

18172

EX-GB

4385041

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

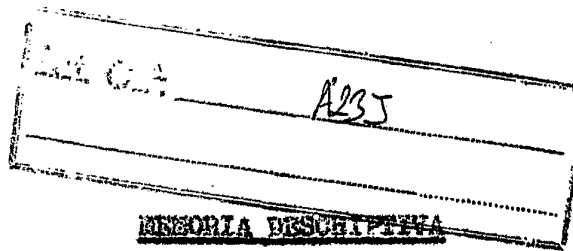
MARS LIMITED

entidad británica, domiciliada en 143-149  
Fenchurch Street, London EC3M 6 EN, Inglaterra,  
relativa a:

"MÉTODO DE FABRICAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS"

\*\*\*\*\*

Inventores: Keith Buckley y Philip John Lowe



La presente invención se refiere a productos proteicos que tienen valor como alimentos, más particularmente para animales, pero también para humanos. - - - - -

5. Se han obtenido proteínas séricas (o sea, el contenido proteico recuperable de los sueros de origen lácteo) que tienen varias propiedades funcionales por separación de sueros ácidos de queso y caseína, seguida de secado por pulverización o de otra forma. Las técnicas de separación que
10. se han utilizado incluyen la precipitación ácida directa de soluciones concentradas de suero a temperaturas elevadas, la precipitación de los sueros ácidos como complejos metal-proteicos, por ejemplo, precipitado de suero férrico a pH 2,5 y precipitación de la proteína por adición de sal, por
15. ejemplo sulfato amónico, a pH 4,0. También se ha descrito la recuperación de proteínas séricas por ultrafiltraje de sueros ácidos. - - - - -

20. La proteína sérica ácida obtenida por estos procedimientos es termocagulable pero normalmente rinde un producto quebradizo y duro de valor relativamente bajo como aglutinante. En los últimos tiempos, por lo tanto, si bien se han establecido técnicas mediante las cuales pueden obte

nerse proteínas séricas funcionales a partir de sueros (que generalmente tienen consideración de producto de desecho), la proteína sérica obtenida ha tenido unas aplicaciones y valor muy limitados. - - - - -

5. Ahora se ha encontrado que si se ajusta el valor de pH de la proteína sérica para que esté dentro de la gama de 6 a 9 en una etapa anterior a la termocoagulación y se coagula a dicho pH, entonces el producto coagulado tiene una contextura coherente y firme bien adaptada para funcionar como matriz proteica para productos alimenticios o como base para productos animales simulados. También es muy valioso como aglutinante en productos que contienen carnes.
10. El ajuste del pH puede realizarse por neutralización de proteína sérica ácida seca normal disponible en el comercio, por ejemplo en el momento de formulación del producto, pero puede realizarse en su lugar sobre la proteína recién precipitada antes de secarla. En todo caso, se logra últimamente un producto similar después de la termocoagulación. - - - - -
- 15.

20. Por consiguiente, la presente invención comprende un procedimiento para la producción de un producto alimenticio proteico en el cual se ajusta la proteína a un valor pH de la gama de 6 a 9 y se calienta en una solución o dispersión acuosa a este pH para coagular la proteína. - - - - -

25. Puede utilizarse una variedad de substancias alcalinas para la neutralización de la proteína sérica ácida. Los hidróxidos de metales alcalinos, tales como el hidróxi-

- de sódico o potásico, son convenientes pero otros hidróxi-  
dos, tales como el hidróxido cálcico o sales de reacción al-  
calina, tales como los carbonatos sódico o potásico, el tri-  
polifosfato sódico o el ortofosfato tripotásico también pue-  
den utilizarse. Cuando se realiza la neutralización en la  
5. etapa de formulación del producto, el uso de los carbonatos  
puede producir la aeración del producto y dar como resulta-  
do un producto que tiene una contextura parecida a la con-  
textura de un pastel de carne. - - - - -
10. En la aplicación más sencilla de la invención, se  
neutraliza una solución o dispersión acuosa de proteína sé-  
rica hasta dentro de la gama de pH indicada y luego se ter-  
mocoagula para formar una masa coherente y firme que puede  
utilizarse, con aromatizantes, como alimento, más particu-  
15. larmente para uso no humano. - - - - -
20. Si la solución o dispersión de proteína sérica es  
suficientemente viscosa, tanto en virtud de una elevada con-  
centración de proteína sérica como por adición de espesant-  
tes, tales como la goma guar, a la dispersión, a la cual  
también pueden añadirse grasas, colorantes y otros aditivos  
con inclusión de suplementos nutritivos, puede escaldarse  
fácilmente la dispersión en agua hirviente (por ejemplo des-  
pués de la extrusión) para formar piezas coherentes firmes  
que simulan las carnes de despojos tales como el riñón y que  
25. entonces pueden utilizarse en productos alimenticios enlatados.  
La dispersión de proteína sérica a pH 6 a 9 posee buenas  
propiedades de emulsificación de grasa de modo que pue-

den incorporarse en el producto proporciones substanciales de grasa, que es nutritiva pero relativamente barata, sin darle un tacto graso inaceptable. - - - - -

