

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	455602	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

Case O.Z. 995/31

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76.03119	4 Febrero 1976	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	31 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23C	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE QUESOS"		
28 Oct 1977		
71 SOLICITANTE (S)		
SOCIETE DES PRODUITS NESTLE, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
VEVEY (Suiza)		
72 INVENTOR (ES)		
Pierre STENNE		
73 TITULAR (ES)		
SOCIETE DES PRODUITS NESTLE, S.A.		
74 REPRESENTANTE		
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial		

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento se refiere a la fabricación de quesos a partir de leches ultrafiltradas, por ejemplo, según el procedimiento expuesto en la patente francesa nº 2.240.686. Este procedimiento consiste en tratar una leche mediante ultrafiltración para obtener un producto líquido que contiene la totalidad o parte de los constituyentes proteicos de una leche y que posee un contenido ponderal de materia seca no grasa del 18 % como máximo.
5. Este líquido se somete luego a tratamiento térmico para que adquiera la temperatura de coagulación y se le agrega cuajo previo sembrado con fermentos adecuados. Se introduce una carga del producto en un recipiente vertical en el que tiene lugar la coagulación del líquido con el
10. cuajo, después se desplaza hacia arriba la masa coagulada mediante un empuje uniforme repartido sobre la base de dicha masa y se cortan, a nivel de la boca del recipiente, tajadas uniformes de cuajada a medida que sobrepasan una determinada altura, la cuales constituirán cada una un
15. queso.
- 20.

- De preferencia, las tajadas de cuajada se cortan en trozos y se colocan en moldes donde exudan hasta el 70 % en peso de suero. Los quesos que se obtienen no difieren sensiblemente de los quesos tradicionales de la misma categoría y se observa una reducción apreciable
- 25.

de la desviación standard ponderal. El rendimiento en cuanto a la producción de queso está menguado por la pérdida de una parte importante de las proteínas solubles durante el escurrido del suero.

5. Según el procedimiento expuesto en la patente francesa nº 2.052.121, el cual consiste en preparar quesos a partir de un producto obtenido por ultrafiltración, que tiene un contenido ponderal de materia seca comprendido entre el 27 % y el 30 %, las proteínas solubles son
10. totalmente o casi totalmente retenidas por el filtro y se observa que el "proqueso" exuda muy poco. De este modo se mejora el rendimiento, pues las proteínas solubles, aunque no hayan sido coaguladas por el cuajo, permanecen en su totalidad en el queso final (Le Lait, nº
15. 508, pág. 523). Esta ventaja queda neutralizada, sin embargo, por un inconveniente grave debido a las características físicas de los quesos obtenidos. Se observa, en efecto, que estos productos difieren considerablemente de los quesos corrientes de la misma clase, sobre
20. todo en lo que respecta a la curva de maduración y a la textura de los quesos.

- Se ha comprobado que la presencia de una cantidad mayor de proteínas solubles en la composición del proqueso o, en otros términos, la modificación de la
25. relación entre la cascina y las proteínas serosas altera

- profundamente el ciclo normal del refino de los quesos blandos : por una parte, se acelera la hidrólisis de la caseína y, por otra, los productos de dicha hidrólisis están menos concentrados después de la solubilización y dan al producto un carácter fluyente. Además, los quesos obtenidos por este procedimiento tienen un corte sin fisuras, homogéneo, que contrasta con la apariencia normal de un queso tradicional, por ejemplo, un camembert, el cual presenta un corte homogéneo, fisurado, con agujeros formados durante el moldeo o la fermentación.
- 5.
- 10.

- El presente invento permite solucionar dichos inconvenientes y obtener productos con las mismas propiedades que los quesos tradicionales de la misma clase, al tiempo que mantiene la reducción de las desviaciones estándar ponderales y el aumento del rendimiento en queso que se consiguen con los procedimientos conocidos citados antes.
- 15.

- El presente invento tiene por objeto, por una parte, un procedimiento de fabricación de quesos que consiste en tratar una leche por ultrafiltración a fin de incrementar la proporción relativa de proteínas, agregar cuajo y/o acidificar la leche así tratada e introducirla después en un recipiente en el que se forma la cuajada a partir de la cual se preparan los quesos. Este procedimiento se caracteriza principalmente por reempla-
- 20.
- 25.

zarse una parte de las proteínas solubles de la leche inicial por proteínas serosas desnaturalizadas.

