

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 107**

21 Número de solicitud: 202130733

51 Int. Cl.:

A23L 27/14 (2006.01)
A22C 13/00 (2006.01)
A23P 20/10 (2006.01)
A23L 23/00 (2006.01)
A23L 27/60 (2006.01)
B65D 65/46 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

28.07.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.02.2023

Fecha de concesión:

20.09.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.09.2023

73 Titular/es:

VISCOFAN, S.A. (100.0%)
C/ Berroa nº 15 4ª pl. Polígono Industrial Berroa
31192 TAJONAR (Navarra) ES

72 Inventor/es:

ROJAS GRAU, María Alejandra;
FERON, Bernhard y
ARRARAS ILUNDAIN, José Angel

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Film comestible reversible, aplicaciones y procedimiento de obtención**

57 Resumen:

Film comestible reversible, aplicaciones y procedimiento de obtención.

La presente invención se refiere a un film comestible reversible de doble funcionalidad que comprende 1) una mezcla de una sal sódica de carboximetilcelulosa aniónica (CMC), con una viscosidad inferior a 50 cp, en una concentración comprendida entre 0.5 y 10% en peso, y al menos otro polisacárido, en una concentración comprendida entre 0.1 y 5% en peso, y glicerina, en una proporción comprendida entre 1 y 20% en peso, 2) una salsa o un líquido de marinado, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20 con respecto a la mezcla, y 3) especias, donde el film presenta dos caras diferenciadas: cara A, cuya superficie está recubierta con las especias, y cara B, compuesta por la mezcla de polisacáridos, glicerina y salsa o líquido de marinado. Asimismo, la presente invención contempla el procedimiento de obtención del film, así como sus diferentes aplicaciones.



FIGURA 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 933 107 B2

DESCRIPCIÓN

Film comestible reversible, aplicaciones y procedimiento de obtención

5 **Campo de la invención**

La presente invención está relacionada, en general, con el campo de la alimentación, y, en particular, con films o láminas comestibles. De forma específica, se refiere a un film comestible reversible transportador de especias, salsas o líquido de marinado, sus aplicaciones en
10 alimentación y su procedimiento de obtención.

Antecedentes de la invención

El uso de films comestibles que puedan transportar especias, salsas o ambos, y ser
15 consumidos directamente con el alimento, es un concepto ya previamente conocido, tal como lo reflejan, por ejemplo, las patentes JPS52108058, CA2085457, ES2349576, US2009035426.

Del mismo modo, también es conocido el uso de polisacáridos para incorporar condimentos que pueden ser solubles en agua, tal como se refleja, por ejemplo, en la patente
20 CN109998033A. En esta última patente se ha desarrollado un gel comestible para la preparación de noodles, siendo necesaria la aplicación de calor para su completa disolución.

Las composiciones o films comestibles descritos presentan fluidez cuando el alimento sobre el que se aplica es sometido a un tratamiento térmico (cocción) (JP20100046044).

Los autores de la presente invención, tras un importante trabajo experimental, han
25 desarrollado films comestibles que permiten la transferencia de condimentos, especias, saborizantes, etc., al alimento sin la obligatoriedad de calentarlo, lo cual se consigue gracias a la baja viscosidad de la formulación desarrollada. Además, estos films puedan usarse de forma reversible, presentando doble funcionalidad.

El resultado es un concepto totalmente novedoso ya que el nuevo film reversible es capaz de
30 fijar especias en la superficie de un alimento, al mismo tiempo que se disuelve completamente en la superficie del producto sin el uso de calor y sin la adición externa de ningún tipo de líquido, creando con esto una salsa o marinado alrededor del alimento. Pero, además, si este

film es aplicado de forma inversa, se puede obtener una pasta capaz de transportar especias decorativas en la superficie del alimento, haciendo de este film de doble aplicabilidad un producto mucho más versátil y diferenciador. El hecho de que este producto pueda ser usado de forma reversible por sus dos caras dependiendo de la funcionalidad buscada, representa un nuevo enfoque en el desarrollo de films comestibles.

Breve descripción de las figuras

Figura 1. Film comestible aplicado sobre el alimento en forma de salsa.

10 **Figura 2.** Film comestible aplicado sobre el alimento en forma de pasta.

Figura 3. Film comestible aplicado sobre el alimento en forma de líquido de marinado.

Descripción detallada de la invención

15 En base a las necesidades y deficiencias de los productos disponibles en el estado de la técnica, la presente invención proporciona un nuevo concepto de film comestible.

El film de la presente invención está basado en una mezcla de polisacáridos, glicerina y una salsa o un líquido de marinado, capaz de retener y transferir especias, así como también de tornarse líquido tras el contacto con el alimento donde es aplicado, permitiendo así la formación de una salsa o marinado alrededor del alimento o una pasta sobre el mismo.

Dicha mezcla permite obtener un film de uso reversible compuesto por dos caras diferenciadas. La cara superior del film está recubierta con especias (de aquí en adelante, cara A) y la cara inferior está formada exclusivamente por la mezcla de polisacáridos, la glicerina y la salsa o el líquido de marinado (de aquí en adelante, cara B).

