

437434

21 JUL. 1975

P.- 60.425
E 4191-MS/JG/JR

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años *A 23 C*

A nombre de PIERRE, ROBERT LAGUILHARRE

de nacionalidad francesa

residente en 6, rue Robin, 95880 Enghien les Bains,
Francia

por: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE QUESOS"

7-6-75

- 1 -

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de quesos, en el que se efectúa la coagulación sobre una disolución acuosa de un producto lácteo concentrado en proteínas.

5 Según un procedimiento conocido, la leche desnatada se somete, antes de la coagulación, a una concentración en una membrana de ultrafiltración, hasta la obtención de una disolución que presenta el contenido de proteínas deseado para el queso acabado, y después se introduce de nuevo la nata en el concentrado, y la mezcla
10 se somete a coagulación.

Este procedimiento tiene por objeto evitar las pérdidas de proteínas debidas al escurrido, pero tiene inconvenientes.

15 Efectivamente, como el queso acabado tiene en general un contenido elevado de proteínas, hay que efectuar la ultrafiltración con un material de retención o filtración de concentración elevada de proteínas y, por lo tanto, viscoso. De ello resulta un bajo caudal de la
20 membrana, y por ello la necesidad de emplear grandes superficies de ultrafiltración.

Por otro lado, los costes de inversión y de funcionamiento de las instalaciones para la realización de este procedimiento son sensiblemente proporcionales a
25 la superficie de la membrana empleada.

Por lo tanto, este procedimiento se hace costoso.

Para paliar este inconveniente, se ha propuesto reducir la viscosidad del producto de retención elevando la temperatura de la disolución a tratar.

Pero, a temperaturas más altas, el riesgo de inseminación microbiana es más importante, y las membranas se deterioran más rápidamente. De aquí que este procedimiento es de una puesta en práctica delicada y costosa.

Además, los procedimientos conocidos tienen el inconveniente de no permitir regular fácilmente el contenido de lactosa en el concentrado de proteínas, dejando la ultrafiltración inalterado el tanto por ciento de lactosa en la masa de agua+lactosa+sales. De aquí que frecuentemente hay que efectuar la coagulación de un concentrado de proteínas que tiene un alto contenido de lactosa, lo que implica la producción de un queso de inferior calidad en muchos casos.

La presente invención tiene por objeto resolver estos inconvenientes.

Para ello, se propone un procedimiento que comprende las operaciones siguientes:

- adición de una cantidad predeterminada de agua a una disolución acuosa de un producto lácteo S_1 , para dar una disolución S_2 con menor tanto por ciento de lactosa en

- la masa de agua+lactosa+sales;
- concentración controlada, en membrana de ultrafiltración, de la disolución S_2 , para lograr un material de retención R_1 en el que la relación del contenido de proteínas al contenido de lactosa adquiere un valor elegido alfa; y
 - eliminación del agua en exceso hasta obtener un tanto por ciento deseado de materia seca.

Es claro que con este procedimiento es posible
10 limitar la concentración por ultrafiltración, sin renun-
ciar a la obtención de una fracción concentrada que tiene
el alto contenido de proteínas deseado.

Se evita por lo tanto efectuar la ultrafiltra-
ción con un material de retención de alto contenido de pro-
15 teínas y por ello viscoso.

El resultado es que las superficies de membra-
nas necesarias para la puesta en práctica de este procedi-
miento son inferiores a las que había que prever para la
puesta en práctica del procedimiento según la técnica ante-
rior, a pesar del aumento de volumen de la disolución a
20 tratar. No es pues necesario elevar peligrosamente la tem-
peratura a la que se realiza la ultrafiltración.

El procedimiento según la invención se hace
pues económico y disminuye el riesgo de insemnación micro-
25 biana.

Además, y sobre todo, el procedimiento según la invención permite, eligiendo convenientemente el volumen de agua añadido en la primera etapa y los volúmenes eliminados en cada una de las etapas siguientes, obtener
5 una fracción concentrada con la proporción deseada de lactosa.

Según un primer modo de puesta en práctica de la invención, la eliminación total o parcial del agua en exceso se efectúa por una operación de concentración del material de retención R_1 , con ayuda de un medio clásico, tal como evaporación bajo vacío u ósmosis inversa, so-
10 metiéndose después el concentrado a una coagulación.

El coste de esta operación de concentración está ampliamente compensado por la economía lograda en la ul-
15 trafiltración.