5. En la práctica se reemplazan dichas proteínas solubles mediante la adición a la leche de una cantidad determinada de proteínas serosas desnaturalizadas antes de la formación de la cuajada.

10. Según una modalidad de ejecución del invento, se introduce la leche ultrafiltrada y adicionada con el cuajo en al menos un recipiente vertical en el interior del cual se coagula, luego se desplaza hacia arriba la masa coagulada mediante un empuje uniforme ejercido sobre la base y se cortan, a nivel de la parte superior del recipiente, tajadas uniformes de cuajada, las cuales son fragmentadas y colocadas en moldes de escurrido.
15. Según esta modalidad de ejecución, el procedimiento se caracteriza por reemplazarse las proteínas solubles contenidas en el suero liberado durante el escurrido por proteínas serosas desnaturalizadas a fin de obtener quesos con un contenido total de proteínas sensiblemente igual al de la leche utilizada.
- 20.

25. El invento se refiere, además, a los quesos obtenidos por el procedimiento definido en lo que precede. Estos quesos contienen aproximadamente el conjunto de las proteínas de la leche inicial y se caracterizan porque una parte de las proteínas serosas que contienen antes de

la refinación están desnaturalizadas.

5. Si bien el tratamiento de la ultrafiltración podría llevarse a cabo a partir de una leche entera, se prefiere utilizar, en general, una leche descremada, a fin de evitar que las membranas semipermeables se taponen con demasiada frecuencia. Este tratamiento sirve para concentrar los constituyentes de peso molecular elevado (caseína, proteínas serosas); por ejemplo, una leche cuyo contenido en materias secas no grasas (extracto seco desengrasado o "ESD") es del 9 % puede ser concentrada por ultrafiltración hasta un ESD del 28 % al 30 %.

10. Una leche ultrafiltrada hasta un ESD del 15 % o hasta un extracto seco total (EST) del 18 % puede asimilarse a una leche normal de quesería. En efecto, la cuajada que produce es tal que una vez cortada y oscurrida es capaz de volver a soldarse. La experiencia demuestra en cambio que una cuajada obtenida a partir de una leche ultrafiltrada más concentrada no vuelve a soldarse naturalmente. Por consiguiente, una tal cuajada no puede ser cortada y sometida a un oscurrido normal. Hay que señalar, sin embargo, que una cuajada obtenida a partir de una leche ultrafiltrada hasta la concentración máxima (del 28 % al 30 % de ESD) libera una pequeña cantidad de suero sin que sea cortada.

20. Según una modalidad particular del procedimien-

25.

- to conforme al invento, se somete a ultrafiltración una leche hasta obtener un ESD comprendido entre el 12% y el 15%, a fin de posibilitar la preparación de una cuajada susceptible de soldarse después de dividirla y dejarla escurrir. Una cuajada semejante puede servir para fabricar quesos blandos, como por ejemplo el camembert.
- 5.

- Las proteínas del suero son proteínas solubles que se encuentran junto a la caseína en la leche y que no son coaguladas por el cuajo. Habitualmente, dichas proteínas se recuperan en los lactosueros de quesería en los que se encuentran en concentraciones que varían de 6 a 7 g por litro. La desnaturalización o insolubilización de tales proteínas puede obtenerse por calentamiento prolongado y acidificación del lactosuero a un pH 4,6. Se separan mediante escurrido en sacos o por centrifugación, lo que permite recuperar un suero desprovisto de proteínas y una leche de proteínas serosas. Esa leche de proteínas serosas desnaturalizadas presenta un contenido ponderal de proteínas de alrededor del 19 %, dicho contenido puede ser ajustado por concentración o dilución según se requiera. También se pueden separar las proteínas del suero por ultrafiltración, lo cual va precedido o seguido de una formación de copos por calentamiento, acompañada o no de acidificación. Es preferible mantener las proteínas desnaturalizadas en forma de leche más bien que en
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

seco debido a las dificultades que puede presentar la rehidratación posterior.

- La sustitución de una parte de las proteínas solubles por proteínas serosas desnaturalizadas se ejecuta, preferentemente mediante la adición a la leche de que se trate de una cantidad determinada de una leche de proteínas serosas desnaturalizadas, antes de la formación de la cuajada. La adición puede efectuarse antes de la ultrafiltración de la leche inicial, durante dicha operación o con posterioridad a ella, es decir, a la leche de partida con ultrafiltración subsiguiente de la mezcla, al producto retenido en el curso mismo de la ultrafiltración o al producto retenido una vez terminada la ultrafiltración.
- 5.
- 10.