Más específicamente, el film comestible portador de salsas, marinados y especias está formado por una monocapa compuesta de polisacáridos, cuyo ingrediente mayoritario es una sal sódica de carboximetilcelulosa (CMC) aniónica, soluble en agua y con una viscosidad inferior a 50 cP, medida en una disolución al 2%, empleando un viscosímetro Brookfield DV2T a 25°C con el husillo N°1, y con una velocidad rotacional de 60rpm. Este polisacárido ha sido seleccionado entre el grupo de las celulosas, en primer lugar, por presentar una muy baja

viscosidad, permitiendo la reversibilidad del film, y, por ende, una mayor versatilidad de su uso para las diferentes aplicaciones buscadas en la presente invención. Además, esta característica de viscosidad de la CMC permite emplear un rango más amplio de concentraciones de dicho compuesto en la formulación final, permitiendo obtener además

5 diferentes niveles de fluidez de la salsa o marinado en el producto.

Así, en un primer aspecto de la invención se contempla un film comestible reversible de doble funcionalidad que comprende:

- 10 - Una mezcla de una sal sódica de carboximetilcelulosa aniónica (CMC), con una viscosidad inferior a 50 cp, preferiblemente comprendida entre 20 y 50 cp, en una concentración comprendida entre 0,5 y 10% en peso, y al menos otro polisacárido, en una concentración comprendida entre 0,1 y 5% en peso, y glicerina, en una proporción comprendida entre 1 y el 20% en peso,
- 15 - Una salsa o un líquido de marinado, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20 con respecto a la mezcla anterior, y
- Especias

donde el film presenta dos caras diferenciadas:

- 20 - Cara A, cuya superficie está recubierta con las especias, y
- Cara B, compuesta por la mezcla de polisacáridos, glicerina y salsa o líquido de marinado,

25 donde la aplicación de la cara A del film, sobre la superficie de un alimento, da lugar a la fijación de especias en la superficie de dicho alimento y formación de una salsa o marinado alrededor del mismo y la aplicación de la cara B, sobre la superficie de dicho alimento da lugar a la generación de una pasta sobre el alimento, conteniendo las especias en su superficie. Dicha pasta puede definirse como untable, ya que, por su consistencia espesa, podría

30 extenderse o untarse sobre el alimento.

El % indicado de cada componente es el % en peso respecto al total de la mezcla, siendo agua el % restante.

La CMC se incorpora a la formulación en una concentración comprendida entre el 0,5 y 10% en peso, preferiblemente entre 2 y 8% en peso. Este rango de concentración permite obtener buenas propiedades de formación del film, confiriendo una excelente homogeneidad a la mezcla cuando es extendida sobre un soporte, evitando así que la solución pueda retraerse sobre el sustrato durante el proceso de secado. Además, el uso de concentraciones por encima del 2% en peso permite asegurar una correcta fijación de las especias añadidas en la superficie del film durante el proceso de elaboración del mismo y, por tanto, una excelente capacidad de transferencia al producto final.

Con la finalidad de mejorar las propiedades del film comestible portador de salsas, marinados y especias, de forma preferida, se añaden uno o más de los siguientes polisacáridos: alginato, pectina, goma arábica, goma xantana, dextrina, almidón, entre otros, así como combinaciones de los mismos, en un rango comprendido entre el 0,1 y el 5% en peso. La incorporación de estos polisacáridos, así como su concentración en el film, está directamente relacionada con las propiedades de elasticidad, fuerza, y adhesión de los films comestibles. La incorporación de, al menos, uno de estos ingredientes garantiza una mejora en las propiedades mecánicas antes mencionadas, haciendo el film menos frágil que si se usara únicamente CMC en la formulación, mejorando además la capacidad del film de separarse del sustrato una vez seco.

Además, las propiedades de elasticidad, elongación y manejabilidad del film resultante son mejoradas por la incorporación de un agente plastificante como la glicerina. La concentración de este ingrediente está comprendida entre un 1 y un 20% en peso.

La salsa incorporada a la mezcla polisacárida, dependiendo de su aplicación final, puede ser de cualquier tipo de sabor, tanto para aplicaciones dulces como saladas, aportando al producto donde se aplique el sabor de dicho ingrediente. Estas salsas pueden ser de origen vegetal, animal, o haber sido elaboradas a partir de frutas, hortalizas, mermeladas, etc, pudiéndose además incorporar en las salsas cualquier tipo de saborizantes, colorantes, aromatizantes o concentrados de alimentos que permitan intensificar las propiedades sensoriales del producto final.

Por su parte, si lo que se busca es un líquido de marinado, entonces se incorporarán, a la formulación del film comestible, soluciones de marinado compuestas por mezclas de ingredientes como sazónadores, saborizantes, salsas, ácidos orgánicos, sal, azúcar, vinagres, zumo de limón, soja, ablandadores del tejido, entre otros ingredientes, así como combinaciones de los mismos.

Adicionalmente, la solución formadora del film comestible puede contener, además de la salsa o marinado, uno o más ingredientes con alguna otra función tecnológica para el producto final, tales como antioxidantes, antimicrobianos, enzimas, emulsificantes, entre otros. Todos estos ingredientes conforman lo que se denomina la solución formadora del film comestible.