Según un segundo modo de puesta en práctica de la invención, la eliminación total o parcial del agua en exceso se efectúa por escurrido del curajo después de la coagulación del material de retención R_1 .

20 Este segundo modo de puesta en práctica permite, si se desea, eliminar en el suero una cierta cantidad de lactosa y/o una cierta fracción de las proteínas solubles. Permite, pues, lograr un queso que tiene un bajo contenido de lactosa y que contiene una proporción regulada de
25 proteínas solubles.

En ciertos casos es ventajoso eliminar el
sobrante de agua asociando la evaporación bajo vacío an-
tes de la coagulación y el escurrido tras la coagula-
ción, para lograr un buen control de los contenidos de
5 las diversas materias secas en el queso.

Sea cual fuere el modo de puesta en práctica
de la invención, la disolución acuosa S_1 puede estar
constituída por un material de retención R_0 obtenido por
ultrafiltración de la disolución madre, y cuyo contenido
10 de proteínas representa una fracción elegida del conteni-
do final deseado.

La ventaja de esta manera de proceder es lo-
grar una disolución S_1 de volumen relativamente pequeño,
que contiene la totalidad de las proteínas, y de tal mo-
15 do que el tanto por ciento de lactosa en la masa de
agua+lactosa+sales es igual al de la disolución ma-
dre.

La consecuencia inmediata es que la cantidad
de agua a añadir para alcanzar la dilución deseada de la
20 lactosa se reduce considerablemente con relación a la
cantidad a añadir cuando se efectúa dicha dilución direc-
tamente sobre la disolución madre. Esto implica, más pre-
cisamente, que el volumen total de líquido sometido a las
ultrafiltraciones, es decir el volumen de la disolución
25 madre + el volumen de S_2 es netamente inferior al volumen

de líquido a tratar cuando se realiza una sólo ultrafiltración actuando directamente sobre la disolución madre diluída.

Además, es particularmente ventajoso fijar la dilución de modo que se pueda alcanzar α en R_1 con un contenido de proteínas del orden de 10%.

Este valor permite llegar a una alta concentración de proteínas sin que de ello se derive un gran aumento de la viscosidad del material de retención R_1 .

Igualmente, cuando S_1 esté constituido por un material de retención R_0 obtenido por ultrafiltración de la disolución madre, la ultrafiltración citada puede efectuarse de modo que el contenido de proteínas en R_0 sea del orden de 10%.

Es evidente que en todos los casos, el agua de dilución puede añadirse en continuo.

Finalmente, si la disolución madre tratada es leche integral, esta leche puede desnatarse antes de cualquier operación, incorporándose de nuevo la nata al concentrado antes de la coagulación.

La figura única anexa es un diagrama que ilustra de modo general un modo de realización del procedimiento objeto de la invención, en el que el agua sobrenante en las etapas finales se elimina por evaporación bajo vacío antes de la coagulación y por escurrido después de la

coagulación.

En dicho diagrama el significado de los números es el siguiente:

- 1.- Leche desnatada.
- 5 2.- Ultrafiltración.
- 3.- Líquido de filtración.
- 4.- Material de retención: $R_0 = S_1$
- 5.- Agua.
- 6.- Dilución.
- 10 7.- Ultrafiltración.
- 8.- Líquido de filtración.
- 9.- Material de retención: R_1
- 10.- Concentración.
- 11.- Agua.
- 15 12.- Concentrado.
- 13.- Nata.
- 14.- Coagulación.
- 15.- Ecurrido.
- 16.- Suero.
- 20 17.- Queso.

Se observará que, según este diagrama, toda el agua de dilución se añade al material de retención R_0 que sale de la primera ultrafiltración antes de que empiece la segunda. Pero como ya se ha dicho, el agua de dilución podría añadirse igualmente en continuo.

Las tablas que siguen ilustran respectivamen-

te:

- TABLA I: las características del modo de puesta en práctica de un procedimiento conocido.

5 - TABLA II: las características de un primer ejemplo del primer modo de puesta en práctica del procedimiento según la invención, que permite obtener un concentrado "C" idéntico al material de retención de la tabla I, estando constituido S_1 por la disolución madre, y efectuándose la ultrafiltración de manera que el contenido de proteínas en
10 el material de retención sea del 10%.

- TABLA III : las características de un segundo ejemplo del primer modo de realización del procedimiento según la invención, que permite obtener un concentrado "C" idéntico al de la tabla II, pero estando S_1 constituido por un
15 material de retención de una primera ultrafiltración de la disolución madre, y efectuándose las dos ultrafiltraciones de manera que el contenido de proteínas del material de retención sea del 10%.

