

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 446**

51 Int. Cl.:

A23C 19/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2008 E 08837198 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2200447**

54 Título: **Procedimiento para la maduración en lámina de queso**

30 Prioridad:

12.10.2007 EP 07020018

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

14.11.2013

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
HET OVERLOON 1
6411 TE HEERLEN, NL**

72 Inventor/es:

**GURP, VAN, MARNIX;
HOOFT, CORSTIAAN JOHANNES;
KRIJGSMAN, JOSIEN y
STROEKS, ALEXANDER ANTONIUS MARIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 429 446 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la maduración en lámina de queso

5 La invención se refiere a un procedimiento para preparar queso madurado en lámina, en particular del tipo semi-curado o curado, que comprende (i) introducir queso después de la puesta en salmuera en un envase para el envejecimiento del queso que contiene una abertura para recibir queso, (ii) cerrar el envase y (iii) madurar el queso para obtener queso madurado empaquetado en un envase fácilmente separable. La presente invención se refiere también al envase para la maduración del queso y al queso, así obtenido.

10 El método convencional, tal como se alude en el documento EP 1 287 744 para preparar, por ejemplo, un queso Gouda, comprende una etapa de maduración en donde el queso joven, después de la puesta en salmuera, es madurado a 12-14°C durante un período mínimo de cuatro semanas. Para proteger a la corteza después de la puesta en salmuera, el exterior del queso joven es tratado con una dispersión de un plástico, habitualmente poli(acetato de vinilo), en agua. Durante esta maduración, a la que se alude con la expresión "maduración estándar" o también "maduración natural", el queso pierde humedad.

15 En el proceso de maduración natural, el exterior del queso, después de la puesta en salmuera, es tratado con una dispersión que, tras el secado, forma un revestimiento protector alrededor del queso. Según se describe en el documento EP 1 537 785, dicho revestimiento cumple esencialmente las siguientes exigencias:

- protección del queso frente a un deterioro físico
- prevención de la formación de grietas durante la maduración
- soporte de compuestos antimicrobianos y/o colorantes
- evitar la contaminación tal como la fijación de suciedad y polvo
- 25 - motivos cosméticos.

30 El tratamiento de queso implica habitualmente aplicar dispersiones acuosas de polímeros, en particular poli(acetato de vinilo), que tienen típicamente un contenido en sólidos entre 35 y 48% en peso. La dispersión relativamente viscosa se aplica generalmente de manera automática mediante una máquina de revestimiento, o manualmente, con una esponja o similar. Un proceso de revestimiento habitual implica cubrir los lados y la mitad superior del queso inmediatamente después de abandonar el baño de salmuera, luego, al cabo de 48 horas, voltear el queso y tratar la parte restante. Este proceso de tratamiento de los lados y de una mitad del queso se lleva a cabo varias veces, p. ej. después de 4, 6, 9, 12 y 15 días y, después de ello, a intervalos de tiempo mayores dependiendo del tipo de queso, del tiempo de maduración requerido (p. ej. queso joven en comparación con queso viejo), condiciones de almacenamiento y, posiblemente, otros factores. También se pueden emplear otros procesos de revestimiento con intervalos de tiempo diferentes. Después de la aplicación de este material a la corteza del queso, se forma una película mediante el secado del material de revestimiento.

40 Bajo las condiciones de la bodega (temperatura y humedad relativa, HR) se forma habitualmente una película en el espacio de 24 horas. Un inconveniente del proceso de maduración natural es que es laborioso y/o costoso (si está automatizado). Otro inconveniente de la aplicación de los revestimientos de queso comercialmente disponibles en la actualidad es que el revestimiento no se separa fácilmente, dando como resultado la pérdida de corte cuando se corta el bloque de queso en lonchas o porciones o cuando se ralla, puede ascender a tanto como un 4%, incluso hasta un 15%. Una ventaja principal del proceso de maduración natural es, sin embargo, que se puede obtener queso con diferentes grados de maduración, que oscilan desde un queso joven a un queso viejo. Otra ventaja principal es que el proceso de maduración natural resulta, en el caso de que se cumplan las condiciones requeridas, en un queso con un sabor que es habitualmente apreciado como muy bueno. Características típicas para un queso madurado natural son un muy buen desarrollo de sabor, firmeza, baja pegajosidad, desviación del color desde el centro del queso hacia la superficie del queso y la presencia de una corteza de secado.

50 Una desventaja del proceso de maduración natural según se describe antes es la pérdida de agua, relativamente elevada, del queso. Bajo condiciones prácticas (HR = 85% y T = 12-14°C), se puede perder un 10-12% del peso del queso en 10-12 semanas de maduración debido a la evaporación del agua del queso. Para prevenir una pérdida de agua por evaporación excesiva del queso durante la maduración, la humedad relativa en la bodega es ya elevada (> 80%). Bajo estas condiciones de almacenamiento, puede producirse un exceso de desarrollo de mohos que frecuentemente resulta luego en graves efectos adversos; algunas veces, el desarrollo de mohos es tan excesivo que el queso ya no puede ser vendido para su consumo.

Otro método para la maduración de queso del tipo semi-curado o curado es el proceso de maduración en lámina menos laborioso y/o costoso, tal como se alude, por ejemplo, en el documento EP 1 287 744. En este método, el queso es madurado en forma de un queso sin corteza, envasando el queso después de la puesta en salmuera en una lámina multicapas tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417, y luego se madura. El queso madurado de esta manera no pierde humedad durante la maduración. Con el proceso de maduración en lámina se puede obtener queso joven, pero con un menor desarrollo de sabor. Una ventaja del proceso de maduración en lámina conocido es que, dado que la lámina es fácilmente desprendible, el queso madurado en lámina, que es a menudo de forma rectangular, no tiene pérdidas o apenas alguna cuando se ralla o se corta en lonchas o porciones.