El uso combinado de los ingredientes que conforman esta formulación, basada en el uso de una CMC de baja viscosidad, permite obtener un film comestible resistente a su manipulación en seco, independientemente de si se aplica por la cara A o B del film. En ambos casos, el film comestible es capaz de disolverse totalmente en la superficie del alimento, transformarse en salsa, marinado o pasta, además de poseer buenas propiedades de adherencia de las especias al film seco y su posterior transporte o transferencia al producto alimentario donde éste es aplicado.

Las características reológicas esperadas de la salsa, líquido de marinado o pasta obtenidos tras el uso del film comestible, dependerá de la concentración de CMC empleada y por ende de su viscosidad, de la proporción de polisacáridos y salsa o marinado en la formulación del film comestible, así como también del uso final que se le quiera dar al film comestible en cuestión.

De manera sorprendente, otra de las principales características encontradas tras el uso de CMC de baja viscosidad (inferior a 50cP) en esta formulación es que este polisacárido, empleado en la concentración correcta, permite una rápida disolución del film sobre la superficie del producto cuando este es aplicado por cualquiera de sus dos caras, permitiendo la humectación de la salsa o líquido de marinado contenido en el film cuando es usado para envolver un alimento, así como también la obtención de una pasta cuando el film es aplicado en la superficie de alimentos.

El uso de esta CMC de baja viscosidad permite la disolución de la salsa contenida en el film por hidratación del mismo con la humedad proporcionada por el propio alimento, en aquellos casos donde el alimento no es cocinado inmediatamente tras la aplicación del film. Pero, además, esta salsa puede ser un líquido completamente fluido cuando el producto recubierto es sometido a calentamiento o cocción. Cualquier experto en la materia sabría que la viscosidad de la CMC disminuye cuando se incrementa la temperatura, lo que es deseable por ejemplo para la formación de una salsa líquida alrededor del alimento tras el calentamiento del mismo.

10 Sin embargo, cuando lo que se busca es la obtención de un líquido, como un marinado, recubriendo la totalidad del alimento, o una pasta sobre la superficie de un producto, sin necesidad de calentarlo, es importante emplear ingredientes que permitan obtener esta característica de fluidez en el producto final, aún bajo temperaturas de refrigeración. Por tanto, la CMC de baja viscosidad seleccionada en esta invención permite, por un lado, la obtención
15 de salsas fluidas cuando las calientas, pero, además, marinados o pastas cuando se aplica en frío. Si la viscosidad de la CMC fuera mayor, estas últimas aplicaciones serían inviables usando el mismo film, ya que generaría una pasta muy viscosa y poco fluida.

En otro aspecto principal de la invención, se contempla el procedimiento de obtención del film comestible. Este procedimiento comprende las siguientes fases:

- a) Elaboración de una solución acuosa que comprende CMC, en una concentración comprendida entre 0,5 y 10% en peso, al menos otro polisacárido funcional, en una concentración comprendida entre 0,1 y 5% en peso, y glicerina, en una concentración comprendida entre 1 y 20% en peso,
25
- b) Mezcla de la solución acuosa obtenida en a) con la salsa o líquido de marinado que se quiere transferir al producto final, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20,
- c) Desgasificación de la mezcla obtenida en b),
- 30 d) Deposición de la mezcla desgasificada obtenida en c) sobre un sustrato,
- e) Aplicación de una capa de especias sobre la superficie de la mezcla sobre el sustrato cuando aún está húmeda,

- f) Eliminación del agua contenida en la mezcla mediante un proceso de secado, a una temperatura comprendida entre 50 y 150°C, durante un período de tiempo entre 1 y 10min, y
- g) Obtención del film comestible con un grosor superior a 150 micras.

5 El % indicado de cada componente es el % en peso respecto al total de la solución acuosa, siendo agua el % restante.

Tal y como se acaba de mencionar, la solución acuosa (compuesta por polisacáridos y glicerina) se mezcla con la salsa o líquido de marinado que se quiere transferir al producto
10 final, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20, dependiendo del tipo de salsa o marinado a incorporar en la formulación, así como del producto final buscado.

Una vez obtenida la mezcla, ésta es desgasificada sometiendo la solución a una presión de vacío superior a 0,6 bares, en continua agitación y durante al menos 1 hora, o hasta que las
15 burbujas de aire hayan desaparecido por completo. Posteriormente, la solución desgasificada es extendida de forma continua y uniforme sobre un sustrato que sirve como soporte del film (plástico, papel siliconado, teflón, etc). Esta solución es depositada sobre el sustrato empleando métodos ya conocidos, tales como un sistema de cuchillas o mediante el sistema *slot-die*. El grosor de esta capa de solución es ajustado de tal manera que puedan obtenerse
20 films con un micraje suficientemente alto para que pueda convertirse posteriormente en salsas o marinados, siendo, preferiblemente, de al menos 300 micras.

Posteriormente se incorporan las especias, las cuales son añadidas en forma de cascada sobre la superficie del film comestible conteniendo la salsa o marinado cuando aún está
25 húmedo. La cantidad a añadir de cada especia dependerá de la aplicación final del film comestible. Se pueden añadir cualquier tipo de especias en grano o trozos de granos, hojas, tallos, polvo, etc, tales como pimienta, orégano, perejil, curry, pastrami, albahaca, pimentón dulce o picante, finas hierbas, hierbas provenzales, tomillo, romero, chipotle, ajo, hortalizas deshidratadas, entre otras, incluyendo también especias consideradas como “dulces”, tales
30 como canela, cardamomo, anís, nuez moscada, incluso pequeños trozos de flores, o frutas deshidratadas, etc., dependiendo de su aplicación final.

