(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 967 623**

(51) Int. Cl.:

A23C 19/16 (2006.01)

A23P 20/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2021 E 21169850 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023 EP 4079160**

(54) Título: **Nueva composición para revestir queso**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2024

(73) Titular/es:

PROCUDAN A/S (100.0%)
Bronzevej 1
6000 Kolding, DK

(72) Inventor/es:

DUELUND, MAJA SLYNGBORG

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Nueva composición para revestir queso

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una composición para revestir queso. En particular, la presente invención se refiere a una composición para revestir queso que comprende una alta cantidad de cera de abejas, así como un emulsionante y en algunas realizaciones una cera vegetal.

Antecedentes de la invención

Tradicionalmente, las composiciones para revestir queso están hechas de parafina y cera microcristalina. Tanto la parafina como la cera microcristalina se derivan de petróleo y de ahí que estos revestimientos de queso se deriven de los mismos componentes básicos que los plásticos. Las ceras únicamente de parafina también son conocidas, pero esas ceras son más frágiles que las ceras derivadas de una combinación de parafina y cera microcristalina y tienen tendencia a agrietarse. La cera microcristalina es una mezcla refinada de hidrocarburos alifáticos y ramificados saturados sólidos, y se produce mediante el desaceitado de ciertas fracciones procedentes del procedimiento de refinado de petróleo. La parafina es una mezcla refinada de hidrocarburos alifáticos saturados sólidos. Las composiciones para revestir queso derivadas de cera microcristalina y parafina son resistentes y flexibles, de modo que no forman grietas cuando se almacenan sobre el queso y permanecen adheridas al queso. Además de usarse para elaborar revestimientos para queso, la cera microcristalina y la parafina se usan a menudo en industrias tales como los neumáticos y el caucho, las velas, los adhesivos, el cartón corrugado, los cosméticos y el moldeo.

Sin embargo, ha existido un incremento de la demanda de alternativas a las ceras derivadas de petróleo. De ahí que se busquen composiciones de revestimiento para queso que estén libres de ceras derivadas de petróleo, pero hechas de ingredientes bioderivados, y que tengan las mismas propiedades que las ceras derivadas de petróleo.

El documento US 2004/146609 A1 divulga una composición derivada de cera usada para revestir productos alimenticios y que actúa como una barrera contra la humedad. Comprende: 10-40% en peso de cera y 60-90% en peso de un compuesto que comprende grupos acilo que tienen 2-6 átomos de C o átomos de H.

En el documento EP 0 141 299 A2, se divulga una solución en la que algo de la cera de parafina y la celulosa microcristalina se reemplaza por una capa de revestimiento de ésteres de ácido acético de glicéridos. El documento EP 0 141 299 A2 divulga un método de revestimiento de queso duro en el que el queso se reviste en primer lugar con una capa de una masa fundida de uno o más ésteres de ácido acético de monoglicéridos o ácidos grasos comestibles totalmente hidrogenados o saturados que son sólidos y cerosos a temperatura ambiente, y a continuación se reviste con una segunda capa de cera, derivándose la segunda capa de hidrocarburos. Se divulga que la segunda cera consiste en una mezcla de 95 a 5% en peso de ceras microcristalinas de bajo punto de fusión que tienen un punto de solidificación de 40 a 60°C y de 5 a 95% en peso de parafinas plásticas que tienen una solidificación de 40-60°C a temperaturas que varían de 55 a 85°C. El revestimiento con hidrocarburos (es decir, ceras derivadas de petróleo) en la segunda capa es necesario para proteger al queso contra el resecado y debido al bajo punto de fusión de la primera capa. Sin embargo, se desea evitar los hidrocarburos. Por otra parte, el uso de ésteres de ácido acético de monoglicéridos solos como un revestimiento no es adecuado debido al bajo punto de fusión. Por lo tanto, usar únicamente ésteres de ácido acético de monoglicéridos como revestimiento proporcionará un revestimiento que es demasiado blando.

En el documento EP 0 403 030 A1 se describe una preparación de revestimiento que está libre de ceras hidrocarbonadas minerales. La preparación de revestimiento comprende A) ésteres glicerílicos de ácido graso cerosos que son sólidos a temperatura ambiente y B) ceras que no son de origen mineral. El componente A) es en general monoglicéridos/diglicéridos acetilados de aceites comestibles, preferiblemente ésteres de ácido acético de monoglicéridos/diglicéridos. Se describe que el componente B) es una cera de origen vegetal o animal. El documento EP 0 403 030 A1 divulga además que para mejorar la estructura y obtener una cohesión, un ajuste de viscosidad, etc. mejores, es posible añadir materiales poliméricos, tales como plásticos. Sin embargo, la cantidad de mono/diglicéridos acetilados en la preparación de revestimiento divulgada en el documento EP 0403 030 A1 es alta, por encima de 60%, y una composición para revestir quesos con esta cantidad alta de mono/diglicéridos acetilados será muy blanda. Por otra parte, este revestimiento es propenso a la hidrólisis de los restos de ácido acético y existe un riesgo potencial de oxidación de las cadenas de ácido graso si se derivan de mono y diglicéridos insaturados. Esto afecta a la vida útil del queso y reduce la posibilidad de uso en el revestimiento de productos de queso madurados debido a que el revestimiento carece de capacidad de protección del queso de su entorno. Los mono y diglicéridos acetilados son compuestos tensioactivos y por lo tanto tienden a orientarse en la interfase con los restos hidrófobos apuntando hacia el entorno y la parte hidrófila apuntando hacia la superficie del queso. Esto conduce a una superficie muy pegajosa en el exterior del revestimiento. Un revestimiento derivado de una alta cantidad de mono/diglicéridos acetilados también dará como resultado un incremento del riesgo de crecimiento microbiano (moho) a lo largo del tiempo y de ahí una disminución en el tiempo de almacenamiento.

También se sabe que la cera de abejas se usa como revestimiento para quesos, pero cuando se usa únicamente cera de abejas para el revestimiento de queso, la cera se vuelve frágil cuando se fragua y se almacena y puede agrietarse y desprenderse del queso debido a falta de adherencia. La formación de grietas en el revestimiento y un revestimiento que se desprende del queso da como resultado formación de moho, que da como resultado pérdida de agua, cambio de la textura del queso y por lo tanto un tiempo de almacenamiento inferior para el queso.