Sin embargo, una desventaja de la maduración en lámina es que el queso también sufre un tipo diferente de maduración. Con este tipo diferente de maduración, se retarda el desarrollo de sabor. Este desarrollo puede aumentarse utilizando cultivos iniciadores añadidos tal como se describe, por ejemplo, en el documento EP 1 287 744, pero entonces se necesita un ingrediente extra y el uso de cultivos iniciadores añadidos encarece más el proceso de maduración en lámina. Además, un queso madurado en lámina tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417, puede tener una consistencia indeseada; por ejemplo, la textura del queso puede ser demasiado arenosa o demasiado blanda. Además de ello, parece imposible obtener un queso madurado más viejo que 6 semanas que no tenga una deficiencia de sabor amargo. Las desventajas de la maduración del queso en una lámina multicapas tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417, es que existe un bajo desarrollo de sabor y/o el queso tiene una consistencia indeseada, es decir una baja firmeza y/o una elevada pegajosidad, siendo esta última particularmente desventajosa cuando se parte en lonchas o se ralla el queso. Además de ello, mediante la maduración ulterior del queso, el desarrollo de sabor y/o la consistencia se apartan del desarrollo de sabor y/o consistencia según se obtienen por el proceso de maduración natural y/o puede producirse un desarrollo de levaduras, provocando un mal sabor. El desarrollo de levaduras es particularmente desventajoso cuando se corta en lonchas el queso. Por lo tanto, el queso así madurado tiene características que están muy distantes de las características típicas para un queso madurado natural.

El documento EP 0 384 553 describe un método para preparar queso tilsit madurado en lámina utilizando láminas con una velocidad de transmisión de vapor de agua de a lo sumo $25 \text{ g/m}^2 \times 24 \text{ h}$, pero a 38°C y una humedad relativa del 90%. La permeabilidad al oxígeno se indica como $80 - 600 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ cada 24 horas y bar, sin especificación de la temperatura. Se dice que el queso se asemeja al queso madurado tradicionalmente en cuanto al sabor, la consistencia y el aspecto, pero con un olor menos picante.

El objeto de la invención consiste en proporcionar un procedimiento para obtener queso madurado en lámina, en particular del tipo semi-curado o curado, en el que se puede obtener queso madurado que corresponda más al queso madurado natural.

Sorprendentemente, se ha encontrado que este objeto se puede conseguir madurando el queso después del tratamiento en salmuera en un envase para el envejecimiento del queso que comprende una película termoplástica y monolítica, y teniendo el envase cerrado para el envejecimiento del queso una velocidad de transmisión de agua de a lo sumo $10 \text{ g/m}^2/24 \text{ horas}$ (medida de acuerdo con el ensayo en copa de la norma ASTM E96B a 10°C y una humedad relativa del 85% en una película) y una permeabilidad al oxígeno de a lo sumo $100 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24 \text{ horas} \cdot \text{atm}$ (medida de acuerdo con la norma estándar ASTM D3985 a 10°C y una humedad relativa del 85% en una película utilizando un equipo Mocon).

Con el procedimiento de la presente invención, las ventajas del procedimiento de maduración en lámina según se describe arriba (no existe necesidad de proporcionar un revestimiento y, por lo tanto, es menos laborioso, pero utilizando un envase fácilmente desprendible que tenga la ventaja adicional de menos pérdidas de corte o menos pérdidas cuando se ralla) se pueden combinar con la obtención de un queso que corresponda más a un queso que haya sido sometido a una maduración natural, al tiempo que se reduce la pérdida por evaporación de agua. Una ventaja adicional del proceso de maduración en lámina de la presente invención es que se puede efectuar una maduración ulterior sin ninguna o con una desviación reducida en el sabor, sin ninguna o con una desviación reducida en la consistencia y/o sin ningún o con un desarrollo reducido de mohos y levaduras en comparación con el proceso de maduración en lámina conocido. Así, el queso madurado obtenido con el procedimiento de la invención tiene características que se corresponden más con las características típicas para un queso madurado natural. Otra ventaja del procedimiento de acuerdo con la invención es que se puede obtener queso con una corteza seca tal como también está presente en el queso madurado de forma natural, pero sin un revestimiento de plástico. La presencia de una corteza seca de este tipo influye sobre la maduración ulterior, constituyendo una

resistencia a un secado excesivo adicional. Además de ello, la presencia de una corteza seca de este tipo hace que el queso madurado en lámina se asemeje más a un queso madurado natural. Una corteza seca tiene un contenido en humedad que el menor que el de la media del queso. Todavía otra ventaja de la presente invención es que el queso madurado puede obtenerse con una desviación de color desde el centro hacia la corteza que resulta en que el queso madurado en lámina se asemeja más a un queso madurado natural.

Todavía otra ventaja del procedimiento de la presente invención es que el proceso de maduración se puede controlar por medio de la humedad relativa de la atmósfera en la bodega. Todavía otra ventaja es que puede reducirse la humedad relativa de la atmósfera en la bodega en compartimientos y/o fases de la maduración diferentes, incluso hasta el 70%. Una menor humedad relativa de la atmósfera en la bodega puede resultar en un desarrollo menor de mohos. Además, una humedad relativa inferior de la atmósfera en la bodega es ventajosa desde un punto de vista energético.

Tal como se utiliza en esta memoria, una película monolítica es una película que no contiene agujeros, perforaciones, poros o micro-poros que proporcionen una vía directa para que fluyan moléculas de agua. Por contraposición, una película monolítica contiene vías a nivel molecular para la difusión de agua. Una película monolítica es capaz de transportar moléculas de agua mediante difusión molecular a través de la matriz polímera, utilizando como fuerza de impulsión una diferencia en la presión parcial del agua en ambas caras de la película y/o un gradiente de concentración del agua a través de la película. En general, es la naturaleza hidrofílica (afinidad por el agua) y/o higroscópica (capacidad inherente de absorber humedad) de películas monolíticas la que permite que la humedad pase desde la cara con la humedad relativa más elevada a la cara con la humedad relativa más baja. Más específicamente, películas monolíticas transportan moléculas de agua mediante un modelo de absorción-difusión-desorción. En primer lugar, el agua es absorbida por parte de la película higroscópica en la cara con la humedad relativa más elevada. Las moléculas de agua absorbidas se difunden luego a través del grueso del material higroscópico y consiguientemente se desorben en la cara con la humedad relativa más baja. El procedimiento mediante el cual una película porosa, micro-porosa o perforada permea humedad del agua está en contraposición con las películas monolíticas, es decir, películas perforadas o (micro)porosas permiten el transporte físico de las moléculas de agua a través de los agujeros, poros o micro-poros. La fuerza de impulsión en este caso es también la diferencia en la presión parcial del agua de ambas caras de la película y/o el gradiente de concentración del agua a través de la película. Tal como se utiliza en esta memoria, una película monolítica excluye películas perforadas, porosas o micro-porosas.

Con el fin de poder funcionar como un envase, el envase, como norma, debe poseer propiedades mecánicas suficientes tales como por ejemplo, resistencia a la punción y resistencia al desgarre. A la vista de esto, el grosor del envase es habitualmente de al menos 15 μm y, lo más habitualmente, de al menos 25 μm .