Tras el proceso de deposición de las especias, el film es finalmente sometido a un proceso de secado a una temperatura comprendida entre 50 y 150°C, durante un período de tiempo entre 1 y 10 min. El proceso de secado se puede llevar a cabo por diferentes métodos conocidos en el estado de la técnica, de forma preferible por convección y/o infrarrojos. Una vez el film
5 está completamente seco, éste es automáticamente separado del sustrato y convertido en rollos compuestos únicamente por el film comestible portador de la salsa o marinado y las especias, el cual puede ser posteriormente transformado en diferentes formas y tamaños dependiendo del alimento donde se quiera aplicar. También es posible obtener rollos compuestos por el film comestible soportado aún por el sustrato plástico, o papel siliconado
10 empleado para su deposición, el cual igualmente puede ser posteriormente transformado en diferentes formas o tamaños.

El grosor del film resultante está comprendido entre 150 y 1000 micras, dependiendo de la cantidad de salsa o marinado que se quiera transferir, así como del tipo y cantidad de especias
15 utilizadas en su elaboración, siendo preferible el uso de films con un grosor mayor cuando su aplicación final se lleve a cabo por la cara B del film, es decir, con la finalidad de obtener una pasta sobre productos alimenticios almacenados en refrigeración. Para poder obtener diferentes micrajes se pueden ajustar diversos parámetros como la apertura del sistema dosificador, la velocidad de la línea, la viscosidad de la solución, y por ejemplo el contenido
20 de solutos de la mezcla.

El film comestible obtenido por este procedimiento puede ser, por tanto, aplicado por cualquiera de sus dos caras (A o B) en contacto directo con el alimento, dependiendo de la funcionalidad deseada.

25 Se aplicará por la cara A cuando lo que se busca es, en primer lugar, la fijación de las especias en la superficie del alimento donde se deposite el film comestible y, posteriormente, la creación de una salsa o marinado sobre el mismo.

30 Si el film comestible es portador de una salsa, ésta se obtendrá de forma líquida cuando el alimento donde sea aplicado el film comestible sea sometido a un tratamiento térmico o calentamiento antes de su consumo, como por ejemplo en cualquier tipo de carnes, incluida

ternera, aves, cerdo, cordero, pescado, mariscos, entre otros, o cualquier otro alimento que pueda consumirse de forma conjunta con una salsa, incluyendo los alimentos precocinados.

5 Si el film comestible resultante es portador de un marinado en seco, este film se volverá líquido tras las primeras 24 horas en contacto con el alimento, por la propia humedad del mismo, generando un marinado alrededor del producto durante su almacenamiento refrigerado, pudiendo ser dicho alimento posteriormente cocinado o no. Esta aplicación es especialmente útil para cualquier tipo de carnes, incluida ternera, aves, cerdo, cordero, pescado, mariscos, entre otros, donde lo que se busca es mejorar las propiedades sensoriales del producto final
10 durante su almacenamiento refrigerado.

En ambos casos, el film comestible se aplica en forma envolvente sobre toda la superficie del alimento mediante contacto directo por el lado del film que contiene las especias (cara A). De esta forma, las especias quedan fijadas al producto donde es aplicado, al mismo tiempo que
15 los componentes del film se transforman en una salsa o marinado alrededor del alimento en cuestión.

Por su parte, el film comestible será aplicado por la cara B si lo que se quiere es transportar especias en la superficie del producto, las cuales estarán depositadas sobre la capa untable
20 creada por el film comestible una vez hidratado. La aplicación por la cara B es especialmente recomendable si el alimento donde se deposite el film comestible no es sometido a ningún tratamiento térmico posterior a su aplicación en el producto. El film se disuelve en la superficie del producto debido a la humedad propia del alimento, formando una pasta tipo untable en su superficie, siendo especialmente útil para aplicaciones en quesos, yogures, productos lácteos
25 untables, productos de panificación, incluyendo tartas, bollería, productos cárnicos untables, tipo pates, productos semicocinados, entre otras. En este caso, el lado del film conteniendo la salsa (cara B) se aplicaría en contacto directo con la superficie del alimento en cuestión, manteniéndose las especias en la parte superior del mismo, pudiendo ejercer además en este caso una función decorativa.

30 En base a lo anterior, en otro aspecto principal de la invención se contempla un procedimiento para la aplicación del film comestible de la invención, portador de salsas y especias, en alimentos sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, comprendiendo las

siguientes etapas:

- Aplicación del film mediante contacto directo del lado del film que contiene las especias (cara A) en forma envolvente sobre el alimento, logrando la fijación de las especias sobre la superficie del mismo
- Envasado del alimento envuelto en el film, y
- Cocción del alimento envasado envuelto en el film,

obteniéndose así un alimento cubierto con las especias en su superficie y rodeado de una salsa líquida fluida.

Antes de la cocción, el alimento envuelto en el film se debe envasar, preferiblemente al vacío, para que la salsa pueda formarse alrededor del producto con el mismo líquido del alimento. El envase debe ser apto para la cocción (bolsa, bandeja, etc) ya que, durante el cocinado, el alimento estará contenido en dicho envase.

