por ejemplo, benzoato de sodio, sorbato de potasio), antiespumantes (por ejemplo, ANTIFOAM AF, una emulsión de polisiloxano disponible de Orco, Inc., East Providence, RI), reductores de la viscosidad (por ejemplo, cloruro de sodio). Cualquier aditivo secundario debe poder ingerirse por seres humanos y/o animales en las cantidades usadas. Los aditivos secundarios preferidos incluyen antiespumantes y reductores de la viscosidad. Cuando está presente, la concentración del antiespumante es de hasta aproximadamente el 1% en peso, o de aproximadamente el 0,01% en peso a aproximadamente el 0,5% en peso, por ejemplo de aproximadamente el 0,1% en peso a aproximadamente el 0,3% en peso. De manera similar, la concentración del reductor de la viscosidad es de hasta aproximadamente el 4% en peso, o de aproximadamente el 0,1% en peso a aproximadamente el 2% en peso, por ejemplo de aproximadamente el 0,2% en peso a aproximadamente el 1% en peso.

Además de los componentes anteriores de una composición que puede usarse para formar la película comestible dada a conocer (por ejemplo, mediante colada en disolución), la película comestible resultante puede incluir aditivos opcionales recubiertos sobre su superficie. Por ejemplo, los almidones y las dextrinas descritos anteriormente (por ejemplo, almidón de arroz y trigo pregelatinizado) pueden recubrirse sobre la película comestible para potenciar el grosor de la película cuando se pone en contacto con agua.

Formación de película comestible

La película comestible se prepara preferiblemente mediante colada en disolución de una mezcla acuosa de la resina formadora de película de CMC, el plastificante, el tensioactivo, el agente de pegajosidad y cualquier aditivo secundario. La película resultante puede tener cualquier grosor adecuado, y es preferiblemente de aproximadamente 20 µm a aproximadamente 100 µm, o de aproximadamente 40 µm a aproximadamente 75 µm, por ejemplo aproximadamente 50 µm.

Por ejemplo, una disolución de colada adecuada es aproximadamente el 14% en peso de sólidos totales preparados en agua destilada. Preferiblemente, todos los ingredientes distintos de CMC se mezclan en primer lugar en una cantidad apropiada de agua destilada. Los ingredientes de CMC se combinan en seco (es decir, cuando se usa más de un componente de CMC) y luego se añaden muy lentamente (es decir, aproximadamente el 10% de los ingredientes de CMC totales cada 30 minutos) a la disolución acuosa distinta de CMC mientras que se agita y se calienta moderadamente (hasta 60°C) la disolución de colada. Cuando los ingredientes de CMC se disuelven completamente, se detiene la agitación y se mantiene la disolución de colada a 60°C para permitir que la disolución se desgasifique durante la noche. Entonces se cuele la disolución a partir de un conjunto de rasqueta a un grosor en húmedo de aproximadamente 350 µm sobre una superficie de acero inoxidable calentada hasta 90°C. Entonces se permite que la disolución de colada se seque para formar una película que tiene un grosor de aproximadamente 50 µm. En la tabla 1 se facilita una película comestible adecuada según la divulgación y formada mediante este método.

Tabla 1 - Composición de la película comestible

Componente	Función	% en peso
CMC de sodio (AQUALON 7LF)	Resina formadora de película	57,73
CMC de sodio (AQUALON 7M8SF)	Resina formadora de película	4,89
Glicerina	Plastificante	29,35
Lecitina de girasol	Tensioactivo	1,47
Almidón alimenticio modificado (PURE-COTE B790)	Agente de pegajosidad	5,87
Emulsión de polisiloxano (ANTIFOAM AF)	Antiespumante	0,20
Cloruro de sodio	Reductor de la viscosidad	0,49