De ahí que sería ventajosa una composición para revestir quesos derivada totalmente de materiales bioderivados, libre de ceras derivadas de petróleo y que tuviera las mismas propiedades que las ceras derivadas de petróleo. En particular, sería ventajosa una composición bioderivada para revestir queso que fuera resistente, flexible, tuviera buena adherencia al queso y no formara grietas o desperfectos.

Sumario de la invención

Así, un objetivo de la presente invención es proporcionar una composición bioderivada para revestir queso que resuelva los susodichos problemas de la técnica anterior.

En particular, un objetivo de la presente invención se refiere a proporcionar una composición para revestir quesos que estén hechos solamente de ingredientes bioderivados, no comprenda ceras derivadas de petróleo, pero sean resistentes, flexibles y tenga otras de las buenas propiedades de las ceras derivadas de petróleo. En particular, un objetivo es proporcionar una composición para revestir quesos que estén hechos de ingredientes bioderivados procedentes de material vegetal o animal que no sean frágiles, no tenga las desventajas de formar grietas o desperfectos de la capa de cera cuando se almacene, que no sea blanda y que tenga una baja viscosidad de modo que la capa de revestimiento de la composición sea muy delgada. Por otra parte, un objetivo es proporcionar una composición bioderivada para revestir queso que tenga buena adherencia al queso, se corte fácilmente, se solidifique rápidamente y dé una superficie cerrada sobre el queso (por ejemplo, no se forme crecimiento microbiano sobre el revestimiento), sea estable frente al impacto físico (por ejemplo, pueda soportar el manejo del queso por un equipo de manejo), no tenga migración de color visual, no proporcione sabor desagradable al queso y no proporcione olor cuando esté revestida en el queso.

Sorprendentemente, se ha encontrado por los inventores de la presente invención que una composición para revestir queso basada en un alto contenido de cera de abejas en combinación con un emulsionante y en algunas realizaciones una cera vegetal tiene propiedades similares a las ceras derivadas de petróleo. Por ejemplo, la composición para revestir queso según la presente invención es resistente, flexible, no forma grietas, tiene buena adherencia al queso y se solidifica rápidamente. Por otra parte, la composición para el revestimiento de queso según la invención es estable frente al impacto físico, no tiene migración de color visual, no proporciona sabor desagradable al queso y la composición no proporciona olor al queso.

Los inventores de la presente invención han encontrado que una composición para revestir queso derivada únicamente de ceras de animal y/o ceras vegetales son frágiles y rígidas y por lo tanto no tiene la elasticidad y la flexibilidad necesarias. De ahí que las composiciones de revestimiento hechas solamente de ceras animales y/o vegetales no sean adecuadas para revestir queso. Sin embargo, los inventores de la presente invención también ha encontrado que las ceras de material animal o vegetal en altas cantidades y en combinación con un emulsionante conducirán a una composición para revestir quesos que tenga la flexibilidad y blandura necesarias similares a composiciones de revestimiento derivadas de petróleo. En particular, los inventores de la presente invención han encontrado una relación específica entre la cera animal (cera de abejas), la cera vegetal y el emulsionante, que da como resultado una composición para revestir queso que tiene propiedades similares a las ceras derivadas de petróleo.

Así, un aspecto de la invención se refiere a una composición para revestir queso que comprende cera de abejas, emulsionante, opcionalmente cera vegetal y

(1) la composición comprende:

i) cera de abejas en una cantidad de 70% a 90% en peso, y

ii) emulsionante en una cantidad de 5% a 20% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo que consiste en ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, un éster de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones, y

iii) una cera vegetal en una cantidad de 5% a 25% en peso,
o

(2) la composición comprende:

i) cera de abejas en una cantidad de 85% a 90% en peso;

ii) emulsionante en una cantidad de 10% a 15% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo de ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a queso revestido con la composición según la invención.

Descripción detallada de la invención

El uso de cera de abejas para preparar revestimiento para queso es conocido por los expertos, pero según se menciona previamente se sabe que un revestimiento hecho completamente de cera de abejas es frágil y se puede agrietar y desprender del queso. Se han realizado diversas pruebas en pequeñas explotaciones lácteas dentro de la industria quesera para usar cera de abejas como material de revestimiento sin ningún éxito debido a la falta de flexibilidad y por lo tanto al agrietamiento. Sin embargo, los inventores de la presente invención ha encontrado sorprendentemente que se puede usar una alta cantidad de cera de abejas para preparar una composición para revestir queso, si la cera de abejas está en combinación con una pequeña cantidad de emulsionante y más preferiblemente en combinación con un emulsionante y una cera vegetal.

Definiciones

Antes de analizar la presente invención con mayor detalle, se definirán en primer lugar los siguientes términos y convenciones:

Todas las referencias a características o limitaciones singulares de la presente invención incluirán la correspondiente característica o limitación plural, y viceversa, a menos que se especifique otra cosa o esté claramente implicado lo contrario por el contexto en el que se hace la referencia.

Todos los porcentajes mencionados en este documento son porcentajes en peso a menos que se indique otra cosa. Además, los términos "en peso de materia seca" y "basándose en la materia seca" se refieren al mismo concepto y se usan indistintamente. El término "p/p", como por ejemplo en 1% p/p, se refiere a una composición que comprende 1% en peso de un compuesto.

El término "y/o" usado en el contexto de "X y/o Y" se debe interpretar como "X" o "Y" o "X e Y".

El término "bioderivado", como en composición bioderivada para revestir queso, se refiere a que la composición sea de ingredientes orgánicos, siendo biológicamente degradable. El término "bioderivado" excluye composiciones derivadas de petróleo.

A menos que se defina otra cosa, todos los términos técnicos y científicos usados en este documento tienen el mismo significado comúnmente entendido por un experto normal en la técnica.

Los inventores de la presente invención han encontrado sorprendentemente una composición para revestir queso que tiene un alto contenido de cera de abejas sin contener ceras derivadas de petróleo, pero que mantiene las propiedades de composiciones de revestimiento para queso hechas de ceras derivadas de petróleo.