Opcionalmente, antes de la cocción, el alimento envasado envuelto en el film puede ser almacenado en refrigeración.

El film aplicado de esta manera puede emplearse en cualquier tipo de carnes, incluida ternera, aves, cerdo, cordero, pescados, mariscos, entre otros, o cualquier otro alimento que pueda ser susceptible de consumirse de forma conjunta con una salsa tras su cocción, incluyendo los alimentos precocinados.

Por tanto, si lo que se busca es generar una salsa líquida fluida alrededor del producto será necesario el calentamiento o cocción posterior del alimento donde es aplicado el film, obteniéndose una salsa menos líquida en aquellos casos en los que no se emplea calor.

En otro aspecto principal de la invención se contempla el procedimiento para la aplicación del film comestible, portador de especias y líquido de marinado, en alimentos no sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, que comprende:

- la aplicación del film comestible, mediante contacto directo del lado que contiene las

especias (cara A), en forma envolvente sobre el alimento, logrando la fijación de las especias sobre la superficie del mismo,

- Envasado de alimento envuelto en el film,
- Refrigerado del alimento envasado envuelto en el film y
- 5 - Obtención de un alimento recubierto con el líquido de marinado.

Por tanto, si se aplica el film comestible conteniendo un líquido de marinado en seco, éste se disolverá completamente durante el almacenamiento del producto en refrigeración, manteniéndose líquido durante el tiempo de marinado del producto, no siendo necesario
10 aplicar calor para su fluidificación. El almacenamiento se lleva a cabo durante al menos 24 h, estando el film en contacto directo con el alimento envasado, para garantizar una completa disolución a una temperatura de refrigeración, entre 4 y 6°C.

El film aplicado de esta manera puede emplearse en cualquier tipo de carnes, incluida ternera,
15 aves, cerdo, cordero, pescados, mariscos, entre otros, o cualquier otro alimento que pueda ser susceptible de ser marinado.

Cabe destacar que, en ambas aplicaciones, el alimento se envolverá completamente con el film, para asegurar la formación de la salsa o marinado sobre la totalidad del producto, por lo
20 que la superficie de contacto con el alimento será mayor y, por tanto, también el nivel de disolución del film alrededor del producto.

Finalmente, si el film es aplicado por la cara B, se formará una pasta por hidratación del film en la superficie del alimento.

Así, en otro aspecto principal de la invención se contempla un procedimiento para la aplicación del film comestible de la invención, portador de especias y salsas, en alimentos no sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, que comprende:

- 30 - Aplicación del film comestible mediante contacto directo del lado del film que contiene la salsa (cara B) con la superficie del alimento, y
- Obtención de un alimento con una capa de pasta, o topping, conteniendo especias, en la superficie del mismo.

En este caso, el envasado del alimento, tras la aplicación del film, es un paso opcional.

5 Esta pasta tipo untable puede además ejercer una función decorativa. Esta aplicación es especialmente útil para quesos, yogures, productos lácteos untables, productos de panificación, incluyendo tartas y bollería, productos cárnicos untables tipo pates, productos semicocinados, entre otras.

10 La aplicación de dicho film comestible, portador de especias y salsas, por el lado inverso (cara A), es decir, con el lado de las especias en contacto directo con el alimento, podría ser también posible en este tipo de producto que no necesitan cocción posterior. En este caso, el film preferiblemente cubrirá la parte superior del producto, por lo que la superficie de contacto será menor, y, por tanto, también lo será su nivel de fluidificación sobre el alimento, generando finalmente una capa consistente o espesa sobre el mismo durante su almacenamiento en
15 refrigeración.

En cualquiera de los tres casos, el uso combinado de polisacáridos conteniendo una CMC de baja viscosidad soluble en agua, permite la preparación de films comestibles con aplicaciones muy versátiles, capaces de disolverse sobre la superficie de un alimento y abriendo la
20 posibilidad de diversificar su uso a un gran número de alimentos.

Además, el uso de films comestibles conteniendo salsas o marinados permite, por un lado, minimizar los tiempos de preparación y aplicación de estos ingredientes en un proceso productivo estándar, ampliando además la posibilidad de introducir diferentes sabores en el
25 producto sin tener que hacer ningún proceso de limpieza intermedio, ahorrando por tanto tiempo y esfuerzo.

Por otro lado, el uso de films comestibles conteniendo líquidos de marinado en seco facilita lograr un marinado del alimento desde el momento de su envasado y durante todo su
30 almacenamiento, eliminando un paso en el proceso productivo actual en productos marinados.

Asimismo, al tratarse de un film que puede ser transformado en diversas formas y tamaños, según su aplicación, también permite poder emplear al menos dos sabores de salsas y/o

especias en un mismo producto compuesto por más de un tipo de alimento, por ejemplo, en platos precocinados.

Los films comestibles descritos en la presente invención presentan una actividad de agua
5 baja, inferior a 0,5, lo que permite su uso y almacenamiento de una forma segura durante un largo período de tiempo, minimizando los riesgos microbiológicos que conllevan las metodologías actuales de preparación y aplicación de estos productos en la industria alimentaria.