Película aromatizada y artículo alimentario aromatizado

5 Una película aromatizada puede formarse añadiendo un ingrediente aromatizante alimenticio a la película comestible según los aspectos primero o segundo de la presente invención reivindicada. Esta película aromatizada es el tercer aspecto de la invención reivindicada y se define en la reivindicación 9. La película aromatizada puede aplicarse entonces a un artículo alimentario en una variedad de formas para conferir un aroma al artículo alimentario. Por ejemplo, un artículo alimentario puede envolverse en un envoltorio de alimentos comestible, aromatizado que se forma a partir de la película aromatizada. La envuelta/envoltorio facilita la distribución uniforme del ingrediente

10 aromatizante alimenticio y su posterior aplicación al artículo alimentario. El artículo alimentario envuelto se almacena entonces durante un periodo prolongado (es decir, del orden de horas, días, semanas o más; por ejemplo de aproximadamente 1 a 4 semanas o de aproximadamente 2 a 3 semanas). El contacto prolongado entre la película aromatizada y el artículo alimentario permite que el aroma de la película se confiera al artículo alimentario. Preferiblemente, la película aromatizada se disgregará, disolverá y/o lo absorberá de manera natural el artículo

15 alimentario debido a la humedad presente de manera natural en el artículo alimentario. Este proceso natural es deseable porque elimina la necesidad de realizar la etapa que requiere mucho tiempo de retirar un envoltorio de alimentos aromatizado convencional.

20 Los ingredientes aromatizantes alimenticios usados en las películas aromatizadas de la divulgación pueden incluir cualquiera de varios componentes de aroma naturales y/o artificiales. Los ejemplos incluyen especias, hierbas, aroma a humo, aroma a barbacoa, aroma ajo, aroma a pizza, aromas a fruta naturales o artificiales, u otros aromas naturales o artificiales comúnmente usados en alimentos. Además de aditivos aromatizantes, pueden añadirse otros ingredientes potenciadores de alimentos (por ejemplo, un agente de pardeamiento) a las películas aromatizadas.

25 El ingrediente aromatizante alimenticio puede añadirse a la película comestible de varias formas, por ejemplo adhiriendo el ingrediente aromatizante alimenticio a una superficie externa de la película comestible. Cuando el ingrediente aromatizante alimenticio está disponible como un sólido particulado (por ejemplo, especias, hierbas), la película comestible se rocía en primer lugar con una pequeña cantidad de agua suficiente para hacer que la superficie de la película comestible sea pegajosa sin provocar ninguna disolución significativa de la película comestible. El ingrediente aromatizante alimenticio sólido se adhiere entonces a la superficie pegajosa de la película comestible, formando de ese modo la película aromatizada. Cuando el ingrediente aromatizante alimenticio está disponible como una mezcla acuosa (por ejemplo, humo líquido), el ingrediente aromatizante alimenticio puede rociarse directamente sobre la película comestible, formando la película aromatizada con una superficie pegajosa tal como se describió anteriormente. La película comestible absorbe el agua y cualquier componente disuelto de la mezcla acuosa. Cualquier componente dispersado de la mezcla acuosa se adhiere a la superficie de la película comestible, debido a su pegajosidad. En cualquiera de los casos anteriores, la película aromatizada puede aplicarse posteriormente a un artículo alimentario. Alternativamente, la película comestible puede aplicarse en primer lugar a un artículo alimentario, y el ingrediente aromatizante alimenticio puede añadirse posteriormente a la película comestible tal como se describió anteriormente.

40 Alternativamente, la película aromatizada puede colarse directamente añadiendo el ingrediente aromatizante alimenticio a la disolución de colada acuosa descrita anteriormente y colando el ingrediente aromatizante alimenticio como un componente de la película comestible. En este caso, el ingrediente aromatizante alimenticio es preferiblemente soluble en agua de modo que se disuelve y se dispersa homogéneamente en la disolución de colada (es decir, y en la película resultante). Independientemente de si el ingrediente aromatizante alimenticio es soluble en agua o insoluble en agua, no debe usarse en cantidades que degraden las propiedades mecánicas de la película resultante.