Una propiedad de los revestimientos para queso que se considera buena es una buena flexibilidad, de modo que el revestimiento se pueda curvar sin romperse. Esto permite que el queso "se mueva" a lo largo del tiempo de maduración debido a que los organismos biológicos del queso dan como resultado un reordenamiento de los componentes químicos del queso (degradación de proteínas lácteas). Propiedades adicionales del revestimiento para quesos que son importantes son el efecto de revestimiento, el tiempo de solidificación, la resistencia a la tracción, la velocidad de transmisión de oxígeno (OTR), la velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR), la viscosidad, la penetración y el punto de congelación.

Efecto de revestimiento:

El efecto de revestimiento describe la idoneidad de la composición de revestimiento que se va a aplicar al queso. Es importante que el revestimiento se aplique al queso en una capa suficientemente gruesa para proteger el queso, pero suficientemente delgada para minimizar el material de envasado y ser parcialmente invisible. El grosor de la capa de revestimiento tampoco debe dar problemas durante el transporte del queso sobre correas transportadoras y/o mediante los equipos para el manejo de los quesos, tales como robots de envasado. Se obtiene un buen efecto de revestimiento cuando el revestimiento es flexible, y por lo tanto no se agrieta, cuando el revestimiento tiene suficiente resistencia para soportar la presión desde el interior de los organismos biológicos del queso y por lo tanto mantener la forma del queso, cuando el revestimiento está apropiadamente adherido a la superficie del queso y por lo tanto no se forma espacio para una capa de bolsa de aire que pueda provocar condiciones de crecimiento microbiológico no deseadas.

Flexibilidad:

La flexibilidad describe cuán flexible es la composición de revestimiento, es decir, la capacidad del revestimiento para ser curvado y volteado sin romperse. El revestimiento debe ser capaz de ser curvado 180 grados y volteado 90 grados sin romperse. Esto también permite el manejo por robots del queso después del revestimiento.

Tiempo de solidificación:

El tiempo de solidificación de una composición para revestir queso también es importante, puesto que un tiempo de solidificación demasiado largo disminuirá el tiempo de producción durante la producción de elaboración del queso. La composición de revestimiento debe ser capaz de solidificarse en menos de 15 segundos, y preferiblemente más rápidamente. Por lo tanto, el tiempo de solidificación debe ser como máximo hasta 15 segundos, tal como de 1 a 15 segundos. Preferiblemente, el tiempo de solidificación debe ser de 1 a 10 segundos y lo más preferiblemente de 1 a 5 segundos.

Resistencia a la tracción:

La resistencia a la tracción es una medida de la fuerza registrada máxima por cm^2 que se puede aplicar a una muestra de composición de revestimiento antes de que la muestra se rompa.

Velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR): La WVTR describe la permeabilidad de agua/humedad a través del material de revestimiento.

Una buena composición para revestimiento tiene una baja WVTR, tal como una WVTR de un máximo de 150 $g \cdot mm/m^2 \cdot$día. No se desea que la humedad del entorno entre en el revestimiento del queso y de ahí sea capaz de modificar la textura del queso. Por otra parte, la pérdida de humedad del queso se debe evitar debido a que hace al queso más costoso y proporciona alteraciones en la textura.

Son aceptables composiciones para revestir queso que tengan una WVTR de 150 $g \cdot mm/m^2 \cdot$día o menos. Sin embargo, se prefiere una WVTR de menos de 50 $g \cdot mm/m^2 \cdot$día, tal como una WVTR de 2-50 $g \cdot mm/m^2 \cdot$día.

Velocidad de transmisión de oxígeno (OTR):

La OTR describe la permeabilidad de oxígeno sobre el material de revestimiento. Una buena composición para revestimiento tiene una baja OTR, tal como una OTR máxima de 4500 ml/m^2/día/atm. Sin embargo, se prefiere una OTR menor de 2000 ml/m^2/día/atm.

Viscosidad:

Por viscosidad se entiende la viscosidad de la composición para revestir queso. La composición para revestir queso debe tener una viscosidad en el intervalo de 2 a 30 $mPa \cdot s$ para obtener un buen revestimiento. Preferiblemente, la viscosidad debe estar en el intervalo de 5 a 20 $mPa \cdot s$.

Penetración:

La penetración de una composición para revestir queso es una medida de la dureza de la composición de revestimiento.

La penetración se mide en decimilímetros (dmm) y debe estar en el intervalo de 10 a 75 dmm. Preferiblemente, la penetración debe estar en el intervalo de 15 a 50 dmm.

Punto de congelación:

El punto de congelación es una propiedad de las composiciones para revestir queso que se refiere a cuándo empieza a solidificarse la composición de revestimiento.

Al medir el punto de congelación, se mide la temperatura a la que una muestra que se enfría desarrolla un "fraguado" o es resistente al flujo. A esa temperatura, la composición de revestimiento puede estar en o cerca del estado sólido, o puede ser semisólida y bastante untuosa, dependiendo de la composición de revestimiento que se pruebe. El punto de congelación debe estar en el intervalo de 45°C a 75°C. Preferiblemente, el punto de congelación debe estar en el intervalo de 55°C a 75°C.

Un aspecto de la invención se refiere a una composición para revestir queso que comprende cera de abejas, emulsionante, opcionalmente cera vegetal, y

(1) la composición comprende:

i) cera de abejas en una cantidad de 70% a 90% en peso, y

ii) emulsionante en una cantidad de 5% a 20% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo que consiste en ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, un éster de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones, y

iii) cera vegetal en una cantidad de 5% a 25% en peso, o

(2) la composición comprende:

i) cera de abejas en una cantidad de 85% a 90% en peso;

ii) emulsionante en una cantidad de 10% a 15% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo de ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones.

La composición para revestir queso según la alternativa (1) y (2) da como resultado propiedades buenas o al menos aceptables con respecto a la flexibilidad, el efecto de revestimiento, el tiempo de solidificación, la resistencia a la tracción, velocidad de transmisión de oxígeno OTR), la velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR), la viscosidad, la penetración y el punto de congelación.