20 - TABLA IV: las características de un tercer ejemplo del primer modo de realización del procedimiento según la invención, que permite obtener un concentrado "C" de contenido de lactosa reducido con relación al del material de retención de la tabla I, estando S_1 constituido por un
25 material de retención de una primera ultrafiltración de

la disolución madre, y efectuándose las dos ultrafiltraciones de modo que el contenido de proteínas en el material de retención sea del 10%.

5 - TABLA V: las características de un cuarto ejemplo del primer modo de realización del procedimiento según la invención, que permite obtener un concentrado "C" idéntico al de la tabla IV, pero estando constituido S_1 por la disolución madre diluída, y efectuándose la ultrafiltración de modo que el contenido de proteínas en el material de
10 retención sea del 12%.

- TABLA VI: las características de un quinto ejemplo del primer modo de realización del procedimiento según la invención, que permite obtener un concentrado "C" de contenido de lactosa aún menor que el obtenido en las condiciones de realización de los ejemplos anteriores, estando
15 S_1 constituido por un material de retención de la disolución madre obtenida después de una primera ultrafiltración, efectuándose la primera y la segunda ultrafiltraciones de modo que el contenido de proteínas en el material de retención sea de 10% a 12% respectivamente.
20

- TABLA VII: las características de un primer ejemplo del segundo modo de realización del procedimiento según la invención, que permite obtener un queso escurrido que tiene el mismo contenido de lactosa que el concentrado
25 "C" de la tabla V, pero con un contenido menor de proteí-

,nas a causa de la eliminación de proteínas solubles en el
escurrido, estando constituido S_1 por la disolución madre,
y efectuándose la ultrafiltración de modo que el conteni-
do de proteínas en el material de retención sea del 12%.

5 - TABLA VIII: las características de un segundo ejemplo
del segundo modo de realización del procedimiento según
la invención, que permite obtener un queso escurrido de
menor contenido de lactosa que el queso escurrido de la
tabla VII, estando constituido S_1 por la disolución ma-
10 dre, y efectuándose la ultrafiltración de modo que el con-
tenido de proteínas sea del 12%.