En el procedimiento de la presente invención el envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de al menos 10 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas (medida de acuerdo con el ensayo en copa de la norma ASTM E96B a 10°C y una humedad relativa del 85% en una película). Preferiblemente, la velocidad de transmisión de vapor de agua es de al menos 20 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas, más preferiblemente de al menos 25 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas e incluso más preferiblemente de al menos 30 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas. Preferiblemente, el envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de a lo sumo 60 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas, más preferiblemente a lo sumo 50 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas e incluso más preferiblemente a lo sumo 45 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas. A una velocidad de transmisión de vapor de agua mayor que 60 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ horas, la superficie del queso se puede deshidratar demasiado, dando como resultado una superficie gruesa deshidratada (corteza seca). La presencia de una superficie gruesa deshidratada de este tipo puede resultar en que la consistencia obtenida del queso se desvíe de la consistencia que sería de esperar en el tiempo de maduración dado. Además de ello, esta capa de la superficie deshidratada reducirá adicionalmente la pérdida de agua y la maduración del queso.

El envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una permeabilidad al oxígeno (medida de acuerdo con la norma ASTM D3985 a 10°C y una humedad relativa del 85% en una película) de a lo sumo 100 $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24$ horas.atm. Preferiblemente, el envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una permeabilidad al oxígeno de a lo sumo 50 $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24$ horas.atm. Más preferiblemente, la permeabilidad al oxígeno es a lo sumo de 20 $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24$ horas.atm. Es ventajosa una baja permeabilidad al oxígeno, ya que resulta en una inhibición del desarrollo de mohos.

Los valores de la velocidad de transmisión de vapor de agua y de los valores de la permeabilidad al oxígeno tal como se han reseñado se aplican a al menos la parte del envase que rodeará al queso a madurar.

En el procedimiento de la presente invención, al menos una parte del proceso de maduración se realiza mientras que el queso está presente en el envase para el envejecimiento de queso, preferiblemente todo el proceso de maduración se efectúa mientras que el queso está presente en el envase para el envejecimiento de queso.

5 En una realización de la presente invención, se puede utilizar leche de queso a la que, además de la cantidad habitual de ácido, se añaden uno o más iniciadores adyuvantes tal como se describe, por ejemplo, en el documento EP 1 287 744 A. En otra y más preferida realización, se puede utilizar leche de queso a la que no se ha añadido o se ha añadido menos iniciador adyuvante. Sorprendentemente, se ha encontrado que con el
10 procedimiento de la presente invención existe un mayor desarrollo de sabor en comparación con la maduración en una lámina multicapas tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417, incluso sin añadir un iniciador adyuvante a la leche de queso. Además de ello, sorprendentemente, se ha encontrado que, incluso sin la adición de un iniciador adyuvante a la leche de queso, existe un menor o no existe desarrollo alguno de mal olor con la maduración ulterior en comparación con la maduración ulterior en una lámina multicapas tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417. Es ventajoso el hecho de que con el procedimiento de la presente invención se pueda omitir el uso de un iniciador adyuvante, ya que esto hace al procedimiento incluso más simple.

20 El envase para el envejecimiento de queso comprende una capa termoplástica, en particular una película termoplástica monolítica. En una realización, el envase comprende una sola capa termoplástica. En otra realización, el envase comprende dos o más capas termoplásticas de composición diferente o igual. En todas estas realizaciones, la superficie de la o las capas se puede imprimir, por ejemplo para fines de estampar una marca, tal como se conoce en la técnica. En el caso de que el envase comprenda al menos dos capas termoplásticas, la impresión puede disponerse entre dos capas termoplásticas. Películas multicapas se pueden
25 obtener por métodos conocidos en la técnica tales como co-extrusión o laminación. En el caso de la impresión de la capa externa en el reverso, la estructura multicapas se obtiene habitualmente mediante el proceso de estratificación. Cada una de las capas termoplásticas puede ser una mezcla de varios polímeros termoplásticos.

30 Habitualmente, la o las películas termoplásticas se producen a partir de la masa fundida por técnicas conocidas tales como, por ejemplo, extrusión-colada o extrusión-soplado.

El polímero termoplástico utilizado para la o las películas termoplásticas es preferiblemente una poliamida, un poliéster, un poliéter, copolímeros de los mismos o una mezcla de al menos dos de estos polímeros termoplásticos. Copolímeros preferidos son copolímeros de bloques. Más, preferiblemente, el polímero
35 termoplástico utilizado para la película termoplástica es poliamida, poliéter-éster, poliéter-amida o mezclas de los mismos.

Ejemplos de poliamidas (PA) adecuadas son poliamidas alifáticas que eventualmente pueden ser poliamidas ramificadas tales como PA6, PA46, PA66, PA6/66, PA11, PA12, poliamidas semi-aromáticas tales como MXD6,
40 PA6I/6T, PA66/6T, poliamidas totalmente aromáticas y copolímeros y mezclas de las poliamidas listadas. El efecto de la invención es lo más favorable en composiciones que comprenden poliamida con un elevado contenido en amidas tal como, por ejemplo, PA-6 en contraposición a, por ejemplo, PA-11 o PA-12, dado que estas poliamidas como tales tienen mayores velocidades de transmisión de vapor de agua que PA-11 o PA-12

45 Ejemplos de poliésteres adecuados son poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), poli(tereftalato de propileno) (PPT), poli(naftanoato de etileno) (PEN), poli(naftanoato de butileno) (PBN).

Un copolímero de bloques de poliéter-éster y, respectivamente, un copolímero de bloques de poliéter-amida se entiende que es un copolímero que contiene bloques blandos de un poliéter y bloques duros de un poliéster,
50 respectivamente de una poliamida.