Finalmente, en otro aspecto de la invención se contemplan los diferentes productos
10 alimenticios obtenidos tras la aplicación del film. Así, se contempla el producto alimenticio que comprende el film comestible, donde el film es portador de especias y salsas o especias y líquido de marinado. Así, el film en el producto alimenticio puede estar en forma de salsa alrededor del alimento (figura 1), en forma de líquido marinado cubriendo al alimento (figura
15 2) o en forma de pasta sobre su superficie (figura 3).

A continuación, se incluyen tres ejemplos de elaboración y aplicación de films comestibles, tanto por la cara A como por la cara B, que en ningún caso son limitativos del alcance de la invención:

EJEMPLOS

A continuación, se detallan los ingredientes empleados para llevar a cabo los siguientes ensayos:

- Carboximetilcelulosa: Carboximetilcelulosa de sodio, Blanose™ 7LF, Ashland Specialties France SARL, Alizay, Francia.
- Alginato: Alginato de sodio, Viscarin® GP21, Dupont Nutrition Ireland, Cork, Irlanda.
- Pectina: Pectina de bajo nivel de metoxilación, Unipectine™ OF-100, Cargill France
30 SAS, Redon, France.
- Almidón de maíz: Almidon pregelatinizado de maíz, Quemina 21.214, Agrana Starke GmbH, Aschach, Austria.

- Glicerol: Glicerol, Wilfarin USP-997, Wilmar Europe Trading B.V., Rotterdam, Netherland.

Ejemplo 1. Elaboración de films de salsa de setas con perejil y su aplicación en pechugas de pollo.

En primer lugar, se procedió a elaborar la solución formadora del film. Para ello, se preparó una solución acuosa compuesta por CMC al 6% p/p, alginato al 3% p/p y glicerol al 2% p/p, la cual se obtuvo por su dispersión en agua y posterior desgasificación. Una vez obtenida la solución, ésta se mezcló con una salsa de setas comercial en una proporción de 70:30.

Una vez obtenida la mezcla, ésta fue extendida sobre papel siliconado empleando un sistema de cuchillas modulable que permitió definir el grosor inicial del film aún húmedo y, de esta manera, calcular el grosor esperado en el film seco. Una vez depositada la solución en el papel (400 μm) se dejó caer en forma de cascada el perejil en su superficie aún húmeda, incorporando en este caso 45 g/m^2 de especias. Seguidamente, el film húmedo conteniendo ya las especias, fue sometido a un proceso de secado en continuo, compuesto por infrarrojo y aire caliente, siendo necesario 145° C y 5 minutos para obtener un film completamente seco, obteniéndose un micraje final del film de 200 μm . Una vez seco, el film se separó del papel y fue aplicado en pechugas de pollo. Para ello, el lado del film conteniendo la capa de perejil (cara A), se puso directamente en contacto con la superficie de la pechuga de pollo, cubriendo en su totalidad la superficie de la misma y sometiendo el producto a un envasado al vacío. La pechuga de pollo fue posteriormente cocinada, a baja temperatura (70°C) y por un período de tiempo de 3h, de acuerdo a la técnica de cocción sous-vide. Tras este período de tiempo, el film solido se transformó en un líquido, formando una salsa alrededor de la pechuga de pollo, quedando a su vez las hojas de perejil completamente fijadas a la superficie del producto final.

Ejemplo 2. Elaboración de films de marinado de barbacoa con pimienta negra y su aplicación en una pieza de solomillo de cerdo.

Para ello se preparó una solución acuosa compuesta por CMC al 6,5% p/p, alginato al 1% p/p, pectina 0,5% p/p y glicerol al 1% p/p, la cual se obtuvo dispersando en agua todos estos

ingredientes y su posterior desgasificado. Una vez obtenida la solución, esta se mezcló con el líquido de marinado barbacoa en una proporción de 45:55.

Seguidamente, la mezcla fue extendida sobre papel siliconado empleando un sistema de
 5 cuchillas modulable. Una vez depositada la solución en el papel (500 μm) se dejó caer en forma de cascada la pimienta negra en su superficie aún húmeda, incorporando en este caso 20 g/m^2 de especia. Seguidamente, el film húmedo conteniendo ya las especias, fue sometido a un proceso de secado en continuo compuesto por infrarrojo y aire caliente, siendo necesario 140°C y 6 minutos para obtener un film completamente seco, obteniéndose un micraje final
 10 del film de 250 μm . Una vez seco, el film fue separado del papel y aplicado en solomillos de cerdo. Para ello, el lado del film conteniendo la capa de pimienta en su superficie (cara A), fue puesta directamente en contacto con la superficie de la carne, cubriendo en su totalidad la superficie de la misma. Posteriormente el solomillo de cerdo recubierto se envasó al vacío y fue almacenado en refrigeración durante 15 días. Tras las primeras 24 horas de
 15 almacenamiento, el film solido se disolvió completamente formando un líquido de marinado alrededor del producto, pudiéndose observar además la fijación de la pimienta en la superficie del producto. Tras este período de almacenamiento, el film comestible hizo su función de marinado, por lo que el solomillo quedó listo para su consumo, crudo o cocinado.

20 Ejemplo 3. Elaboración de film de salsa de tomate con albahaca y su aplicación en queso tipo feta.

En primer lugar, se procedió a elaborar la solución formadora del film. Para ello, se preparó una solución acuosa compuesta por CMC al 3% p/p, almidón de maíz al 3% p/p y glicerol al
 25 5% p/p, la cual se obtuvo por su dispersión en agua y posterior desgasificación. Una vez obtenida la solución, ésta se mezcló con una salsa de tomate comercial en una proporción de 35:65.

