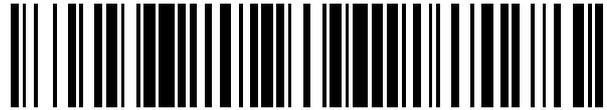


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 508**

21 Número de solicitud: 201730882

51 Int. Cl.:

A23C 11/02 (2006.01)

A23C 20/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.03.2018

71 Solicitantes:

**CHAMORRO RODRIGUEZ, David (55.0%)
CALLE COLON 25
16002 CUENCA ES y
TRANTO RESTAURACION, S.L. (45.0%)**

72 Inventor/es:

CHAMORRO RODRIGUEZ, David

74 Agente/Representante:

PRADOS HERRADA, E.Fernando

54 Título: **PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ORIGEN VEGETAL**

57 Resumen:

Un proceso de fabricación de productos lácteos de origen vegetal que sobre una leche de origen vegetal que se caracteriza porque comprende las etapas de: preparar un agua enzimática; cuajar la leche vegetal mediante una reacción enzimática de origen vegetal; y fermentar y curar la leche vegetal cuajada.

ES 2 657 508 A1

DESCRIPCIÓN

PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ORIGEN VEGETAL

5 El objeto de la presente invención es un proceso de fabricación de productos lácteos, tal como quesos o yogures con leche de origen vegetal, en vez de la tradicional leche de origen animal.

Estado de la técnica anterior

10 Las enzimas son moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas, siempre que sean termodinámicamente posibles: una enzima hace que una reacción química que es energéticamente posible, pero que transcurre a una velocidad muy baja, sea cinéticamente favorable, es decir, transcurra a mayor velocidad que sin la presencia de la enzima. En estas reacciones, las enzimas actúan sobre unas moléculas denominadas sustratos, las cuales se
15 convierten en moléculas diferentes denominadas productos. Casi todos los procesos en las células necesitan enzimas para que ocurran a unas tasas significativas. A las reacciones mediadas por enzimas se las denomina reacciones enzimáticas.

Hay varias formas de preparar agua enzimática en el estado de la técnica, que posteriormente
20 se puede utilizar en la fermentación de lácteos. Originalmente, se utilizan granos o brotes de trigo. Luego se utilizaron otros granos, como centeno, cebada o mijo. En la preparación es muy importante asegurar la higiene de los recipientes y la calidad del agua evitando la presencia de hongos indeseables en la fermentación. El principal problema del agua enzimática actual es que no se obtiene un cultivo bacteriano estable para realizar fermentaciones futuras.

25 En el estado de la técnica existen productos lácteos de origen vegetal, aunque ninguno de ellos es un queso. Desde el punto de vista de los procesos de fabricación, son conocidas pastas gelificadas o texturizadas a las que se aportan aromas y acidulantes para tratar de imitar a un queso lo más posible desde el punto de vista aromático, pero no organoléptico ni nutricional, ya
30 que nunca está presente la fermentación ni el curado real.

Ante la falta de un producto sustitutivo del queso de origen animal con las mismas propiedades organolépticas, principalmente probióticas y de carácter gustativo, consiguiendo adaptar los
35 mismos procesos de un queso animal a una materia prima de origen vegetal.

Explicación de la invención

El objeto de la presente invención es obtener productos lácteos con las mismas propiedades organolépticas que los productos lácteos basados en leche de origen animal. Para ello, la
5 presente invención implementa distintos métodos y procesos de acuerdo con la reivindicación primera de la presente invención. Las realizaciones particulares de los distintos métodos y procesos empleados se muestran en las reivindicaciones dependientes.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra «comprende» y sus variantes no
10 pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles
15 combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

En una primera etapa del proceso de fabricación de productos lácteos, objeto de la presente
20 invención, se realiza el agua enzimática que será utilizada posteriormente, en otras etapas del proceso de fabricación de los productos lácteos. Para ello, en una realización particular, se utilizarán germinados de fenogreco (*Trigonella foenum-graecum*), y/o lenteja (*Lens culinaris*), y/o quínoa (*Chenopodium quinoa*) y/o amaranto (*Amaranthus caudatus*). Para el cultivo, se colocan los brotes en un frasco de vidrio y se cubren con agua, en proporción de litro de agua
25 por 200g de germinados. Se tapa el frasco con tul y banda elástica, manteniéndolo 48 horas a temperatura de 22° las primeras 24h y a temperatura de 28° las siguientes 24h, retiraremos los granos y fermentaremos 12h más. Dado que se parte de semillas germinadas durante 48 horas, debemos cuidar que hayan sido correctamente enjuagadas durante el brotado, a fin de evitar la presencia de hongos indeseables en la fermentación. A diferencia de un agua enzimática
30 usual, aquí conseguimos un cultivo bacteriano estable para realizar fermentaciones futuras.