Alternativa (1):

Los inventores de la presente invención han encontrado que una combinación de cera de abejas (más de 70% en peso), una cera vegetal y un emulsionante da como resultado una composición de revestimiento considerada buena o al menos aceptable en relación con los susodichos parámetros.

Cera de abejas:

La cantidad de cera de abejas en la composición está en un aspecto de la invención en el intervalo de 70% a 90% en peso.

Preferiblemente, la cera de abejas está presente en la composición para revestir queso según la alternativa (1) en una cantidad de 75% a 90% en peso y lo más preferiblemente la cantidad de cera de abejas está en el intervalo de 80 a 90% en peso.

Cera vegetal:

La cantidad de cera vegetal en la composición está en un aspecto de la invención en el intervalo de 5% a 25% en peso. Preferiblemente, la cera vegetal está presente en la composición en una cantidad de 5% a 20% en peso, lo más preferiblemente de 5% a 15% en peso. La cera vegetal también puede estar presente en una cantidad de 10% a 15% en peso.

La cera vegetal es en una realización de la invención una o más seleccionadas del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de carnauba, cera de salvado de arroz, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza.

Por el término "derivada de palma" se entiende en el contexto de la presente invención una cera derivada de un producto de palma, tal como cera de palma y cera de palmiste.

Por el término "derivada de soja" se entiende en el contexto de la presente invención una cera derivada de un producto de soja o sus derivados.

Por el término "derivada de colza" se entiende en el contexto de la presente invención una cera derivada de un producto de colza, tal como cera de colza y cera bien con bajo o bien con alto contenido de ácido erúcico.

En una realización más preferida de la presente invención, la cera vegetal es una o más seleccionadas del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza. En una realización aún más preferida de la invención, la cera vegetal se selecciona del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de coco, cera derivada de palma y cera derivada de soja.

Lo más preferiblemente, la cera vegetal es cera de candelilla.

Emulsionante:

En otro aspecto de la invención, el emulsionante está presente en la composición en una cantidad de 5% a 20% en peso. Más preferiblemente, el emulsionante está presente en la composición en una cantidad de 5 a 15% en peso.

El emulsionante en un aspecto de la invención se selecciona del grupo que consiste en ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres diacetiltartáricos de glicéridos, ésteres de sorbitanos, y sus combinaciones.

En principio, los ésteres de ácido acético pueden ser cualquier éster de un glicérido y la invención no se debe limitar al tipo de glicérido que se esterifica con el ácido acético. Sin embargo, preferiblemente, el éster de ácido acético es un éster de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Más preferiblemente, el éster de ácido acético es un éster de ácido acético de monoglicéridos.

Los ésteres de ácido láctico de glicéridos también puede ser un éster de cualquier glicérido, es decir, ésteres de ácido láctico de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Sin embargo, en una realización preferida de la presente invención, los ésteres de ácido láctico de glicéridos son ésteres de ácido láctico de mono-diglicéridos.

Los ésteres diacetiltartáricos de glicéridos también pueden ser un éster de cualquier glicérido, es decir, ésteres diacetiltartáricos de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Sin embargo, en una realización preferida de la presente invención, los ésteres diacetiltartáricos de glicéridos son ésteres diacetiltartáricos de mono-diglicéridos.

Los ésteres de sorbitano también pueden ser cualquier éster de un sorbitano. Sin embargo, en algunas realizaciones de la presente invención, los ésteres de sorbitano se seleccionan del grupo de triestearato de sorbitano o monolaurato de sorbitano.

Preferiblemente, el emulsionante se selecciona del grupo de ésteres de ácido acético de monoglicéridos, ésteres de ácido láctico de mono-diglicéridos, éster diacetiltartárico de mono-diglicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones.

El emulsionante es en la realización más preferida de la presente invención un éster de ácido acético de monoglicéridos procedente de aceite de palma. Sin embargo, también es útil especialmente un éster diacetiltartárico de mono-diglicéridos procedente de aceites derivados de colza y/o palma y ésteres de sorbitanos.

En una realización de la presente invención, la relación entre la cera vegetal y el emulsionante está en el intervalo de 1:5 a 5:1, preferiblemente en el intervalo de 1:3 a 3:1.

Alternativa (2)

Los inventores de la presente invención también han encontrado lo más sorprendentemente que en realizaciones particulares de la presente invención no era necesario añadir cera vegetal. Sin embargo, para obtener una composición para revestir queso sin cera vegetal y que la cera cumpliera los parámetros aceptables de flexibilidad, efecto de revestimiento, tiempo de solidificación, resistencia a la tracción, velocidad de transmisión de oxígeno (OTR), velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR), viscosidad, penetración y punto de congelación, era necesario tener una cantidad muy alta de cera de abejas. De ahí que, en un aspecto de la invención, la composición para revestir queso (2) comprende:

i) cera de abejas en una cantidad de 85% a 90% en peso;

ii) emulsionante en una cantidad de 10% a 15% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo de ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres diacetiltartáricos de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones.

En una realización de la invención, la composición para revestir queso según la alternativa (2) también puede comprender una cera vegetal.

La cera vegetal, si está presente, está presente en la composición en una cantidad de hasta 5% en peso.

La cera vegetal es en una realización de la invención una o más seleccionadas del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de carnauba, cera de salvado de arroz, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza.

En una realización más preferida de la presente invención, la cera vegetal es una o más seleccionadas del grupo de cera de candelilla, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza. En una realización aún más preferida de la invención, la cera vegetal se selecciona del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de coco, cera derivada de palma y cera derivada de soja.

La cera vegetal es lo más preferiblemente cera de candelilla.

Los ésteres de ácido acético de glicéridos pueden ser cualquier éster de un glicérido y la invención no se debe limitar al tipo de glicérido que se esterifica con el ácido acético. Sin embargo, preferiblemente, el éster de ácido acético es un éster de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Más preferiblemente, el éster de ácido acético es un éster de ácido acético de monoglicéridos.

Los ésteres de ácido láctico de glicéridos también pueden ser un éster de cualquier glicérido, es decir, ésteres de ácido láctico de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Sin embargo, en una realización preferida de la presente invención, los ésteres de ácido láctico de glicéridos son ésteres de ácido láctico de mono-diglicéridos.