Los bloques de poliéter se derivan preferiblemente de la polimerización con apertura del anillo de éteres cíclicos, catalizada con bases o ácidos tales como epóxidos, oxetanos, oxolanos y similares. Los poliéteres tienen unidades repetitivas de grupos oxialquileno (-O-A-), en que A tiene preferiblemente de 2 a 10 átomos de carbono, más
55 preferiblemente 2 a 4 átomos de carbono. Los poliéteres pueden tener diferentes grupos extremos, dependiendo de la forma en que los poliéteres estén hechos o modificados. Por ejemplo, el poliéter puede tener grupos extremos hidroxilo, éster, éter-ácido, olefínicos o amino, o similares, o combinación de éstos. Se pueden utilizar mezclas de diferentes tipos de poliéteres. Poliéteres preferidos son poliéter-poliol. Ejemplos de poliéter-poliol incluyen,

pero no se limitan a polioxipropilen-poliolios, polioxietilen-poliolios, copolímeros de óxido de etileno-óxido de propileno, politetrametilen-éter-glicoles, oxetano-poliolios y copolímeros de tetrahidrofurano y epóxidos. Típicamente, estos poliolios tienen funcionalidades hidroxilo medias de aproximadamente 2 hasta aproximadamente 8. Poliéteres alifáticos preferidos son un poli(óxido de alquileno) derivado de un óxido de alquileno de 2-6 átomos de C, preferiblemente 2-4 átomos de C, o combinaciones de los mismos. Ejemplos incluyen poli(óxido de etileno), poli(óxido de tetrametileno), poli(óxido de propileno) y poli(óxido de propileno) terminado en óxido de etileno.

Bloques de poliéster, respectivamente de poliamida adecuados en los copolímeros de bloques de poliéter-éster, respectivamente de poliéter-amida, son los definidos anteriormente para el poliéster, respectivamente la poliamida. El bloque de poliéster duro se constituye preferiblemente a partir de unidades repetitivas de tereftalato de etileno o tereftalato de propileno y, en particular, de unidades de tereftalato de butileno. Bloques de poliéster preferidos son bloques de PBT. Bloques de poliamida preferidos son bloques de poliamida alifática, preferiblemente PA6, PA66 o PA12.

Ejemplos y preparación de copoliésteres de bloques se describen, por ejemplo, en Handbook of Thermoplastics, ed. O. Olabishi, Capítulo 17, Marcel Dekker Inc., Nueva York 1997, ISBN 0-8247-9797-3, en Thermoplastics Elastomers, 2ª Ed, Capítulo 8, editorial Carl Hanser (1996), ISBN 1-56990-205-4, en Encyclopedia of Polymer Science and Engineering. Vol. 12, Wiley & Sons, Nueva York (1988), ISBN 0-471-80944, págs. 75-117, y las referencias citadas en los mismos.

El poliéter-éster y la poliéter-amida tienen preferiblemente un contenido en poliéter de al menos 30% en peso. La cantidad de poliéter-éster y/o poliéter-amida en la película termoplástica es preferiblemente tal que el contenido en éter es de al menos 1% en peso, más preferiblemente de al menos 2% en peso e incluso más preferiblemente de al menos 4% en peso (con relación a la cantidad total de polímeros termoplásticos en la película termoplástica). La cantidad de poliéter-éster y/o poliéter-amida en la película termoplástica es preferiblemente tal que el contenido en éter es a lo sumo de 70% en peso (con relación a la cantidad total de polímeros termoplásticos en la película termoplástica). Incluso más preferiblemente, los polímeros termoplásticos utilizados en la película termoplástica consisten esencialmente en poliamida y poliéter-amida y/o poliéter-éster. Sorprendentemente, se ha encontrado que un envase que comprenda una película termoplástica de este tipo se puede emplear ventajosamente para la maduración en lámina de queso, dado que este tipo de envase permite aumentar la maduración pero no a expensas del desarrollo del sabor, la consistencia y/o el desarrollo de mohos y/o levaduras. Más preferiblemente, los polímeros termoplásticos utilizados en la película termoplástica consisten esencialmente en 70 a 90% en peso de poliamida y 10 a 30% en peso de poliéter-éster (con relación a la cantidad total de polímeros termoplásticos en la película termoplástica). El poliéter-éster tiene preferiblemente un contenido en poliéter de al menos 30% en peso.

El procedimiento comprende, además, cerrar el envase. Preferiblemente, el cierre se efectúa mediante sellado. Preferiblemente, al menos la parte del envase que rodeará al queso a madurar no contiene poliolefina en cantidades sustanciales. La cantidad de poliolefina (con relación al envase total) es preferiblemente de a lo sumo 30% en peso, más preferiblemente de a lo sumo 20% en peso e incluso más preferiblemente de a lo sumo 10% en peso. Incluso más preferiblemente, al menos la parte del envase que rodeará al queso a madurar no contendrá poliolefina.

Una de las propiedades importantes para una película utilizada para el envasado de alimentos es la capacidad de sellado del material. Los principios fundamentales en el sellado térmico son proporcionar calor en las interfases, presión para llevarlas en contacto íntimo y completar una soldadura, todo ello dentro de un período de tiempo aceptable. Cuando se aplica calor, los componentes termoplásticos se funden y actúan como un pegamento para efectuar un sellado. Habitualmente, demasiado calor no puede aplicarse de forma directa a películas sin soporte, ya que éstas se funden y se pegan a la superficie de la varilla selladora (el sellado con varilla es el método más ampliamente utilizado para el sellado). En ese caso, se destruye la zona de sellado en el procedimiento y, por ese motivo, este tipo de materiales han de ser sellados mejor mediante sellado por impulsos. Otra solución consiste en aplicar una capa de sellado dedicada en la cara interior de la película que necesita menos carga de calor para efectuar un sellado. Ejemplos de capas dedicadas de este tipo son una capa de poliolefina (que es una barrera al agua) o un revestimiento dedicado (que es permeable al agua). En el caso de que se utilice una capa de poliolefina para fines de sellado, la parte del envase que rodeará al queso a madurar no comprende preferiblemente una capa de este tipo.

Preferiblemente, el envase cubre firmemente la superficie del queso a madurar con el fin de evitar que esté presente aire entre el queso y el envase con el fin de prevenir o reducir la formación indeseable de mohos. La presencia de aire es desventajosa, ya que esto puede resultar en un remanente de humedad inadecuado y, por lo tanto, en un proceso de maduración que no sea homogéneo por todo el queso. A la vista de ello, este envase es preferiblemente contraíble por calor y/o el procedimiento comprende, además, hacer un vacío antes de cerrar el envase. Este proceso de vacío se conoce en la técnica y ejemplos del mismo se describen en The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, Aaron L. Brody, Kenneth S. Marsh – 2ª ed., ISBN 0-471-06397-5, págs. 949-955. El proceso de vacío se realiza a una presión de 0,5 - 100 mbar, para el queso curado a semi-curado preferiblemente a 5 - 25 mbar. El proceso de vacío es ventajoso, ya que excluye oxígeno y porque reduce las condiciones para el desarrollo de mohos. El proceso de vacío no se aplica cuando se maduran quesos blandos, al menos no hasta niveles de presión muy bajos.