- De modo inesperado se ha encontrado que las cantidades de proteínas serosas desnaturalizadas que se añaden pueden elegirse entre una amplia variedad. Así, se han podido fabricar, sin consecuencias onerosas, quesos a partir de cuajadas que contenían, antes del oscurecimiento, 50 partes de caseína, 30 partes de proteínas serosas totales (forma soluble y forma desnaturalizada), es decir, un 37,5 % de proteínas serosas con relación al total de proteínas. Se han preparado asimismo cuajadas que comprendían tantas proteínas serosas desnaturalizadas como proteínas serosas solubles, las cuales han dado, después del oscurecimiento y debido al arrastre de las proteínas so-
- 15.
- 20.
- 25.

- lubles por el suero exudado, quesos que contengan una parte preponderante de proteínas serosas presentes en forma desnaturalizada. Preferentemente se preparan quesos a partir de una cuajada que tenga, antes del escurrido, por 50
5. partes de cascina, de 15 a 25 partes de proteínas serosas totales. También es preferible que de 1/4 a 1/2 de dichas proteínas serosas totales de la cuajada sean, antes del escurrido, proteínas serosas desnaturalizadas.
10. La transformación de la parte de la leche retenida por el filtro, enriquecida con proteínas serosas desnaturalizadas, en cuajada, y la ulterior transformación de la cuajada en queso se llevan a cabo por el procedimiento corriente o bien según lo expuesto en las citadas patentes francesas. Así, por lo general, a la parte de la leche
15. retenida por el filtro se le agregan fermentos lácticos y cuajo, a una temperatura comprendida entre 25 y 50°C, en función de las características del queso que se desea obtener. Se deja coagular, se corta luego en porciones la cuajada formada y, si se desea y según el ESD de la cuajada,
20. se procede al cortado de tales porciones para que exudan el suero. Entonces se realiza el moldeo y después las operaciones habituales para acabar la fabricación del queso (la maduración, el refinado, etc). En general, antes de la coagulación, se agregan también materias grasas a la
25. parte de la leche retenida por el filtro, a fin de obtener

quecosos que tengan materias grasas del 40 % al 60 % en peso de las materias secas totales.

5. El suero exudado durante la transformación en queso de la parte de la leche retenida por el filtro contiene al menos una parte de las proteínas serosas solubles de la leche de partida. Una ventaja suplementaria del procedimiento según el invento es la de poder recuperar las proteínas de ese lactosuero, desnaturalizarlas y emplear las proteínas serosas desnaturalizadas en una fabricación posterior.

10.

15. Según una modalidad de ejecución preferida del procedimiento según el invento, se somete la leche a ultrafiltración para obtener un producto con un ESD comprendido entre el 12 % y el 15 %, con ventaja con un ESD del 14 %. Se añade al retenido de la filtración una leche de proteínas serosas desnaturalizadas con un contenido de ESD del 12 % al 18 %, a razón de 0,10 a 0,25 volúmenes por 1 volumen de retenido de la filtración. Se agregan a la mezcla materias grasas y luego se añaden, a una temperatura de alrededor de 35°C, los fermentos lácticos y el cuajo. Es ventajoso verter el producto obtenido en un recipiente vertical donde se forma la cuajada (cerca de 20 minutos). Luego se desplaza hacia arriba la cuajada y se la corta en porciones a medida que sobresale por la parte superior del recipiente. Las porciones de cuajada

20.

25.

se dividen en fragmentos y se ponen en moldes. El suero exudado se recupera para volver a utilizar las proteínas serosas que contiene. La parte final de la fabricación se prosigue de modo corriente.

5. Según otra modalidad de ejecución preferida, se añade, antes de la ultrafiltración, la leche de proteínas serosas a la leche, a razón de 0,06 a 0,15 volúmenes de leche de proteínas serosas por 1 volumen de leche.

10. Los ejemplos siguientes ilustran la aplicación del procedimiento según el invento. Las relaciones y los porcentajes de los ejemplos están expresados en valores ponderales.