Los ésteres diacetiltartáricos de glicéridos también pueden ser un éster de cualquier glicérido, es decir, ésteres diacetiltartáricos de monoglicéridos, diglicéridos o una de sus combinaciones. Sin embargo, en una realización preferida de la presente invención, los ésteres diacetiltartáricos de glicéridos son ésteres diacetiltartáricos de mono-diglicéridos.

Los ésteres de sorbitano también pueden ser cualquier éster de un sorbitano. Sin embargo, en algunas realizaciones de la presente invención, los ésteres de sorbitano se seleccionan del grupo de triestearato de sorbitano o monolaurato de sorbitano.

Realizaciones adicionales de las composición para revestir queso:

En una realización preferida de la composición para revestir queso según la presente invención, la composición no comprende ceras derivadas de petróleo. Por ejemplo, la composición según la presente invención no comprende ceras derivadas de parafina o ceras microcristalinas.

Sin embargo, otros ingredientes usados típicamente en una composición para revestir queso también pueden estar presentes en la composición de la presente invención. Esto podría ser, por ejemplo, agentes colorantes. El agente colorante, por ejemplo, puede estar revestido sobre un vehículo de calidad alimentaria como un éster de sorbitano.

La presente invención también se refiere a un queso revestido con la composición según la presente invención.

Se debe apuntar que las realizaciones y características descritas en el contexto de uno de los aspectos de la presente invención también se aplican a los otros aspectos de la invención.

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

Ejemplos

Ejemplo 1: Métodos

Ejemplo 1.1: Método de medida del efecto de revestimiento:

Una muestra de las diferentes composiciones para revestir queso se calentó hasta 90°C y se mantuvo a esta temperatura durante la prueba. Se prepararon bloques de queso amarillo duro. Los bloques tenían 8 cm de longitud y tenían una sección transversal de 9 cm^2. Estos bloques de queso se sumergieron en diferentes muestras de composiciones de revestimiento durante 5 segundos para ser revestidos con una capa de la composición de revestimiento. Esto se puede repetir para proporcionar una segunda capa de la composición de revestimiento sobre el queso. La segunda capa se añade cuando el revestimiento se adhiere suficientemente al queso y no tiene grietas. El revestimiento se evaluó tanto después de una primera capa como de una segunda capa de revestimiento. Después de almacenar durante tres días a 5-8°C, los bloques de queso revestidos se evaluó bien como buenos, bien como malos o bien como no útiles, dependiendo de la capa de revestimiento visual y de la adherencia de la cera al queso.

Evaluado como bueno: El bloque de queso está revestido uniformemente, sin grietas visibles, sin que se produzca agrietamiento cuando se maneja manualmente, y el revestimiento no cambia durante el almacenamiento en el refrigerador hasta al menos 3 semanas.

Evaluado como pobre: El bloque de queso parece uniformemente revestido pero con una capa delgada de revestimiento sobre los bordes agudos (se necesita una capa gruesa para evitar grietas sobre los bordes agudos), y se puede producir agrietamiento cuando se maneja manualmente.

Evaluado como no útil: El revestimiento sobre el bloque de queso no es uniforme, bien una capa muy delgada sobre todas las caras del queso y/o bien una capa gruesa sobre parte de las caras del queso. El revestimiento se rompe o se divide bien instantáneamente o bien después de unos pocos días en un refrigerador, dando un contacto directo con el queso y dando como resultado que el queso no esté protegido.

Ejemplo 1.2: Método de medida de la flexibilidad

Se formó una muestra de las diferentes composiciones para revestir queso y se moldeó en una placa rectangular con partes semicirculares. La longitud de la placa rectangular era de 5 cm de largo y en la superficie transversal es 0,42 cm^2. La flexibilidad de las placas se probó curvando las placas. La flexibilidad de las placas se evaluaron como "sí" o "no". Si las placas a temperatura ambiente, 23°C, se pueden curvar 180 grados y voltear al menos 90 grados sin romperse, la cera se evaluaba como "sí" para la flexibilidad.

Ejemplo 1.3: Método de medida del tiempo de solidificación:

Un matraz de vidrio de fondo redondo de 100 ml cargado con aceite de colza se mantuvo a 23°C y 50% de humedad relativa (RH). El matraz de vidrio se sumergió durante 5 segundos en una muestra fundida de composición de revestimiento, fundida a 90°C. El tiempo de solidificación se determinó como el tiempo en segundos que transcurría entre la retirada del matraz de vidrio de fondo redondo del "baño" de composición de revestimiento fundida y el tiempo en el que ya no era visible una huella dactilar sobre el revestimiento cuando la composición de revestimiento solidificada se tocaba en un punto a 45 grados del fondo del matraz de fondo redondo.

Se consideraba que las muestras de composición de revestimiento que tardaban más de 15 segundos en solidificarse tardaban demasiado tiempo en solidificarse y de ahí que no fueran útiles.

Ejemplo 1.4: Método de medida de la resistencia a la tracción:

Se formaron muestras de diferentes composiciones para revestir queso y se moldearon en una placa rectangular con partes extremas semicirculares. La longitud de la placa rectangular es 5 cm y la superficie transversal es 0,42 cm^2.

Después de un almacenamiento a 23°C y 50% de humedad relativa (RH), las muestras se probaron en un medidor de tensión, ESM303 de MARK-10, uniendo los extremos de las muestras a las mordazas del equipo/aparato. Las muestras se estiraron en el aparato con una velocidad de 100 mm/min.

La resistencia a la tracción es la fuerza registrada máxima por cm^2 antes de que la muestra se rompa.

Ejemplo 1.5: Método de medida de la velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR):

La WVTR describe la permeabilidad del material de revestimiento y el método usado son una versión modificada de ASTM E96. Los principios de la técnica es la utilización de las leyes físicas acerca de que todos los estados orgánicos están intentando alcanzar el equilibrio y en este análisis específico la muestra se puso en una cubeta de prueba con un contenido de humedad muy bajo y la cubeta de prueba se puso en una cabina con humedad y temperatura constantes. A continuación, el equilibrio se está intentando producir al absorber el interior de la cubeta de prueba humedad a través de la membrana de la composición de revestimiento. Cuanta menor sea la permeabilidad de vapor de agua, menos agua puede pasar a través de la membrana de la composición de revestimiento y menor captación de peso se observará durante la medida de las cubetas de prueba.