Con el fin de prevenir o reducir adicionalmente la formación indeseable de mohos y/o levaduras, el procedimiento de la presente invención comprende preferiblemente, además, tratar el queso después del tratamiento en salmuera con una composición que comprende un compuesto antimicrobiano tal como, por ejemplo, natamicina y/o nisina, antes de introducir el queso en el envase para la maduración de queso. Un tratamiento de este tipo se puede realizar sumergiendo el queso después del tratamiento en salmuera en la disolución y/o pulverizando la disolución sobre la superficie del queso después del tratamiento en salmuera. Los documentos EP-A-867 124 y EP-A-678241, por ejemplo, describen dicho tratamiento y ejemplos de dicha composición.

En una realización de la invención, el envase para el envejecimiento de queso es un recipiente, habitualmente obtenido mediante termoconformación, que contiene una capa de cubrición. En esta realización, el proceso comprende introducir queso después del tratamiento en salmuera en un recipiente y cerrar el recipiente, de preferencia herméticamente, sellando una capa sobre el recipiente que cubra la abertura para recibir el queso a madurar.

En otra y más preferida realización de la invención, el envase para el envejecimiento de queso es una bolsa. Se prefiere una bolsa por encima del envase que consiste en un recipiente y en una película con cierre. Esto se debe porque es más fácil producir una bolsa cuya superficie que rodeará al queso a madurar posea una velocidad específica de transmisión de vapor de agua y una permeabilidad al oxígeno específica que producir un recipiente que tenga una velocidad específica de transmisión de agua y una permeabilidad al oxígeno específica frente a la superficie que rodeará el queso a madurar. En esta realización, el procedimiento comprende introducir queso a madurar en una bolsa y cerrar la bolsa, preferiblemente de modo hermético, sellando la abertura para recibir el queso a madurar. La bolsa se puede producir a partir de una película plana y puede contener al menos un sello o, alternativamente, la bolsa se puede producir a partir de una película tubular que resulte en una envuelta tubular sin costura.

Preferiblemente, el procedimiento comprende, además, almacenar el queso a madurar, envasado en lámina, de modo que la humedad pueda abandonar al queso envasado en lámina. Esto se puede obtener, por ejemplo, dejando un espacio suficiente entre los quesos envasados en lámina almacenados y/o regulando la humedad relativa del entorno, de modo que el entorno tenga una humedad relativa menor que la humedad relativa del entorno.

El proceso de maduración se efectúa preferiblemente a temperatura reducida tal como, por ejemplo, una temperatura entre 4 y 14°C, preferiblemente entre 10 y 14°C y, más preferiblemente, entre 12 y 14°C, y a una humedad relativa del 75 - 85%. Sorprendentemente, se ha encontrado que incluso en condiciones de maduración (es decir, temperatura elevada) que son típicas para un proceso de maduración natural, con el procedimiento de la invención existe un menor o ningún desarrollo de mal sabor y, en particular, a una maduración incrementada, en comparación con la maduración en una lámina multicapas tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE 10062417. En general, la maduración dura al menos 4 semanas (queso joven) y puede durar, por ejemplo para obtener un queso maduro, 12 a 16 semanas y para obtener un queso viejo, al menos 10 meses.

Preferiblemente, el queso a madurar es un tipo Gouda, Emmental o Edam, en particular el tipo Gouda o el tipo Edam y, más en particular, un queso Gouda.

La presente invención se refiere, además, a un envase para el envejecimiento de queso que contiene una abertura para recibir el queso a madurar, en donde el envase para el envejecimiento del queso comprende una película termoplástica monolítica, y el envase para el envejecimiento del queso cerrado tiene una velocidad de transmisión

de vapor de agua de al menos 10 g/m²/24 horas, medida de acuerdo con el ensayo en copa de la norma ASTM E96B a 10°C y una humedad relativa del 85% y una permeabilidad al oxígeno de a lo sumo 100 cm³/m²/24 horas/atm (medida de acuerdo con la norma ASTM D3985 a 10°C y una humedad relativa del 85% en una película utilizando un equipo Mocon), teniendo el envase cerrado para el envejecimiento de queso dimensiones que corresponden a las dimensiones del bloque de queso madurado.

La presente invención se refiere, además, a un embalaje para queso que comprende queso y un envase para el envejecimiento de queso según se describe arriba y envuelto alrededor del queso y cerrado mediante sellado.

La presente invención se refiere, además, a un queso que se puede obtener utilizando el procedimiento de acuerdo con la invención. Un queso de este tipo se caracteriza porque no contiene un revestimiento de plástico sobre la superficie del queso madurado, y porque la diferencia en el valor L en la superficie del queso y en el centro del bloque de queso es mayor que 0,5, preferiblemente mayor que 1 e incluso más preferiblemente mayor que 2. En particular, se ha encontrado que después de madurar un bloque de queso de un tamaño de 35 x 30 x 11 cm durante 16 semanas, la diferencia en el valor de L a 2 mm por debajo del centro de la superficie de la cara superior (L₁) y el centro de la sección transversal obtenida al cortar el queso por la mitad (de modo que se obtenga un bloque de 35 x 15 x 11 cm) (L₂) es mayor que 0,5 y menor que 11. Tal como se utiliza en esta memoria, el valor L de un color es una medida de la claridad de un color de acuerdo con el espacio de color L*a*b* de la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE 1976; de aquí en adelante "CIELab"). El sistema colorimétrico L*a*b* fue estandarizado en 1976 por la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE). El valor L de CIELab utilizado en esta memoria para definir la oscuridad/claridad de la composición polímera de acuerdo con la presente invención, es una unidad de la medición del color en el sistema CIELab antes mencionado. Un color se puede emparejar de acuerdo con el espacio de color L*a*b* de la Comisión Internacional de la Iluminación (de aquí en adelante "CIELab"). CIELab es una escala de color de tres estímulos matemática basada en el patrón CIE 1976. En el sistema colorimétrico L*a*b*, L se refiere a la claridad expresada por un valor numérico de 0 a 100, en que L = 0 significa que el color es negro por completo, y L = 100 significa que el color es blanco por completo. El contraste entre el centro (L₂) y la superficie (L₁) de un bloque de queso madurado de un tamaño de 35 x 15 x 11 cm se puede expresar como ΔL, ΔL es la diferencia en los valores L entre los dos colores y se calcula por: ΔL = L₂-L₁.

Debe señalarse que el envase según se describe arriba también se puede utilizar ventajosamente para el curado de embutidos.

La invención se demuestra ahora por medio de una serie de ejemplos, pero no se limita de modo alguno a las realizaciones mostradas en los ejemplos.