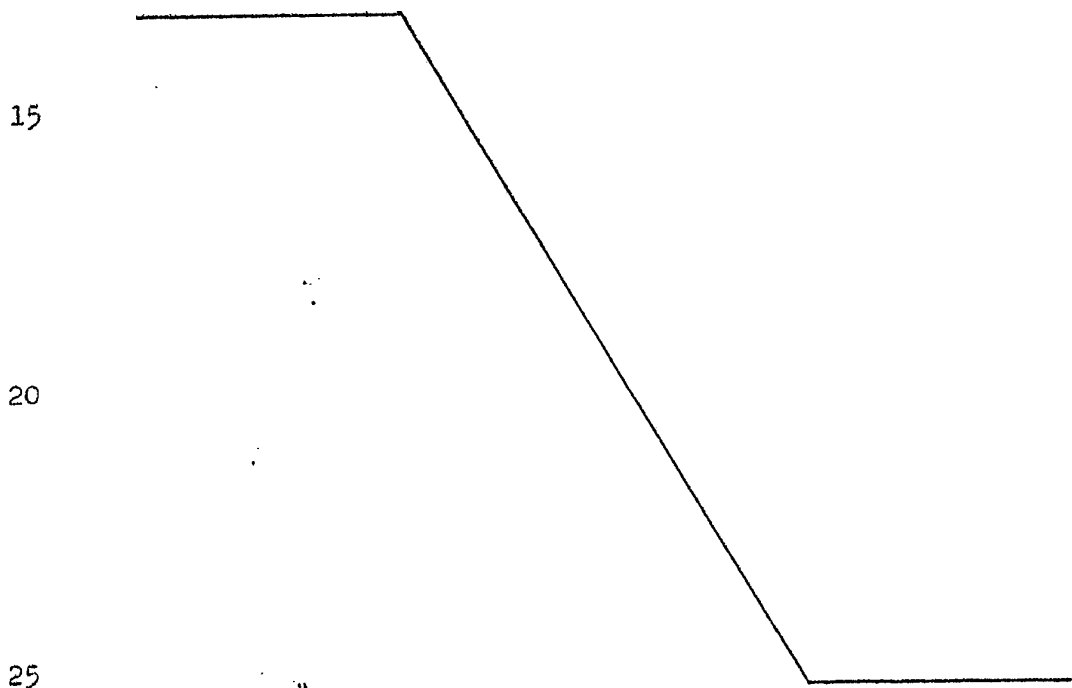


TABLA I

CARACTERÍSTICAS DEL MODO DE REALIZACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO CONOCIDO

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total C_1 (%)	Contenido de lactosa en la masa de agua+lactosales C_2 (%)	Contenido de lactosa de la masa total C_3 (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas a la materia seca total C_4 (%)	Viscosidad a 30°C (CpS)
Disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
Material de retención (1/6)	167	52	7	1,1	24	19,2	5,15	4,2	4,6	80	≈ 100

TABLA II

CARACTERISTICAS DE UN PRIMER EJEMPLO DEL PROCEDIMIENTO DEL PRIMER MOPC DE REALIZACION DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENCION QUE PERMITE OBTENER UN CONCENTRADO "C" IDENTICO AL MATERIAL DE RETENCION DE LA TABLA I

Condiciones de realización:

- S_1 está constituido por la disolución madre
- Contenido de proteínas de $R_1 = 10\%$

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total (%) C_1	Contenido de lactosa en la masa de agua+lactosa+sales (%) C_2	Contenido de lactosa en la masa total (%) C_3	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas con relación a la materia seca total (%) C_4	Viscosidad a 10°C (CpS)
$S_1 =$ disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
$S_2 = S_1 +$ 1090	2 090	32	50	8	4,3	1,53	2,43	2,38	0,64	35,5	-
$R_1 =$ material de retención	300	32	7	1,1	12,5	10	2,43	2,18	4,6	80	< 10
Concentrado final C	167	32	7	1,1	24	19,2	5,15	4,2	4,6	80	-

TABLA III

CARACTERÍSTICAS DE UN SEGUNDO EJEMPLO DEL PRIMER MODO DE REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENCIÓN, QUE PERMITE OBTENER UN CONCENTRADO "C" IDENTICO AL DE LA TABLA II, PERO CON DIFERENTES CONDICIONES DE REALIZACIÓN

Condiciones de realización:

- Si está constituido por un material de retención R_0 obtenido por ultrafiltración de la disolución madre.
- Contenido de proteínas en R_0 = contenido de proteínas en R_1 = 10%

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total C_1 (%)	Contenido de lactosa en la masa de agua+lactosales C_2 (%)	Contenido de lactosa en la masa total C_3 (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas en relación a la materia seca total C_4 (%)	Viscosidad a 10°C (CpS)
Disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
$R_0 = S_1$ material de retención	320	32	15	2,4	15,4	10	5,15	4,7	2,13	65	≈ 10
$S_2 = R_0 + 327$	647	32	15	2,4	7,6	4,95	2,43	2,32	2,13	65	-
R_1 = material de retención	320	32	7	1,1	12,5	10	2,43	2,18	4,6	80	≈ 10
Concentrado final C	167	32	7	1,1	24	19,2	5,15	4,2	4,6	80	-

TABLA IV

CARACTERÍSTICAS DE UN TERCER EJEMPLO DEL PRIMER MODO DE REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENCIÓN, QUE PERMITE OBTENER UN CONCENTRADO "C" DE CONTENIDO DE LACTOSA REDUCIDO CON RELACION AL DEL MATERIAL DE RETENCION DE LA TABLA I.

Características de realización:

- S_1 está constituido por un material de retención R_0 obtenido por ultrafiltración de la disolución madre.
- Contenido de proteínas en R_0 = contenido de proteínas en R_1 = 10%

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total C_1 (%)	Contenido de lactosa en la masa de lactosales C_2 (%)	Contenido de lactosa en la masa total C_3 (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas con relación a la materia seca total C_4 (%)	Viscosidad a 10°C (CpS)
Disolución madre	1 000	32	50	8	9	5,2	5,15	5	0,64	35,5	-
R_1 = material de retención	320	32	15	2,4	15,4	10	5,15	4,7	2,13	65	≈ 10
$S_2 = R_0 + 430$	750	32	15	2,4	6,6	4,26	2,09	2	2,13	65	-
R_1 = material de retención	320	32	6	1	12,3	10	2,09	1,87	5,3	82	≈ 10
Concentrado final C	163	32	6	1	24	19,5	4,6	3,7	5,3	82	-

TABLA V

CARACTERISTICAS DE UN CUARTO EJEMPLO DEL PRIMER MODO DE REALIZACION DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVEN-
 CION, QUE PERMITE OBTENER UN CONCENTRADO "C" IDENTICO AL DE LA TABLA IV, PERO EN CONDICIONES DIFEREN-
 TES DE REALIZACION.