Se prepararon muestras de composición de revestimiento con un grosor y un diámetro específicos correspondientes a la superficie de las cubetas de prueba. El peso de la membrana de revestimiento se anotó y se usó en el cálculo de la permeabilidad después de que se realizara la prueba. Posteriormente, una cantidad dada de un absorbente de humedad químico se pesó en la cubeta de prueba y, después de que la membrana de revestimiento se añadiera a la cubeta de prueba como una tapa, se anotó la masa de la cubeta de prueba total. La cubeta de prueba se mantuvo a una humedad (50% de HR) y temperatura (23°C) deseadas y se pesó con un intervalo específico de días. Después de que la cubeta de prueba se pesara al menos 8 veces, se calculó que la permeabilidad era $g \cdot mm/m^2 \cdot día$.

Ejemplo 1.6: Método de medida de la velocidad de transmisión de oxígeno (OTR):

La OTR, como la WVTR, describe la permeabilidad de la composición para revestir queso.

Se prepararon muestras de composiciones para revestir queso de forma similar a las muestras usadas para el análisis de la WVTR.

Se prepararon cubetas de prueba de acero inoxidable como un recipiente con una tapa circular abierta dentro del cual se montaba la composición de revestimiento. Por otra parte, el recipiente estaba equipado con una entrada para gases en el fondo y una salida para gases cerca de la tapa en la parte superior del recipiente. Esta entrada y salida se cerraron con un tapón de goma para mantener el recipiente cerrado durante la prueba. La tapa se aseguró al recipiente que comprendía la muestra de composición de revestimiento y posteriormente la atmósfera de oxígeno se desplaza barriendo el recipiente con nitrógeno. Después del almacenamiento durante al menos 72 horas a 23°C y 50% de humedad relativa, el residuo de oxígeno dentro del recipiente se mide con un detector de gases a través de la entrada para gases. A continuación, se calculó la permeabilidad al oxígeno basándose en varios parámetros como el volumen del espacio libre superior, la composición inicial del gas, la atmósfera fuera del envase, las condiciones de almacenamiento y el tiempo.

La OTR se calcula como $ml/m^2/día/atm$.

El término "atm" se refiere a atmósfera.

Ejemplo 1.7: Método de medida de la viscosidad

La viscosidad se mide usando el método de prueba estándar para la viscosidad aparente de adhesivos y materiales de revestimiento fundidos en caliente, ASTM D3236.

Ejemplo 1.8: Método de medida de la penetración:

La penetración se mide usando el método de prueba estándar para la penetración de la aguja de ceras, ASTM D1321.

Ejemplo 1.9: Punto de congelación:

El punto de congelación se mide usando el método de prueba estándar para el punto de congelación de ceras, ASTM D938

Ejemplo 2: Análisis de diferentes composiciones que comprenden cera de abejas, cera vegetal y emulsionante.

Se elaboraron diferentes muestras de composiciones de revestimiento que comprendían las cantidades de cera de abejas, cera de candelilla (como cera vegetal) y éster de ácido acético de monoglicéridos (como emulsionante) mostradas en la tabla 1.

Las diferentes muestras se analizaron con respecto al punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento.

Se usó cera de candelilla de Novevo GmbH como la cera vegetal.

Como emulsionante, se usó éster de ácido acético de monoglicéridos, GRINDSTED® Acetem 70-00 P.

Se usó una cera de abejas de Novero GmbH.
Tableta:

	Cera de abejas	cera de candelilla	Acetem 70	Nivel de aceptación
Muestra 1	90	10		Pobre
Muestra 2	90		10	Aceptable
Muestra 3	90	5	5	Preferido
Muestra 4	85	15		No útil
Muestra 5	85		15	Aceptable
Muestra 6	80		20	Pobre
Muestra 7	100			Pobre
Muestra 8			100	No útil

La evaluación "Pobre", "Aceptable", Preferido" y "No útil" se basa en análisis del punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento según se muestra en la tabla 2.

Tabla 2:

Muestra Nº	1	2	3	4	5	6	7	8
Punto de congelación (°C)	64	64	63,5	62,5	68	62,5	64	36,3
Penetración (dmm)	16,6	29,4	24,9	25,7	15,7	34,9	18,5	112,2
Viscosidad (mPa·s)	11,1	8,8	10,3	10,9	11,76	10,16	9,8	5,25
WVTR ($g \cdot mm/m^2 \cdot día$)	12,9	8,2	6,3	23,2	17,2	22	6,2	12,8
OTR ($ml/m^2/día/atm$)	210	72	302	N/A	N/A	N/A	137	1100
Resistencia a la tracción (MPa)	1,05	0,96	0,56	0,92	0,87	0,84	1,03	0,06
Flexibilidad (Sí/No)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Tiempo de solidificación (s)	2	2,2	2,6	2,4	2,8	1,1	2,0	>15
Efecto de revestimiento (visual)	Pobre	Buena	Buena	Pobre	Buena	Pobre	Pobre	Pobre
Aceptación global	Pobre	Buena	Preferido	No útil	Preferido	Pobre	Pobre	No útil

Según se muestra en la tabla 1 y 2, se encontró que una composición que comprendía solamente cera de abejas y solamente emulsionante se consideraba no adecuada para revestir queso. Por otra parte, una combinación de cera de abejas y cera vegetal (cera de candelilla) se consideraba pobre o no útil para revestir quesos. Sin embargo, se consideraba

que las composiciones que comprendían cera de abejas en cantidades de 85% y 90% en peso y éster de ácido acético de monoglicérido en cantidades de 15% y 10%, respectivamente, eran aceptables para revestir quesos, mientras que se consideraba que una composición que comprendía 80% en peso de cera de abejas y 20% en peso de éster de ácido acético de monoglicérido era pobre para revestir quesos. De ahí que las composiciones que comprenden solamente cera de abejas y emulsionante sean útiles como revestimiento para quesos si la cantidad de cera de abejas es mayor de 85%.