EJEMPLOS Y EXPERIMENTOS COMPARATIVOS

Queso

Para los experimentos, quesos Gouda 48+, no tratados y recientemente sometidos a salmuera, han sido comprados de Veerman, un comerciante de quesos holandés en Bodegraven. Los quesos son de la así denominada forma de bloque y miden aproximadamente 35 x 35 x 11 cm y pesan aprox. 12,5 kg cada uno. Los quesos se producen en junio y se toman de un lote con marcas de calidad del queso sucesivas. Un día después del suministro de los quesos, éstos han sido tratados (opcionalmente) y empaquetados en la DSM Foodlab en Delft. Las películas de envasado (véase la Tabla 1) utilizadas para el experimento se diseñaron para quesos de una anchura de 30 cm. Para obtener un queso en forma de bloque que mida aprox. 35 x 30 x 11 cm, se cortó una loncha de 5 cm de los quesos antes del tratamiento (opcional) y del envasado.

Tratamiento (opcional)

Para diferenciar entre el tratamiento superficial de los quesos, la mitad de los quesos a envasar en las diferentes películas, antes de introducir los quesos en el envase, se sumergen en Delvocoat® de DSM (revestimiento para quesos para el tratamiento superficial de queso curado y semi-curado) con el código de producción 04110. Los quesos han sido sumergidos durante 5 segundos y justo después de un drenaje de 5 segundos, los quesos, así tratados, han sido envasados en las películas respectivas. Los quesos no tratados han sido envasados directamente (sin inmersión) en las películas respectivas.

Como referencia, algunos quesos han sido revestidos con Plasticoat® AGD 625 de DSM y se les puede aludir

como madurados de manera natural (tradicionalmente). Los quesos revestidos con Plasticoat® han sido revestidos 3 veces: los días 0, 5 y 9 se revistió una cara del queso, mientras que la otra fue revestida los días 2, 7 y 12.

Material de envasado

5 El objetivo del experimento era diferenciar el secado y el desarrollo de color de los quesos, mediante el envasado y tratamiento de los quesos de manera diferente al tiempo que con las mismas condiciones de maduración.

10 Seis quesos no tratados y seis quesos tratados se empaquetaron en un envase que consistía en los materiales 1-5 (tal como se indica en la Tabla 1 que figura a continuación), respectivamente, dando como resultado 60 quesos a madurar. Próximos a estos quesos, también 6 quesos no tratados fueron revestidos con Plasticoat® AGD 625 que contenía natamicina al 0,05%. Esto resultó en 11 muestras de queso diferentes al comienzo del proceso de maduración: quesos tratados/no tratados empaquetados en los envases 1-5 (10 muestras diferentes) y siendo una muestra queso no tratado revestido con Plasticoat® AGD 625.

15 Tabla 1

ENVASE	MATERIAL		VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE OXÍGENO VTO (ASTM D3985 A 10°C Y 85% DE HR) EN CM ³ /M ² .DÍA.ATM	VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE VAPOR DE AGUA VTVA (ENSAYO EN COPA DE LA NORMA ASTM E96B 10°C Y 85% DE HR) EN G/M ² /DÍA
1	Bolsa de vacío de referencia, poliamida/polietileno (20 µ/80 µ) (Experimentos Comparativos)	100 µm	25	< 1
2	Akulon® (Ejemplo de acuerdo con la invención)	50 µm	9	20
3	Akulon®/Arnitel® (Ejemplo de acuerdo con la invención)	50 µm	20	30
4	Akulon®/Arnitel® (Ejemplo de acuerdo con la invención)	30 µm	30	39
5	Arnitel® (Experimentos Comparativos)	30 µm	> 1000	65
6	Plasticoat® AGD 625, natamicina al 0,05%	3 veces en 12 días	> 1000	n.d.

20 La bolsa de vacío de referencia (envase 1 en la Tabla 1) se adquiere de Paardekoper, un comerciante en material para envases en Oud-Beijerland (Holanda) (número de artículo 157406). Las películas Akulon® (poliamida-6), Akulon®/Arnitel® y Arnitel® (poliéter-éster) han sido producidas con las condiciones conocidas por la industria en una línea de película soplada de Kuhne. Para la película Akulon® se utilizó la calidad F-136-E2 y para la película Arnitel® se utilizó la calidad VT3108. La mezcla Akulon®/Arnitel® consiste en 85% en peso de Akulon® F-136-E2 y 15% en peso de Arnitel® VT3108.

25 Equipo para el envasado

30 Para someter a vacío el envase que consiste en los materiales 1-5 (véase la Tabla 1) y sellar la película, se utilizó una máquina de cámara de vacío Möllervac 500. Las condiciones de vacío se establecieron en 30 mbar. El sellado por inducción para la bolsa de vacío de referencia, la película Akulon® y Akulon®/Arnitel® se estableció a 2,2 - 2,5 s. Para la película Arnitel®, el tiempo de sellado se estableció en 1,5 - 1,7 s.

Maduración

5 Después del envasado, de proceso de vacío y del cierre del envase mediante sellado, se llevó a cabo la maduración de los quesos en una celda de maduración con estanterías de madera y un sistema de tratamiento con aire para cada uno de los quesos individuales. Detrás de cada uno de los quesos, un sistema de tuberías suministra un flujo de aire para controlar las condiciones ambientales próximas al queso. Las condiciones en la celda se establecieron en 13°C y 85% de HR. Los quesos han sido madurados hasta un máximo de 16 semanas y se les volteado cada semana. Después de la semana 4, se detuvo la maduración del queso envasado en el envase de Arnitel® de 30 µ (envase 5 en la Tabla 1) debido a un desarrollo inaceptable de mohos. Como resultado de ello, después de la semana 4 se evaluaron adicionalmente 9 muestras de queso diferentes.

Medición

15 Durante la maduración de los quesos, se han realizado las siguientes mediciones:

Medición del peso: se mide el peso de las diferentes muestras de queso. Esta medición no destructiva se realiza en las semanas 0 (después del envasado), 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16. La reducción del peso de los quesos en el transcurso de la maduración representa la pérdida de humedad de los quesos en el transcurso de la maduración.

20 Sabor: Las 9 muestras diferentes de queso han sido catadas por un panel de cata interno experimentado en las semanas 6, 12 y 16. Para esta cata, el envase se retira primero y se destruye. Esto significa que después de cada sesión de cata (es decir, después de las semanas 6 y 12), la maduración continúa con 9 quesos menos.