Una vez obtenida la mezcla, ésta fue extendida sobre papel siliconado empleando un sistema
 30 de cuchillas modulable, partiendo de un grosor inicial de 700 μm del film aún húmedo. Una vez depositado en el papel se dejó caer en forma de cascada las hojas de albahaca, incorporando en este caso 55 g/m^2 de especia. Seguidamente, el film húmedo conteniendo ya la albahaca, fue sometido a un proceso de secado en continuo compuesto por aire caliente,

siendo necesario 125°C y 8 minutos para obtener un film completamente seco, con un micraje final de 400 µm. Una vez seco, el film se separó del papel y se aplicó sobre el queso por el lado B del mismo, es decir, por el lado de la salsa de tomate, quedando expuestas las hojas de albahaca sobre la superficie del queso de forma decorativa. Una vez colocado el film comestible sobre la superficie del producto, el queso se envasó y almacenó en refrigeración. Tras un período de 24 horas, el film seco absorbió la propia humedad del queso, transformándose en una pasta de tomate con albahaca integrada en la superficie del queso, quedando listo para su consumo.

REIVINDICACIONES

1. Film comestible reversible de doble funcionalidad que comprende:

- una mezcla de una sal sódica de carboximetilcelulosa aniónica (CMC), con una viscosidad inferior a 50 cp, en una concentración comprendida entre 0.5 y 10% en peso, y al menos otro polisacárido, en una concentración comprendida entre 0.1 y 5% en peso, y glicerina, en una proporción comprendida entre 1 y 20% en peso,
- una salsa o un líquido de marinado, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20 con respecto a la mezcla, y
- especias

donde el film presenta dos caras diferenciadas:

- Cara A, cuya superficie está recubierta con las especias, y
- Cara B, compuesta por la mezcla de polisacáridos, glicerina y salsa o líquido de marinado.

2. Film según la reivindicación 1, donde la viscosidad de la CMC está comprendida entre 20 y 50 cp.

3. Film, según la reivindicación 1 ó 2, donde la concentración de la CMC está comprendida entre 2 y 8% en peso.

4. Film, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el al menos otro polisacárido se selecciona de entre alginato, pectina, goma arábica, goma xantana, dextrina, almidón y sus combinaciones.

5. Procedimiento para la obtención del film comestible reversible de la reivindicación 1 caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a) Elaboración de una solución acuosa que comprende CMC, en una concentración comprendida entre 0,5 y 10% en peso, al menos otro polisacárido, en una concentración comprendida entre 0,1 y 5% en peso y glicerina, en una concentración comprendida entre 1 y 20% en peso,

- b) Mezcla de la solución acuosa obtenida en a) con la salsa o el líquido de marinado, en una proporción comprendida entre 20:80 y 80:20,
 - c) Desgasificación de la mezcla obtenida en b),
 - d) Deposición de la mezcla desgasificada obtenida en c) sobre un sustrato,
 - 5 e) Aplicación de una capa de especias sobre la superficie de la mezcla sobre el sustrato cuando aún está húmeda,
 - f) Eliminación del agua contenida en la mezcla mediante un proceso de secado, a una temperatura comprendida entre 50 y 150°C, durante un período de tiempo entre 1 y 10 min, y
 - 10 g) Obtención del film comestible con un grosor superior a 150 micras.
6. Procedimiento, según la reivindicación 5, donde el paso f) se lleva a cabo por convección y/o infrarrojos.
- 15 7. Uso del film comestible reversible de la reivindicación 1 para la fijación de especias en la superficie de un alimento y formación de una salsa o marinado alrededor del mismo.
8. Uso del film comestible reversible de la reivindicación 1 para la generación de una pasta sobre un alimento conteniendo las especias en su superficie.
- 20 9. Procedimiento para la aplicación del film comestible reversible de la reivindicación 1, portador de salsas y especias, en alimentos sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, caracterizado por las siguientes etapas:
 - 25 - aplicación del film mediante contacto directo del lado que contiene las especias (cara A) en forma envolvente sobre el alimento,
 - envasado del alimento envuelto en el film,
 - cocción del alimento envasado envuelto en el film, y
 - obtención del alimento cubierto con las especias en su superficie y rodeado
 - 30 de una salsa líquida fluida.
10. Procedimiento, según la reivindicación 9, donde, opcionalmente, antes de la cocción, se lleva a cabo una etapa de refrigerado del alimento envasado envuelto en el film.

11. Procedimiento para la aplicación del film comestible reversible de la reivindicación 1, portador de especias y líquido de marinado, en alimentos no sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, caracterizado por las siguientes etapas:

- Aplicación del film comestible, mediante contacto directo del lado que contiene las especias (cara A), en forma envolvente sobre el alimento,
- Envasado del alimento envuelto en el film
- Refrigerado del alimento envasado envuelto en el film y
- Obtención de un alimento recubierto con el líquido de marinado.

12. Procedimiento para la aplicación del film comestible reversible de la reivindicación 1, portador de especias y salsas, en alimentos no sometidos a tratamiento térmico antes de su consumo, caracterizado por las siguientes etapas:

- Aplicación del film comestible mediante contacto directo del lado del film que contiene la salsa (cara B) con la superficie del alimento, y
- Obtención de un alimento con una capa de pasta conteniendo especias en su superficie.