Ejemplo 1

Preparación de las proteínas serosas desnaturalizadas

15. Se calientan, a 95°C, 100 l de un lactosuero de quesería obtenido en la fabricación de camembert (pH = 6,3), y luego se añaden 0,260 l de ácido láctico para llevar el pH a 4,6. A continuación se mantiene el suero acidificado a una temperatura de 90-95°C durante cerca de
20. 1/2 hora hasta obtener un producto líquido heterogéneo. Una vez que éste se ha enfriado se procede a la operación del "escurrido en sacos", es decir, que se vierte el producto líquido en sacos de tergal (R), de los que mediante prensado se obtiene un producto claro y homogéneo. Esto
25. producto claro, que es un suero desprovisto de proteínas,

5. se retira y se recupera en los sacos un producto blanquecino y opaco, o sea, una leche de proteínas serosas desnaturalizadas. Esta leche, cuyo contenido en materias secas es del orden del 18 % en peso, se purifica y se homogeniza. Se normaliza su concentración al 14% mediante la adición de filtrado.

Preparación del retenido de la filtración

10. La ultrafiltración se efectúa mediante un módulo que comprende, en serie, 10 subconjuntos de filtración, cada uno de los cuales está constituido por 5 placas porosas dispuestas en paralelo, las cuales soportan sobre sus 2 caras una membrana semipermeable con una superficie de $0,1 \text{ m}^2$. Dicho módulo de ultrafiltración está fabricado por la Sociotó. Rhône-Poulenc (París) y las membranas, cuya superficie total es de 10 m^2 llevan la indicación "type Iris 3069".
- 15.

20. Se introduce una leche descremada que tenga un 8,8 % de ESD (27 g/l de cascina, 6,5 g/l de proteínas serosas solubles, 48 g/l de lactosa y 6,5 g/l de sales) en el módulo de ultrafiltración con una velocidad de flujo de 170 l/minuto, lo que permite asegurar una turbulencia conveniente, y se la hace circular repetidamente por dicho dispositivo por medio de un depósito regulador. Al cabo de 2,5 horas de funcionamiento se recuperan 141 litros de leche ultrafiltrada con un contenido de ESD del
- 25.

14 % (70 g/l de caseína, 17 g/l de proteínas serosas solubles, 48 g/l de lactosa y 5 g/l de sales).

Preparación de la cuajada

5. Se mezclan una leche de proteínas serosas desnaturalizadas y leche ultrafiltrada, ambas como se expuso más arriba, a razón de 0,17 volúmenes de leche de proteínas serosas desnaturalizadas por 1 volumen de leche ultrafiltrada. Dicha mezcla contiene por 70 partes de caseína 17 partes de proteínas serosas solubles no desnaturalizadas y
10. 8,5 partes de proteínas serosas desnaturalizadas (25,5 partes de proteínas serosas totales). Se añaden a los 14,1 litros de la mezcla obtenida 2,5 litros de una crema que consta de 410 g de materia grasa por litro, luego se
15. se añaden 320 cm³ de levadura compuesta de una asociación de Streptococcus lactis, de Streptococcus cremoris, de Leuconostoc citrovorum y de Streptococcus diacetylactis, así como 3,2 cm³ de un cuajo de fuerza 1/10.000. Después de
20. mezclar bien, se vierte el todo en un recipiente cilíndrico vertical con un diámetro interior de 14,4 cm y una altura útil de 101 cm. Se deja endurecer durante 20 minutos.

Transformación de la cuajada en queso

25. Se desplaza la cuajada obtenida hacia la parte superior del recipiente vertical aplicando en la base de

- éste un empuje uniforme. A medida que la cuajada sale del recipiente se la corta en rodajas mediante un cuchillo alternativo. El empuje se ejerce de modo que se obtenga en un intervalo de 10 segundos entre cada corte, una rodaja de 5,5 cm de altura, lo que corresponde a un volumen de 900 ml. El recipiente proporciona así un total de 18 rodajas. Se deposita cada rodaja sobre un transportador de cinta y se divide en fragmentos de aproximadamente 3 cm por 3 cm por medio de 4 cuchillos, de manera sucesiva según el sentido del desplazamiento de la cinta transportadora y luego en sentido perpendicular. Después de esto se procede al moldeo : se coloca cada rodaja en una tolva debajo de la cual se encuentra un moldeo. El escurrido requiere entre 18 y 22 horas, durante las cuales se vuelve a soldar la cuajada. La cuajada que se obtiene después del escurrido contiene, por 70 partes de caseína 8,5 partes de proteínas serosas solubles no desnaturalizadas y 8,5 partes de proteínas serosas desnaturalizadas. Su contenido en materias grasas es del 42 % en peso sobre la base de las materias secas y el EST de la cuajada es de alrededor del 39 %.