Por otra parte, se mostraba en la tabla 1 y 2 que una composición que comprendía 90% en peso de cera de abejas y 5% de éster de ácido acético de monoglicérido se consideraba "preferida" cuando también estaba presente 10% de cera de candelilla.

Ejemplo 3: Análisis de la cantidad de cera de abejas necesaria

Se realizó un ejemplo para analizar cuánta cera de abejas era necesaria para obtener una composición de revestimiento con propiedades de revestimiento deseadas, tales como flexibilidad, tiempo de solidificación y efecto de revestimiento, cuando también estaba presente cera vegetal y emulsionante. Se elaboraron diferentes muestras de composiciones de revestimiento que comprendían las cantidades de cera de abejas, cera de candelilla (como cera vegetal) y éster de ácido acético de monoglicéridos (como emulsionante) mostradas en la tabla 3. Las diferentes muestras se analizó con respecto al punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento.

Se usó cera de candelilla de Novero GmbH como la cera vegetal.

Éster de ácido de monoglicéridos usado, se usó GRINDSTED® Acetem 70-00 P como emulsionante.

Se usó una cera de abejas de Novero GmbH.

Tabla 3:

	Cera de abejas	Cera de candelilla	Acetem 70	Nivel de aceptación
Muestra 9	90	5	5	Preferido
Muestra 10	85	10	5	Aceptable
Muestra 11	85	5	10	Preferido
Muestra 12	80	15	5	Aceptable
Muestra 13	80	5	15	Aceptable
Muestra 14	80	10	10	Aceptable
Muestra 15	95	2,5	2,5	No útil
Muestra 16	70	20	10	Preferido
Muestra 17	40	10	50	No útil
Muestra 18	60	10	30	No útil

De ahí que se pueda concluir que una composición que comprende de 70 a 90% en peso cera de abejas sea buena o al menos aceptable para revestir quesos cuando la cera de abejas esté en combinación con una cera vegetal y un emulsionante. Por otra parte, se muestra que la cantidad de cera vegetal puede estar en el intervalo de 5% a 20% en peso.

La evaluación "Preferido", "Aceptable", Pobre" y "No útil" se basa en los análisis del punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento según se muestra en la tabla 4.

Tabla 4:

Muestra Nº	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Punto de congelación (°C)	63,5	64,5	64	62,5	62	62,5	64,8	63	60,8	63
Penetración (dmm)	24,9	23,4	26,3	21	28,4	24,5	24,1	26	45,6	33,1
Viscosidad (mPa·s)	10,3	9,9	9,6	10,6	9,82	10,4	9,78	10,5	8,1	9,9
WVTR ($g \cdot mm/m^2 \cdot día$)	6,3	6,4	9,9	8,6	9,3	11,8	19,3	N/A	5,7	N/A
OTR ($ml/m^2/día/atm$)	302	125	87	21	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Resistencia a la tracción (MPa)	0,56	0,48	0,99	N/A	0,93	1,01	0,55	0,5	0,6	0,88

Muestra Nº	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Flexibilidad (Sí/No)	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Tiempo de solidificación (s)	2,6	2,8	2,4	2,8	2,0	1,6	1,6	2,7	1,6	2,7
Efecto de revestimiento (visual)	Bueno	Aceptable	Bueno	Aceptable	Aceptable	Aceptable	No útil	Bueno	No útil	Pobre
Aceptación global	Preferida	Aceptable	Preferida	Aceptable	Aceptable	Aceptable	No útil	Preferida	No útil	No útil

Ejemplo 4: Análisis de diferentes emulsionantes

Se preparó un ejemplo para analizar el uso de diferentes emulsionantes.

Los emulsionantes probados eran:

Éster de ácido acético de monoglicéridos procedente de aceite de palma, GRINDSTED® Acetem 70-00 P de Dupont.

Mono y diglicéridos de ésteres de ácido láctico (LACTEM), GRINDSTED® LACTEM de Dupont.

Monoglicérido procedente de aceite de colza totalmente hidrogenado, DIMODAN® HR de DuPont. Éster de ácido diacetiltartárico de mono-diglicéridos (DATEM) procedente de aceites derivados de colza y/o palma totalmente hidrogenados, PANODAN® A2020 de Dupont.

Lecitina de soja, SOLEC™ B-10 de DuPont.

Polisorbato 60, Tween 60 MBAL-LQ-(MV) de Croda (éster de ácido graso de polioxietilensorbitano).

Monolaurato de sorbitano (SML), Span 20-LQ-(MV) de Croda.

Triestearato de sorbitano (STS), Span 65 MBAL-PW-(MV) de Croda.

Polirricinoleato de poliglicerol (PGPR), Palsgaard® PGPR 4175 de Palsgaard.

Todas las muestras se elaboraron con 85% en peso de cera de abejas y 5% en peso de cera de candelilla y 10% en peso de emulsionante, donde el tipo de emulsionante variaba. El resultado se muestra en la tabla 5.

Tabla 5:

Tipo de emulsionante	Nivel de aceptación
Éster de ácido acético de monoglicérido, ACETEM 70	Preferido
Mono y diglicéridos de ésteres de ácido láctico, LACTEM	Aceptable
Monoglicérido, DIMODAN	Pobre
Éster de ácido diacetiltartárico de mono-diglicéridos, DATEM	Aceptable
Lecitina	Pobre
Polisorbato 60, P60	Pobre
Monolaurato de sorbitano, SML	Aceptable
Triestearato de sorbitano, STS	Aceptable
PGPR	Pobre

La evaluación "Preferido", "Aceptable" y Pobre" se basa en análisis del punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento, según se muestra en la tabla 6.