Condiciones de realización:

- S₁ está constituido por la disolución madre
- Contenido de proteínas en R₁ = 12%

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total (%) C ₁	Contenido de lactosa en la masa de agua+lactosa (%) C ₂	Contenido de lactosa en la masa total (%) C ₃	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas con relación a la materia seca total (%) C ₄	Viscosidad a 109C (CpS)
S ₁ =disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
S ₂ =S ₁ +1000	2 000	32	50	8	4,5	1,6	2,54	2,5	0,64	35,5	-
R ₁ =material de retención	270	32	6	1	14,5	12	2,54	2,24	5,3	82	210
Concentrado final C	163	32	6	1	24	19,5	4,6	3,7	5,3	82	-

TABLA VI

CARACTERISTICAS DE UN QUINTO EJEMPLO DEL PRIMER MODO DE REALIZACION DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENTION, QUE PERMITE OBTENER UN CONCENTRADO "C" DE CONTENIDO DE LACTOSA INCLUSO INFERIOR AL DEL OBTENIDO EN LAS CONDICIONES DE REALIZACION DE LOS EJEMPLOS ANTERIORES.

Condiciones de realización: - S₁ está constituido por un material de retención R₀ obtenido por ultrafiltración de la disolución madre
 - Contenido de proteínas en R₀ = 10%
 - Contenido de proteínas en R₁ = 12%

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas en la masa total C ₁ (%)	Contenido de lactosa en la masa de agua+lactosa C ₂ (%)	Contenido de lactosa en la masa total C ₃ (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas con relación a la materia seca total C ₄ (%)	Viscosidad a 10°C (CpS)
Disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
R = S ₁ material de retención	520	32	15	2,4	15,4	10	5,15	4,7	2,13	65	≈ 10
S ₂ = R ₀ + S ₁	750	32	15	2,4	6,6	4,26	2,09	2	2,13	65	-
R ₁ = material de retención	270	32	5	0,8	14	12	2,09	1,85	6,4	84,5	≈ 10
Concentrado final C	158	32	5	0,8	24	20,3	3,96	3,16	6,4	84,5	-

TABLA VII

CARACTERISTICAS DE UN PRIMER EJEMPLO DEL SEGUNDO MODO DE REALIZACION DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENCIÓN, QUE PERMITE OBTENER UN QUESO ESCURRIDO QUE TIENE EL MISMO CONTENIDO DE LACTOSA QUE EL CONCENTRADO "C" DE LA TABLA V, PERO CON UN CONTENIDO MAS BAJO DE PROTEINAS A CAUSA DE LA ELIMINACION DE PROTEINAS SOLUBLES EN EL ESCURRIDO.

Condiciones de realización: - S_1 está constituido por la disolución madre
 - Contenido de proteínas en $R_1 = 12\%$

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas de la masa total C_1 (%)	Contenido de lactosa de la masa de agua+lactosales C_2 (%)	Contenido de lactosa de la masa total C_3 (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas con relación a la materia seca total C_4 (%)	Viscosidad a 10°C (CpS)
S_1 = disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
$S_2 = S_1 + 120$	1 120	32	50	8	8	2,85	4,6	4,45	0,64	35,5	-
R_1 = material de retención	270	32	11	1,75	16,6	12	4,6	4,05	2,95	72	≈ 20
Queso escurrido	163	31	6	1	23,5	19	4,6	3,7	5,1	82	-

TABLA VIII

CARACTERÍSTICAS DE UN SEGUNDO EJEMPLO DEL SEGUNDO MODO DE REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SEGUN LA INVENCIÓN, QUE PERMITE OBTENER UN QUESO ESCURRIDO DE MENOR CONTENIDO DE LACTOSA QUE EL QUESO ESCURRIDO DE LA TABLA VII.