En una segunda etapa del método se produce el cuajado vegetal del producto lácteo. Por cuajado vegetal, en esta memoria descriptiva, se entiende cualquier cuajado que parte de una fuente vegetal, como son las leches vegetales y que se cuajan mediante una reacción
35 enzimática de origen natural (leche de higuera, magnesio o ácidos naturales). En la presente

invención se describen tres métodos para la realización de quesos y lácteos vegetales:

5 a) Cortado por ácidos naturales, que es la forma más sencilla de conseguir una textura de tipo «requesón», en donde el proceso sería similar al que se ejecuta con una leche de origen animal:

a. Cortar la emulsión en caliente (i.e. una temperatura superior a 65°C) añadiendo una pequeña proporción de ácido (aproximadamente 0,3 g/l), preferentemente zumo de limón o vinagre.

10 b. Filtrar el suero para obtener un producto lácteo con textura de requesón vegetal sin sabores ni aromas lácteos, que se aportarán con el agua enzimática.

15 b) Cuajado mediante «leche» de higuera, que es la forma popular de llamar a la savia de esta, debido a su gran porcentaje de látex sirve para realizar cuajados de leches animales y vegetales, este látex fomenta una reacción enzimática que consigue texturas cremosas y sin cortar. Mediante este cuajado se realiza quesos vegetales a partir de leches de cereales. El método es sencillo, aportando temperatura (en una realización particular 65°C) se diluye la savia en la leche vegetal y a partir de aquí se puede seguir dos técnicas:

20 a. Cuajado completo en reposo, donde una vez integrada la savia de la higuera en la leche (preferentemente 2 g/litro de leche) se deja reposar durante 24 horas hasta conseguir un cuajado uniforme, que luego mediante técnicas de prensado y secado dará un queso compacto, muy parecido a los quesos de vaca.

25 b. Cuajado con movimiento donde una vez integrada la savia de la higuera en una proporción inferior a la de la técnica anterior (preferentemente 3 g/litro de leche) moviéndola cada dos minutos hasta que enfríe, de esta forma se consigue una textura de queso cremoso y sin grano, ya que el suero se integra con la mezcla, no se disocia.

30 c) Cuajado con cloruro de magnesio. El cloruro de magnesio se utiliza en el estado de la técnica para cuajar el tofu, proviene tradicionalmente de agua de mar, y se puede hacer reduciendo esta de la misma forma que con el cloruro de magnesio puro, sabiendo que el resultado será un compuesto yodado, a diferencia de usar el compuesto limpio. Para cuajar por este método tenemos dos opciones:

35 a. Disolver el cloruro de magnesio en agua de tal forma que se lleve a ebullición la leche vegetal, y se diluye el cloruro de magnesio con agua hasta saturación, añadiendo unas gotas en el propio recipiente donde se realiza la cuajada (aproximadamente 5g/100ml). Se vierte la leche en caliente (preferentemente

70°C) sobre éste y dejamos reposar hasta que cuaje perfectamente, dependiendo del resultado que queramos pasaremos a colar directamente esta cuajada, prensarla o fermentarla.

- 5 b. Añadir el cloruro de magnesio a la elaboración que comprende añadir el cloruro de magnesio a la elaboración y llevar a ebullición moviendo constantemente, de esta forma conseguimos una textura de grano medio - fino, más parecida a los quesos manchegos una vez filtrado el suero.

10 Una vez controladas las técnicas anteriormente descritas se nos planteó la necesidad de aportar la fermentación o la maduración necesaria para potenciar estos quesos. Para esto nos ayudamos del agua enzimática que tiene las propiedades de fomentar una fermentación y reacción enzimática en las cuajadas obtenidas en la etapa anterior, dependiendo de la elaboración y del resultado final la utilizaremos de una forma u otra.

- 15 a) Fermentación de cuajada ligera tipo «yogur» para conseguir la misma sensación gustativa que en un yogur de leche animal, pero sin el sabor a leche, de tal forma que se consiga la misma acidez y el mismo efecto prebiótico, pero con propiedades organolépticas diferentes. Para ello, se utilizan dos métodos:

20 a. Para un yogur tipo crema o líquido, se realiza una leche vegetal partiendo del agua enzimática de la primera etapa y que, una vez colada, dependiendo del carácter fermentativo necesario, se deja a temperatura ambiente fermentar de 1 hora a 5 horas, controlando que este en una zona no muy cálida (aproximadamente 22°C), de lo contrario no será posible ralentizar después con frío la fermentación. Una vez realizada la fermentación tenemos dos

25 opciones, enfriarla rápidamente en un banco inverso o pasteurizarla, siendo esta última poco aconsejable porque perdemos gran parte del efecto prebiótico.

b. Para un yogur clásico se realiza una leche vegetal partiendo del fruto o semilla y agua enzimática, una vez colada realizaremos un cuajado de los anteriormente descritos en la etapa segunda del método y que, dependiendo de la textura que

30 queramos obtener (higuera para una textura cremosa, cloruro de magnesio para una textura más sólida) una vez cuajado se deja fermentar con el suero que le rodea durante al menos 2 horas y hasta 5 horas dependiendo del resultado que se desee.