Tabla 6:

Emulsionante	ACETEM 70	LACTEM	DIMODAN	DATEM	Lecitina	P60	SML	STS	PGPR
Punto de congelación (°C)	64	64,3	N/A	63,5	N/A	N/A	N/A	65	N/A
Penetración (dmm)	26,3	22,8	N/A	19,8	N/A	N/A	N/A	30,2	N/A

Emulsionante	ACETEM 70	LACTEM	DIMODAN	DATEM	Lecitina	P60	SML	STS	PGPR
Viscosidad (mPa·s)	9,6	10,53	N/A	11,67	N/A	N/A	N/A	11,21	N/A
WVTR (g·mm/m^2·día)	9,9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTR (ml/m^2 /día/atm)	87	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Resistencia a la tracción (MPa)	0,99	0,61	N/A	1,11	N/A	N/A	N/A	0,39	N/A
Flexibilidad (Sí/No)	Sí	Sí	N/A	Sí	N/A	N/A	N/A	No	N/A
Tiempo de solidificación (s)	2,4	1,7	3,3	2,6	2,2	1,5	2	1,6	2,1
Efecto de revestimiento (visual)	Bueno	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Pobre	Pobre	Bueno	Aceptable	Pobre
Aceptación global	Preferida	Aceptable	Pobre	Aceptable	Pobre	Pobre	Aceptable	Aceptable	Pobre

De ahí que se pueda concluir que los ésteres de glicéridos son emulsionantes adecuados. En particular, es adecuado ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres de ácido diacetiltartárico de glicéridos, monolaurato de sorbitano y triestearato de sorbitano, ya que se clasifican como "preferidos" o "aceptables".

Ejemplo 5: Análisis de diferentes ceras vegetales

Se elaboró un ejemplo para analizar diferentes tipos de cera vegetal.

Para todas las muestras, se usó 90% en peso cera de abejas y 5% de éster de ácido acético de monoglicéridos, GRINDSTED® Acetem 70-00 P, así como 5% de cera vegetal. El tipo de cera vegetal variaba.

Cera de candelilla de Norevo

Cera de salvado de arroz de H&R Wax & Specialties

Cera de coco de Cargill

Cera de carnauba de Ter Hel & Co. GmbH

Cera de caña de azúcar de Deurex

Cera de palma de Cargill

Cera de soja de Cargill

Tabla 7:

Tipo de cera vegetal	Nivel de aceptación
Cera de candelilla	Preferido
Cera de salvado de arroz	Pobre
Cera de coco	Aceptable
Cera de carnauba	Pobre
Cera de caña de azúcar	No útil
Cera de palma	Preferido
Cera de soja	Aceptable

La evaluación "Preferido", "Aceptable", Pobre" y "No útil" en la tabla 7 se basa en al análisis del punto de congelación, la penetración, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento.

De ahí que se muestre a partir de la tabla 7 que la cera de candelilla, la cera de coco, la cera de palma y la cera de soja es las ceras vegetales más adecuadas que se pueden usar debido a que el uso de estas ceras se clasifica como "preferido" o "aceptable". Sin embargo, la cera de carnauba y la cera de salvado de arroz también se pueden usar aunque no sean tan adecuadas como la cera de candelilla, la cera de coco, la cera de palma y la cera de soja. La cera de caña de azúcar se clasifican como no útil.

Ejemplo 6: Análisis comparativo de ceras derivadas de petróleo

Se muestran datos comparativos de composiciones de revestimiento derivadas de petróleo.

Las ceras derivadas de petróleo (derivadas de minerales) también se consideran buenos materiales de revestimiento para queso. Las composiciones de revestimiento para queso según la presente invención son comparables a las composiciones de revestimiento derivadas de petróleo.

En la tabla 8 posterior, se muestran los análisis del punto de congelación, la penetración, la viscosidad, la WVTR, la OTR, la resistencia a la tracción, la flexibilidad, el tiempo de solidificación y el efecto de revestimiento de las cuatro ceras derivadas de petróleo siguientes:

ProCera®Basic, Procudan A/S

ProCera®Special, Procudan A/S

ProCera®Colour, Procudan A/S

ProCera®Finish, Procudan A/S

Tabla 8:

	ProCera® Basic	ProCera® Special	ProCera® Finish	ProCera® Colour
Punto de congelación (°C)	51	60,8	58,0	62,8
Penetración (dmm)	67,6	63,2	48,0	50,0
Viscosidad (mPa·s)	3,9	5,9	4,6	6,1
WVTR ($g \cdot mm/m^2 \cdot día$)	17,7	9,4	13,2	13,2
OTR ($ml/m^2/día/atm$)	1472	1777	780	566
Resistencia a la tracción (MPa)	0,33	0,22	0,59	0,56
Flexibilidad (Sí/No)	Sí	Sí	Sí	Sí
Tiempo de solidificación (s)	2,7	1,9	2,1	2,5
Efecto de revestimiento (visual)	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Aceptación global	Preferida	Preferida	Preferida	Preferida

REIVINDICACIONES

1. Una composición para revestir queso que comprende cera de abejas, emulsionante, opcionalmente cera vegetal, y
(1) la composición comprende:
i) cera de abejas en una cantidad de 70% a 90% en peso, y
ii) emulsionante en una cantidad de 5% a 20% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo que consiste en ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitano y sus combinaciones
iii) cera vegetal en una cantidad de 5% a 25% en peso,
o
(2) la composición comprende:
i) cera de abejas en una cantidad de 85% a 90% en peso;
ii) emulsionante en una cantidad de 10% a 15% en peso, donde el emulsionante se selecciona del grupo de ésteres de ácido acético de glicéridos, ésteres de ácido láctico de glicéridos, ésteres de ácido diacetiltartárico de glicéridos, ésteres de sorbitanos y sus combinaciones.

2. La composición según la reivindicación 1, donde la composición (2) comprende además cera vegetal en una cantidad de 0 a 5% en peso.

3. La composición según la reivindicación 1, donde la cantidad de cera de abejas en la composición (1) está en la cantidad de 80 a 90% en peso.

4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la cera vegetal es una o más seleccionadas del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de carnauba, cera de salvado de arroz, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza.

5. La composición según la reivindicación 4, donde la cera vegetal es una o más seleccionadas del grupo que consiste en cera de candelilla, cera de coco, cera derivada de palma, cera derivada de soja y cera derivada de colza.

6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la relación entre la cera vegetal y el emulsionante está en el intervalo de 1:5 a 5:1, preferiblemente de 1:3 a 3:1.

7. Queso revestido con la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.