25 Recuento de levaduras y recuento de lactobacilos: Aun cuando el envase se destruye en la cata, estos quesos también se utilizan para análisis en la COKZ (Autoridad de Control de Holanda para la leche y productos lácteos). Estos análisis del recuento de levaduras y recuento de lactobacilos se han llevado a cabo en las semana 0 (antes del envasado), 1, 6 y 12.

30 Los resultados de estas mediciones se proporcionan más abajo.

Peso

35 El peso de los quesos se midió (de manera no destructiva) justo después del envasado (semana 0) y a las 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16 semanas.

40 La medición del peso de las diferentes muestras de queso tratadas durante la maduración dio como resultado la gráfica según se proporciona en la FIGURA 1. Esta figura muestra la pérdida de peso relativa durante la maduración de quesos tratados envasados en el material 1-5 y el queso tratado con el material 6.

Los resultados sobre la pérdida de peso de los quesos no tratados son equiparables a la pérdida de peso que resulta de los quesos tratados. Después de la semana 4, se abandonó el experimento con Arnitel® 30, debido a un desarrollo inaceptable de mohos.

45 Como se puede deducir de la figura, diferentes materiales para la película contribuyen a diferencias en la permeabilidad para la humedad. P. ej., la película de referencia con poliolefina en su interior no muestra pérdida de peso alguna, mientras que la película con 100% de Arnitel® pierde incluso más humedad que los quesos revestidos con Plasticoat®. Otros materiales y combinaciones encajan dentro de este espectro.

50 Mezclas de diferentes materiales base muestran una permeabilidad diferente para la humedad, así como una barrera al oxígeno. P. ej. 100% de Akulon® muestra una elevada barrera al oxígeno y una permeabilidad media a la humedad, mientras que Akulon®/Arnitel® muestra una buena barrera al oxígeno y una elevada permeabilidad a la humedad.

55 Diferencias en el grosor dan como resultado diferencias en la permeabilidad a la humedad tal como se muestra por las varianzas de espesor de Akulon®/Arnitel®.

Se ha encontrado que los quesos madurados en el envase 4 (Akulon/Arnitel 30) tienen una consistencia que se

asemeja mucho a la consistencia del queso madurado revestido con el material 6, mientras que la consistencia de los quesos madurados en el envase 1 tiene una consistencia que se asemeja menos a la consistencia del queso madurado revestido con el material 6.

5 Sabor

A las 6, 12 y 16 semanas de la maduración, los quesos han sido catados por parte de un panel. La cata dio como resultado las siguientes conclusiones por cada sesión de cata:

10 En la semana 6, los quesos madurados en el envase 1 son demasiado pegajosos y carecen de una firmeza suficiente y son ligeramente amargos. Con el envase 2 aumenta la firmeza y el desarrollo de sabor y disminuye la pegajosidad. La firmeza y el desarrollo de sabor aumentan adicionalmente y la pegajosidad disminuye adicionalmente con el envase 3, e incluso con el envase 4 se evalúa hacia la firmeza, desarrollo de sabor y pegajosidad del queso revestido con el material 6. Además de ello, se ha observado que la superficie de los quesos empacados en los envases 2-4 se desarrolla para formar una corteza seca.

15 En la semana 12, los quesos madurados en el envase 1 son pálidos, demasiado pegajosos, demasiado blandos y tienen un mal sabor (amargo). Aumentan la firmeza y el desarrollo de sabor y la pegajosidad y amargura disminuyen con el envase 2. La firmeza y el desarrollo de sabor aumentan adicionalmente y la pegajosidad y la amargura disminuyen adicionalmente con el envase 3 y con el envase 4 se evalúan incluso hacia la firmeza, el desarrollo de sabor y la pegajosidad del queso revestido con el material 6. Además, la palidez disminuye y surge una desviación del color entre el centro y la superficie del queso cuando se utiliza el envase 3, e incluso más cuando se utiliza el envase 4. Además, se ha observado que la corteza seca de los quesos empacados en los envases 2-4 se vuelve más oscura y gruesa.

20 En la semana 16, se observó lo mismo que en la semana 12. Además, la desviación del color entre el centro y la superficie del queso aumenta incluso más cuando se utiliza el envase 3, e incluso más cuando se utiliza el envase 4. Además de ello, mediante la evaluación del sabor en la semana 16, el desarrollo de sabor y/o la consistencia del queso madurado en el envase 1 se aparta del desarrollo de sabor y/o consistencia del obtenido con quesos empacados en los envases 2, 3 y 4. Además de ello, se ha observado que la corteza seca de los quesos empacados en los envases 2-4 se vuelve incluso más oscura y también incluso más gruesa.

25 Color (medido a la semana 16)

30 El color de los quesos en una sección transversal se mide por el ensayo Lab estándar según se describe arriba. Para esta medición, los quesos se cortaron por la mitad, de modo que se obtienen dos bloques mitades de un tamaño de 35 x 15 x 11 cm. Por cada muestra de envase, de uno de los bloques, los valores L han sido medidos a 2 mm por debajo del centro de la superficie de la cara superior (L₁) y en el centro de la sección transversal obtenida al cortar el queso por la mitad (L₂). Los resultados se presentan en la Figura 2.

35 Además, se ha observado que al disminuir el contenido en agua del queso, el color se vuelve más oscuro (valor L más bajo).

40 El color debajo de la superficie no difiere sustancialmente del color en el centro del queso para el queso en el envasado, debido a que no existe pérdida de agua. La diferencia en la claridad debajo de la superficie y el centro del queso aumenta con el incremento de la permeabilidad al vapor de agua para el queso en el material para envases 2-4. Del queso empacado en los envases 1-4, el queso envasado en el material 4 tiene la corteza seca más oscura que corresponde en su mayor parte a la corteza seca del queso revestido con el material 6. También el queso en los materiales 2 y 3 desarrolla una corteza seca visiblemente más oscura (comparada con el queso envasado en el material 1), lo cual se desea para dar al queso un aspecto natural.

45 Recuento de levaduras y recuento de lactobacilos (mediciones a las semanas 0, 1, 6, 12)

50 El recuento de levaduras y el recuento de lactobacilos de los quesos tratados se comparó con el recuento de levaduras y el recuento de lactobacilos de los quesos no tratados. El recuento de levaduras con respecto al recuento de lactobacilos de los quesos tratados era al menos un factor de 100 - 1000 menor que el recuento de levaduras respecto al recuento de lactobacilos de los quesos no tratados.