Condiciones de realización: - S_1 está constituido por la disolución madre
 - Contenido de proteínas de $R_1 = 12\%$

	Masa total (kg)	Masa de proteínas (kg)	Masa de lactosa (kg)	Masa de sales (kg)	Materia seca (%)	Contenido de proteínas de la masa total C_1 (%)	Contenido de lactosa de la masa de agua+lactosales C_2 (%)	Contenido de lactosa de la masa total C_3 (%)	$\frac{C_1}{C_3} = \alpha$	Contenido de proteínas en relación a la materia seca total C_4 (%)	Viscosidad a 100°C (C.P.S)
S_1 = disolución madre	1 000	32	50	8	9	3,2	5,15	5	0,64	35,5	-
$S_2 = S_1 + 500$	1 500	32	50	8	6	2,14	3,4	3,34	0,64	35,5	-
R_1 = material de retención	270	52	8	1,3	15,3	12	3,4	2,96	4,05	77	~ 15
Queso escurrido	150	31	4	0,6	23,5	20,6	3,4	2,66	7,75	87	-

El interés del procedimiento según la invención se pone de manifiesto comparando las características indicadas en las tablas que anteceden.

5 De modo general, se observa que se ha sustituido la ultrafiltración del procedimiento clásico que conducía a un material de retención de viscosidad próxima a 100 CpS a 30°C, por una o dos ultrafiltraciones que conducen a materiales de retención de viscosidad inferior a 20 CpS a 10°C, o cercana a la misma.

10 El examen de las tablas II a VIII muestra que se puede regular a voluntad la proporción de lactosa en el queso acabado.

15 Además, se ve en las tablas VII y VIII que se puede igualmente eliminar la cantidad que se desea de proteínas solubles.

Obviamente, el alcance de la invención no se limita a los ejemplos de realización descritos.

20 En particular, y sin salir del marco de la invención, se puede almacenar o transportar la disolución acuosa concentrada en proteínas resultante de la realización del procedimiento descrito y reivindicado, con vistas a la preparación posterior, o en otro lugar, del queso. La disolución concentrada puede conservarse manteniéndola con el contenido de humedad alcanzado. También puede concentrarse más, para diluirse de nuevo a continuación, prefe-

25

riblemente en continuo.

Finalmente, hay que subrayar que los medios
puestos en práctica en la invención para controlar el con-
tenido de lactosa en los quesos pueden emplearse también
5 para controlar el contenido de sales minerales.

La presente solicitud que corresponde a las
presentadas en República Federal Alemana, el 29 de Mayo
de 1.974, Nº P 24 26 195.8 y 2 de Noviembre de 1.974, Nº
P 24 51 985.5, se acoge a los beneficios del artículo 51
10 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que
20 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Procedimiento de fabricación de quesos,
en el que se efectúa la coagulación sobre una disolución
acuosa de un producto lácteo concentrado en proteínas, ca-
25 racterizado por comprender las operaciones siguientes: adi-

ción de una cantidad de agua previamente determinada a una disolución acuosa de un producto lácteo S_1 , para dar una disolución S_2 con un menor tanto por ciento de lactosa en la masa de agua+lactosa+sales; concentración controlada, en membrana de ultrafiltración, de la disolución S_2 , para obtener un material de retención R_1 en el que la relación del contenido de proteínas al contenido de lactosa toma un valor elegido α , y eliminación del agua sobrante hasta la obtención de un tanto por ciento deseado de materia seca.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la eliminación total o parcial del agua sobrante se efectúa por medio de una operación de concentración del material de retención R_1 , con ayuda de un medio clásico, tal como evaporación bajo vacío u ósmosis inversa, sometándose después el concentrado a una coagulación.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la eliminación total o parcial del agua sobrante se efectúa por escurrido después de la coagulación del material de retención R_1 .

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el agua en exceso se elimina asociando la evaporación bajo vacío antes de la coagulación con el escurrido después de la coagulación.

5 5a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disolución acuosa S_1 está constituida por un material de retención R_0 obtenido por ultrafiltración de la disolución madre, y cuyo contenido de proteínas representa una fracción seleccionada del contenido final deseado.

10 6a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por fijar la dilución de modo que se puede alcanzar α en R_1 con un contenido de proteínas del orden del 10%.

7a.- Procedimiento según las reivindicaciones 5a y 6a, caracterizado porque la primera ultrafiltración se efectúa de modo que el contenido de proteínas en R_0 sea del orden del 10%.

15 8a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, cuando la disolución madre tratada es leche integral, esta leche se desnata previamente a cualquier operación, incorporándose de nuevo la nata al concentrado antes de la
20 coagulación.

9a.- Procedimiento de fabricación de quesos.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 21 JUL. 1975

P.A.

ALBERTO DE ENCARNACIÓN
Por Poder *Alto*

10

15

20

25

7-6-75

- 24 -