50 Los artículos alimentarios adecuados para su uso con las películas aromatizadas dadas a conocer no están particularmente limitados. Los ejemplos de artículos alimentarios particularmente adecuados incluyen carnes y productos cárnicos, por ejemplo salchichas y jamones. Se confiere preferiblemente un aroma distintivo a tales artículos alimentarios poniéndolos en contacto con hierbas y/o especias durante un periodo de envejecimiento prolongado (por ejemplo, de aproximadamente 2 a 3 semanas) suficiente para conferir el aroma a los artículos

alimentarios. Los artículos alimentarios pueden envolverse en una película comestible aromatizada con las hierbas y/o especias y luego se permite que envejezca; la humedad natural presente en los artículos alimentarios es suficiente para disgregar, disolver y/o absorber la película aromatizada hacia el final del periodo de envejecimiento.

- 5 Las películas comestibles a base de CMC presentan propiedades que hacen que las películas sean adecuadas para su uso en las películas aromatizadas descritas. Las películas son suficientemente fuertes y flexibles de modo que pueden procesarse fácilmente en un procedimiento automatizado para aplicar la película a un artículo alimentario (por ejemplo, un proceso de envolver para recubrir el artículo alimentario con la película aromatizada). Las películas son suficientemente pegajosas para permitir la adición de una variedad de ingredientes aromatizantes alimentarios a las películas. Las películas también presentan el nivel intermedio deseado de solubilidad en agua: las películas no se disgregan/disuelven inmediatamente tras el contacto con agua, permitiendo que se forme un envoltorio sobre el artículo alimentario; aunque las películas se disgregarán/disolverán finalmente, eliminando una etapa que requiere mucho tiempo de lo contrario.
- 10
- 15 La descripción anterior se facilita para claridad de comprensión sólo, y no deben entenderse limitaciones innecesarias de la misma. El alcance de la invención se define mediante las reivindicaciones.

- A lo largo de toda la memoria descriptiva, cuando se describe que la composición incluye componentes o materiales, se contempla que las composiciones también pueden consistir esencialmente en, o consisten en, cualquier combinación de los componentes o materiales mencionados, a menos que se describa lo contrario.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Película comestible, siendo la película soluble en agua y comprendiendo una mezcla de:

- 5 una resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible,
- un plastificante comestible,
- un tensioactivo comestible, y
- 10 un agente de pegajosidad comestible;

en la que la película comestible comprende de aproximadamente el 30% en peso a aproximadamente el 80% en peso de la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible, basándose en el peso seco de la película comestible, y en la que la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible comprende (a) una primera carboximetilcelulosa y (b) una segunda carboximetilcelulosa, de manera que la resina formadora de película de carboximetilcelulosa tiene una distribución de peso molecular bimodal, teniendo el primer modo de la distribución un peso molecular pico menor que el segundo modo de la distribución.

20 2. Película comestible, siendo la película soluble en agua y comprendiendo:

de aproximadamente el 35% en peso a aproximadamente el 70% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de una primera carboximetilcelulosa,

25 de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 10% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de una segunda carboximetilcelulosa, y

de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de un plastificante;

30 en la que una resina formadora de película de carboximetilcelulosa que comprende la primera carboximetilcelulosa y la segunda carboximetilcelulosa tiene una distribución de peso molecular bimodal, teniendo el primer modo de la distribución un peso molecular pico menor que el segundo modo de la distribución.

35 3. Película comestible según la reivindicación 1, en la que la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible comprende carboximetilcelulosa de sodio; o película comestible según la reivindicación 2, en la que la primera carboximetilcelulosa y la segunda carboximetilcelulosa comprenden cada una carboximetilcelulosa de sodio.

40 4. Película comestible según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el plastificante comestible se selecciona del grupo que consiste en glicerina, polietilenglicol, propilenglicol, monoacetina, triacetina, citrato de trietilo, sorbitol, 1,3-butanodiol, D-glucono-1,5-lactona y combinaciones de los mismos, en la que preferiblemente el plastificante comestible comprende glicerina.

45 5. Película comestible según la reivindicación 1, en la que la carboximetilcelulosa tiene un grado de sustitución de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1.