Tal como se demuestra antes, con los envases 2-4, el proceso de maduración en lámina menos laborioso puede combinarse con la obtención de un queso que se corresponde más a un queso que ha sufrido una maduración natural, es decir, una firmeza incrementada, menos pegajosidad, un mayor desarrollo del sabor y la formación de una corteza seca. También se demuestra que incluso después de 12 semanas, y más incluso después de 16 semanas es posible obtener un queso madurado en láminas con un mal sabor reducido. Esto se puede incluso conseguir sin la adición de iniciadores adyuvantes y a una temperatura creciente que es típica para un proceso de maduración natural. Así, variando el envasado en el proceso de maduración en lámina, el desarrollo de un mal sabor, en particular en una maduración incrementada, puede ser disminuido, mientras que con el envase 1 se necesita añadir iniciadores adyuvantes para reducir el desarrollo de un mal sabor.

Además, tal como se muestra arriba, el queso obtenido al madurar en el envase 4 tiene características de maduración que corresponden en su mayor parte a las características de maduración de un queso madurado natural. El incremento adicional de la humedad relativa de la bodega y/o la disminución adicional del contenido en humedad inicial del queso a madurar, sin embargo, resulta en que los quesos obtenidos mediante maduración en los envases 2 y 3 tienen características de maduración que se corresponden más con las características de maduración de un queso madurado natural.

Así, el uso de una película permeable al vapor de agua con una composición y/o espesor diferentes hace posible controlar la maduración del queso. Esto permite una variación adicional y una optimización en los parámetros tales como: condiciones de humedad de la bodega, contenido inicial en humedad del queso y uso de cultivos iniciadores (adicionales), etc. Todos los parámetros anteriores, material relacionado así como receta y proceso relacionado influyen sobre el sabor, textura y color del queso finales.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para preparar un queso madurado en lámina, que comprende (i) introducir queso después de la puesta en salmuera en un envase para el envejecimiento de queso que contiene una abertura para recibir queso, (ii) cerrar el envase y (iii) madurar el queso, caracterizado por que el envase para el envejecimiento de queso comprende una película termoplástica monolítica, y el envase para el envejecimiento de queso cerrado tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de al menos $10 \text{ g/m}^2/24$ horas a 10°C y una humedad relativa del 85%, y una permeabilidad al oxígeno de a lo sumo $100 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24$ horas/atm a 10°C y una humedad relativa del 85%.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de a lo sumo $60 \text{ g/m}^2/24$ horas.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los polímeros termoplásticos utilizados para la película termoplástica son una poliamida, poliéster, poliéter, los copolímeros de los mismos o una mezcla de al menos dos de estos polímeros.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los polímeros termoplásticos en la película termoplástica consisten esencialmente en poliamida y poliéter-éster y/o poliéter-amida.
- 25 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por que el contenido en éter en la película termoplástica es de al menos 1% en peso (con relación a la cantidad total de polímeros termoplásticos en la película termoplástica).
- 30 6.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento comprende, además, tratar el queso después de la puesta en salmuera con una composición que comprende natamicina y/o nisina, antes de introducir el queso en el envase para la maduración del queso.
- 35 7.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el envase cubre firmemente la superficie del queso a madurar.
- 40 8.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento comprende, además, un proceso de vacío antes de cerrar el envase.
- 45 9.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el cierre del envase se efectúa mediante sellado.
- 50 10.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el envase para el envejecimiento del queso es una bolsa.
- 55 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el procedimiento comprende introducir queso después de la puesta en salmuera en una bolsa que contiene al menos un sello y, cerrar la bolsa mediante sellado de la abertura para recibir el queso.
- 12.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el queso a madurar es de tipo Gouda, Emmental o Edam.
- 13.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el queso a madurar es de tipo Gouda.
- 14.- Un envase para el envejecimiento de queso que contiene una abertura para recibir el queso a madurar, caracterizado por que el envase para el envejecimiento de queso comprende una película termoplástica monolítica, y el envase cerrado para el envejecimiento de queso tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de al menos $10 \text{ g/m}^2/24$ horas a 10°C y una humedad relativa del 85%, y una permeabilidad al oxígeno de a lo sumo $100 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24$ horas/atm a 10°C y una humedad relativa del 85%, y teniendo el envase cerrado para el envejecimiento de queso dimensiones que corresponden a las dimensiones del bloque de queso madurado.
- 15.- Un queso madurado en lámina que comprende queso y un envase para el envejecimiento de queso de

acuerdo con la reivindicación 14, envuelto en torno al queso y cerrado mediante sellado.

- 5 16.- Un queso madurado en lámina que no contiene un revestimiento de plástico sobre la superficie del queso madurado, caracterizado por que la diferencia en el valor L en la superficie del queso y en el centro del bloque del queso es mayor que 0,5, preferiblemente mayor que 1, e incluso más preferiblemente mayor que 2, en donde L es una medida para la claridad de un color de acuerdo con el espacio de color L*a*b* de la Comisión Internacional de la Iluminación.

FIGURA 1/2

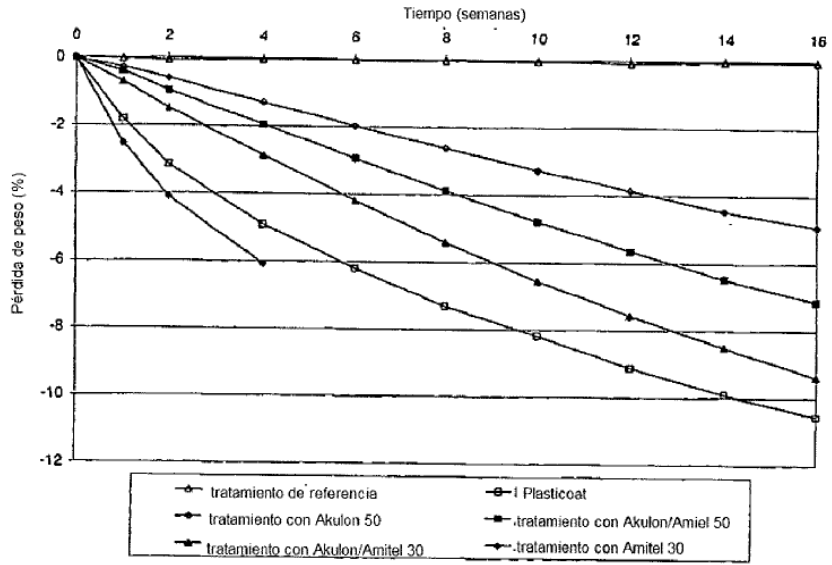


FIGURA 2/2