- Se recupera así 8 litros de suero con 1,7 % de proteínas serosas solubles, el cual se volverá a utilizar y servirá para preparar proteínas serosas desnaturalizadas. La economía correspondiente a tales condiciones es de cer-

- ca del 17 % de leche descremada. El empleo de la cuajada vuelta a soldar para convertirla en queso se efectúa de manera corriente. El queso que se obtiene es un camembert, que no se diferencia en nada, ni en cuanto a la textura ni a las cualidades organolépticas, ni en lo que respecta a la conservación, de un camembert habitual.
- 5.

Ejemplo 2

- Se repite la fabricación descrita en el ejemplo 1 utilizando la leche de proteínas serosas desnaturalizadas bruta, con un 18 % de materias secas. Se utiliza esa leche de proteínas serosas desnaturalizadas para preparar la misma mezcla de 70 partes de caseína, 17 partes de proteínas serosas solubles no desnaturalizadas y 8,5 partes de proteínas serosas desnaturalizadas. A dicho efecto, se añade este producto a la leche ultrafiltrada que posee el 14 % de ESD, a razón de 0,13 volúmenes de aquél por 1 volumen de leche ultrafiltrada.
- 10.
- 15.

Se prosigue la fabricación de manera idéntica.

Ejemplo 3

- Este ejemplo difiere de los precedentes en lo que respecta al retenido de la ultrafiltración y a la cuajada.
- 20.

- Se prepara una mezcla líquida que comprende 0,11 volúmenes de la leche de proteínas serosas desnaturalizadas del ejemplo 1 y 1 volumen de leche descremada con
- 25.

5. el 9 % de ESD. Se ultrafiltra dicha mezcla en un módulo de ultrafiltración de la marca ABCOR, tipo UF 44 S, que comprende 20 membranas de acetato de celulosa, cada una de las cuales tiene una superficie de $0,2 \text{ m}^2$, enrolladas en soportes cilíndricos porosos, las cuales 20 membranas están repartidas en dos grupos de 10 membranas alimentadas en paralelo.

10. Al cabo de 2,5 horas de funcionamiento se recupera una mezcla ultrafiltrada que posee el 14 % de ESD y que comprende, por 70 partes de caseína, 17 partes de proteínas serosas solubles no desnaturalizadas y 8,5 partes de proteínas serosas desnaturalizadas. Después de un tratamiento como el descrito en el ejemplo 1 (adición de materias grasas, agregación de cuajo, coagulación, etc.), dicha mezcla produce camembers que no se distinguen de los corrientes.

15.

= . =

· N O T A

20. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de patente francesa nº 76.03119 del 4 de Febrero de 1.976.



6. Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por agregarse las proteínas serosas desnaturalizadas durante la ultrafiltración.
5. 7. Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por agregarse las proteínas serosas desnaturalizadas a la leche ultrafiltrada.
10. 8. Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 3 y 7, caracterizado por añadirse la leche de proteínas desnaturalizadas a razón de 0,10 a 0,25 volúmenes por 1 volumen de leche ultrafiltrada.
15. 9. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en la variante de realización según la cual se introduce la leche, ultrafiltrada y con cuajo, en al menos un recipiente vertical, en cuyo interior se coagula, luego se desplaza hacia arriba la masa coagulada mediante un empuje uniforme ejercido sobre su base, a continuación se cortan a nivel de la parte superior del recipiente rodajas unitarias del coágulo, las cuales se dividen en fragmentos y se colocan en moldes de escurrido,
20. se reemplazan las proteínas solubles contenidas en el suero liberado durante el escurrido por proteínas serosas desnaturalizadas, a fin de obtener quesos con un contenido total de proteínas sensiblemente igual al de la leche empleada.
25. 10. Procedimiento de conformidad con las rei-

vindicaciones 1 y 9, caracterizado por recogerse el suero producido durante el escurrido, por coagularse las proteínas solubles por calentamiento y por añadirse a la leche antes de la formación de la cuajada.

5. 11. Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por añadirse a la leche una cantidad de proteínas serosas desnaturalizadas para producir una cuajada que tiene, antes del escurrido, un contenido ponderal de proteínas serosas de hasta 30 partes por 50 partes de caseína.

10. 12. Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por añadirse a la leche una cantidad de proteínas serosas desnaturalizadas para producir una cuajada que posee, antes del escurrido, un contenido ponderal de 25 a 50 partes de proteínas serosas no desnaturalizadas.

15. 13. Procedimiento para la fabricación de quesos. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

3 FEB 1977

p. e.

JAIMÉ ISERN

p. p.

Firmado: JOSE L. MORAN