6. Película comestible según la reivindicación 1, en la que:

(a) el tensioactivo comestible comprende lecitina de girasol; o

50 (b) el agente de pegajosidad comestible comprende un almidón alimentario modificado; o

(c) la película comestible tiene un grosor de aproximadamente 20 μm a aproximadamente 100 μm ; o

55 (d) la película comestible comprende:

de aproximadamente el 37% en peso a aproximadamente el 80% en peso de la resina formadora de película de carboximetilcelulosa comestible, basándose en el peso seco de la película comestible,

60 de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 45% en peso del plastificante comestible, basándose en el peso seco de la película comestible,

de aproximadamente el 0,2% en peso a aproximadamente el 3% en peso del tensioactivo comestible, basándose en el peso seco de la película comestible, y

65 de aproximadamente el 2% en peso a aproximadamente el 15% en peso del agente de pegajosidad comestible,

basándose en el peso seco de la película comestible.

7. Película comestible según la reivindicación 2, en la que:

5 (a) la película comestible tiene un grosor de aproximadamente 40 μm a aproximadamente 75 μm ; o

(b) la película comestible comprende:

10 de aproximadamente el 45% en peso a aproximadamente el 65% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de la primera carboximetilcelulosa,

de aproximadamente el 3% en peso a aproximadamente el 7% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, de la segunda carboximetilcelulosa, y

15 de aproximadamente el 20% en peso a aproximadamente el 40% en peso, basándose en el peso seco de la película comestible, del plastificante.

8. Película comestible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la carboximetilcelulosa de peso molecular inferior es la más abundante de los dos componentes de carboximetilcelulosa.

20 9. Película aromatizada que comprende:

la película comestible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y

25 un ingrediente aromatizante alimentario.

10. Película aromatizada según la reivindicación 9, en la que el ingrediente aromatizante alimentario:

30 (a) se selecciona del grupo que consiste en especias, hierbas, aroma a humo, aroma a barbacoa, aroma ajo, aroma a pizza, aroma a fruta natural, aroma a fruta artificial y combinaciones de los mismos; o

(b) se adhiere a una superficie externa de la película comestible; o

35 (c) se cuele como un componente de la película comestible.

11. Método para conferir un aroma a un artículo alimentario, comprendiendo el método:

(a) aplicar la película comestible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 a un artículo alimentario,

40 (b) añadir un ingrediente aromatizante alimentario a la película comestible, formando de ese modo una película aromatizada, y

(c) permitir que el artículo alimentario permanezca en contacto con la película aromatizada durante un tiempo predeterminado, confiriendo de ese modo el aroma al artículo alimentario;

45 en el que las etapas (a) y (b) pueden realizarse en cualquier orden.

12. Método para conferir un aroma a un artículo alimentario, comprendiendo el método:

50 (i) aplicar la película aromatizada según la reivindicación 9 o cualquiera de las opciones (a), (b) o (c) según la reivindicación 10 a un artículo alimentario; y

(ii) permitir que el artículo alimentario permanezca en contacto con la película aromatizada durante un tiempo predeterminado, confiriendo de ese modo el aroma al artículo alimentario.

55 13. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que el artículo alimentario se selecciona del grupo que consiste en salchicha y jamón.

60 14. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que la etapa (a) comprende envolver el artículo alimentario con la película comestible o la etapa (i) comprende envolver el artículo alimentario con la película aromatizada.

15. Método según la reivindicación 11, en el que la etapa (b) comprende:

65 (I) rociar la película comestible con una cantidad de agua suficiente para hacer que la superficie externa de la película comestible sea pegajosa, y luego adherir el ingrediente aromatizante alimenticio a la superficie externa pegajosa; o

(II) rociar la película comestible con una mezcla acuosa que comprende agua y el ingrediente aromatizante alimenticio.

5 16. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que el tiempo predeterminado es:

(I) un tiempo suficiente para que la película aromatizada se disgregue, disuelva y/o absorba completamente en el artículo alimentario mediante la humedad presente en el artículo alimentario; o

10 (II) de aproximadamente 1 semana a aproximadamente 4 semanas.