13. Producto alimenticio que comprende el film comestible de la reivindicación 1.

14. Producto alimenticio, según la reivindicación 13, donde el film es portador de especias y salsas.

15. Producto alimenticio, según la reivindicación 13, donde el film es portador de especias y líquido de marinado.

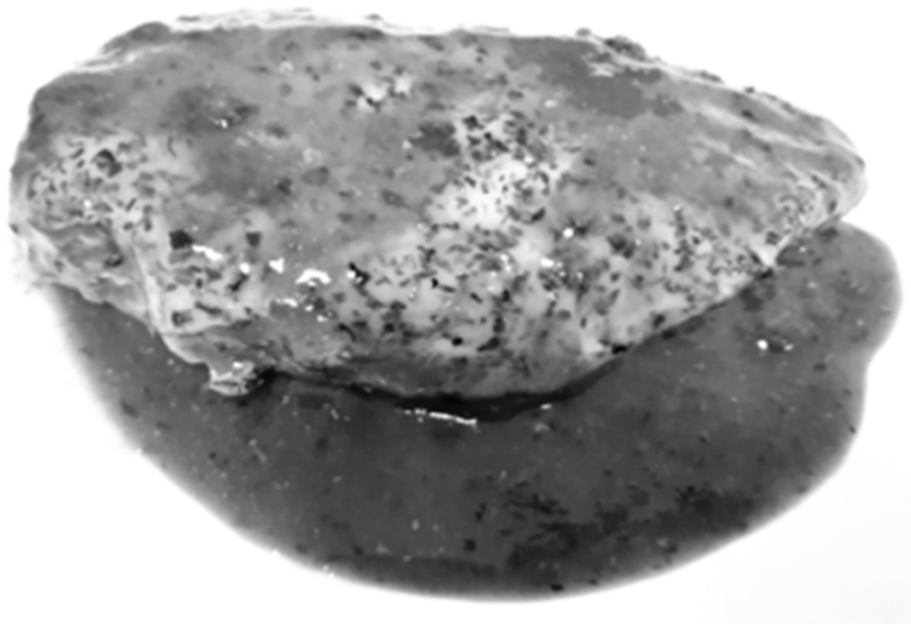


FIGURA 1

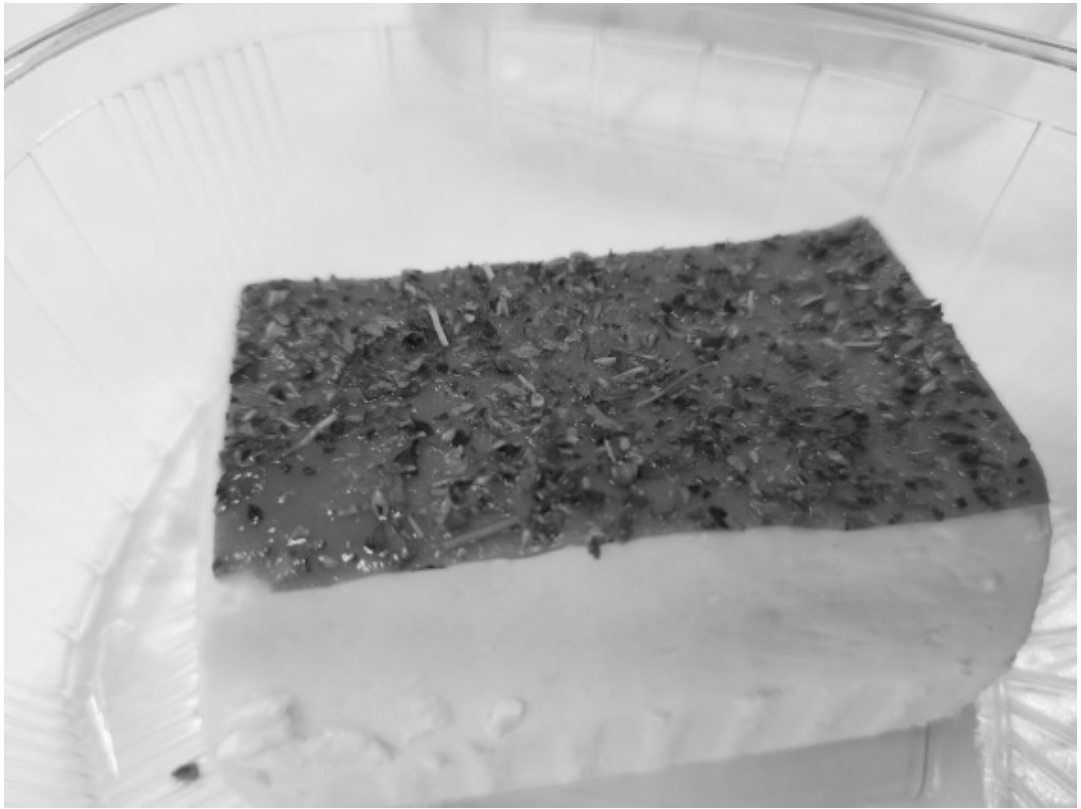


FIGURA 2



FIGURA 3