- 35 b) Fermentación de tipo láctica para quesos blandos, donde en este caso la fermentación

es más delicada, ya que al realizarla la cuajada no debe perder su estructura. Para este tipo de quesos se realiza una cuajada no excesivamente rota, grano muy grueso o cuajada sin romper, una vez esta seca se baña con el agua enzimática y dejamos reposar dentro dependiendo del tamaño, para un queso pequeño (aproximadamente 1 kg) unas 3 horas para un queso más grande unas 8 horas. Una vez transcurrido este proceso se deja a temperatura ambiente que arranque la fermentación y a continuación se vuelve a pasar por la prensa de quesos para retirar la humedad sobrante. Se realiza este proceso una vez tenemos la cuajada, ya que, sino el proceso enzimático hace que la cuajada absorba demasiado suero, perdiendo la consistencia del queso y complicando mucho su prensado. Una vez seco por fuera se puede optar por darle una fermentación corta, o por darle una fermentación larga, de ello dependerá totalmente la textura y sabor del queso.

c) Fermentación y curado de quesos vegetales de tipo «manchego», donde debido al aporte graso inferior de la mayoría de las leches vegetales, el curado y secado se vuelve mucho más delicado, además de que la proteína no responde de la misma manera, aquí las maduraciones y curados se hacen siempre a temperatura de refrigeración (i.e. 6°C-8°C). Dependiendo del paso inicial de fermentación se podrán realizar dos tipos de curado, secado y maduración.

a. Secado y curado en arcilla blanca, de tal forma que cuando le añadimos el agua enzimática a la leche en el proceso inicial la fermentación se vuelve muy agresiva, entonces lo que se hace es secarlo y curarlo en una solución de 90% arcilla blanca al 10% sal en peso, de esta forma conseguimos que la absorción de la humedad sea más rápida, creando una costra o corteza rápidamente que permite que la fermentación en el interior sea más fuerte que en el exterior y mantiene la estructura. Dentro de esta solución el queso podrá estar un par de días para conseguir un queso de pasta blanda o se podrá tenerlo hasta que prácticamente seque, consiguiendo así una textura de queso semicurado.

b. Secado y curado al aire añadiendo sal donde se realiza un curado tradicional, para ello una vez realizado el queso en fresco, se da un baño de agua enzimática durante varias horas (preferentemente 2 horas queso 1 kg y se frota diariamente durante 3 días), se seca, se seca y se frota con sal la pieza de queso periódicamente, en este caso se mantiene a temperatura de refrigeración (i.e. 6°C-8°C) la pieza durante los primeros 6 días hasta que la sal cura totalmente el queso, en este momento le añadimos si se quiere los aromáticos

como el romero o manteca, y se podrá dejar curando el tiempo que se considere necesario, presionando el centro de la pieza o introduciendo una pequeña varilla se podrá ver la evolución del curado de este, cuando el interior ya sea de un color más pardo lo tendremos curado, dependiendo del tamaño de la pieza podrán pasar entre 15 días y 2 meses.

5

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación de productos lácteos de origen vegetal que sobre una leche de origen vegetal que se caracteriza porque comprende las etapas de:
 - 5 a. Preparar un agua enzimática;
 - b. Cuajar la leche vegetal mediante una reacción enzimática de origen vegetal; y
 - c. Fermentar y curado la leche vegetal cuajada.
2. El proceso según la reivindicación 1 donde la preparación de agua enzimática comprendecolocar una pluralidad de brotes de germinados en un frasco de vidrio y se cubren con agua, en proporción de litro de agua por 200g de germinados; se tapa el frasco con tul y banda elástica, manteniéndolo 48 horas a temperatura de 22° las primeras 24h y a temperatura de 28° las siguientes 24h, se retiran los granos y se fermenta 12h mas.
10
3. El proceso según la reivindicación 2 en donde los germinados son unos seleccionados entre: germinados de fenogreco (*Trigonella foenum-graecum*), y/o lenteja (*Lens culinaris*), y/o quínoa (*Chenopodium quinoa*) y/o amaranto (*Amaranthus caudatus*).
15
4. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la leche vegetal se cuaja según uno de los siguientes métodos:
 - a. Cortado por ácidos naturales;
 - b. Cuajado mediante savia de higuera;
 - 20 c. Cuajado con cloruro de magnesio.
5. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la etapa de fermentación y curado de la leche vegetal cuajada se realiza según uno de los siguientes:
 - a. Fermentación de cuajada ligera tipo «yogur»;
 - b. Fermentación de tipo láctica para quesos blandos;
 - 25 c. Fermentación y curado de quesos vegetales tipo «manchego».



- ②① N.º solicitud: 201730882
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.07.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23C11/02** (2006.01)
A23C20/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2168635 T3 (WILHELM HANSEN) 16/06/2002, todo el documento, especialmente reivindicaciones 1, 7-8.	1 - 5
Y	DE 102015000925 A1 (TOFU MANUFAKTUR CHRISTIAN NAGEL GMBH) 11/08/2016, reivindicaciones 1-3, 9	1 - 5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.12.2017

Examinador
I. Galíndez Labrador

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, FSTA