5. La proteína sérica neutralizada puede utilizarse también ventajosamente en mezcla con proteínas vegetales tales como el gluten de trigo, la proteína de semilla de algodón y, más especialmente las harinas como concentrados o aislados de proteína de soja. Estas proteínas por sí solas no producen trozos coherentes firmes al escaldarse en agua, pero en una dispersión que contiene proteína sérica a pH 6 a 9 modifica la textura del trozo, proporcionándole una elasticidad y tenacidad aumentados. - - - - -

10. Las formulaciones preferidas para productos coagulados, como por ejemplo escaldados en trozo, por ejemplo que simulan el riñón, basada en la proteína sérica contienen un 15-70% en peso de proteína sérica, un 30-85% de agua y un 0-45% de otro material comestible. Cuando otras sustancias que tienen propiedades espesantes o aglutinantes estén presentes, la proporción de proteína sérica puede ser inferior al 15%. - - - - -

20. En otro tipo de productos según esta invención, se incorpora carne, subproductos cárnicos u otras proteínas de origen animal, por ejemplo, el caseinato sódico, en la solución o dispersión de proteína sérica, o, conversamente, puede incorporarse la proteína sérica neutralizada como aglutinante en un producto a base de carne para modificar o

- mejorar la contextura o sabor. Tales productos pueden utilizarse para la alimentación humana o para la alimentación animal. Cuando se utilizan productos cárnicos o subproductos cárnicos en mezcla con la proteína sérica se prefiere bien utilizar carnes o proteínas desnaturalizadas o una carne de bajo contenido en hierro (por ejemplo carne de pollo), o añadir un secuestrante de hierro, tal como el citrato trisódico o EDTA, en una proporción hasta el nivel de la proteína animal no desnaturalizada. Como ejemplo del uso de proteína sérica neutralizada a base de carne se pueden mencionar la salchicha, en que puede utilizarse la proteína sérica para hacer la contextura más tenaz y reducir la cantidad de carne aglutinante requerida. La cantidad de proteína sérica que puede incorporarse está limitada por la necesidad de un alto nivel de secuestrante si hay mucha carne presente. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- En productos que contiene carne de este tipo, las fórmulas preferidas contienen un 15 y un 60% en peso de proteína sérica, un 40-80% de carne o subproductos de la carne, un 0-45% de agua añadida, un 0-20% de otros materiales comestibles y un 0-7½% de secuestrante. Se apreciará que la expresión "carne" significa no sólo la carne de mamíferos sino también de otros animales tales como pescado, aves o crustáceos. De modo similar, la expresión "subproductos de la carne" se refiere no sólo a la sangre y despojos de mamíferos sino también a las partes correspondientes de otros animales. - - - - -
- 20.
- 25.

- En otra modificación de la invención, la proteína sérica coagulada a pH 6 a 9 sirve como matriz proteica para ligar otros materiales alimenticios en un alimento compuesto. Tales otros alimentos pueden incluir cereales o productos de cereales tales como galleta y biscocho duro y nueces.
5. Los alimentos sólidos sáfidicos pueden tener la forma de polvo o harina triturada o gránulos o trozos. Pueden incluirse grasa, aromatizantes, colorantes y otros aditivos y los productos pueden servir como alimentos completos. Por ejemplo, pueden adaptarse para su uso como alimentos completos para
10. perros, en lugar de los alimentos completos secos convencionales para perros, pero productos de este tipo pueden ser apropiados también para la alimentación humana, según la naturaleza de los alimentos sólidos incorporados. - - - - -
15. Otra variante de la invención es incluir en el producto proteico sérico una proporción de una o más sustancias humectantes hidrosolubles suficientes para mantener un deseado contenido en humedad y actividad acuosa reducida ( $A_w$ ) en el producto, por ejemplo en la gama de seco o semi-seco de 5 a 20% de humedad o en la gama semihúmeda de, por
20. ejemplo, 20 a aproximadamente 45%. De esta forma pueden obtenerse productos con una contextura más blanda y que pueden almacenarse sin envasado sofisticado sin endurecerse o sufrir deterioro bacteriológico. Los humectantes apropiados
25. incluyen los alcoholes polihídricos, los azúcares, las sales, otros compuestos hidrosolubles no tóxicos de bajo peso molecular, polipéptidos de bajo peso molecular, con inclusión de los solubles de pescado o mezclas de los mismos. -

Productos particularmente preferidos de este tipo tienen un contenido en humedad de la gama del 5 al 20% y más particularmente del 15 al 20% y una actividad acuosa de la gama de 0,50 a 0,75, y más particularmente aproximadamente un 0,65. Esto corrientemente requiere un nivel de sustancias humectantes de un 15 a un 20% en peso del producto. Formas preferidas de este tipo semiseco de producto contienen como ingredientes esenciales un 5-50% en peso de proteína sérica, 0-20% de grasa y un 5-25% de humectante, con un contenido en humedad de un 5-20% y una actividad acuosa de 0,60-0,75. - - - - -

Es posible igualmente utilizar la invención en la preparación de productos de contenido en humedad más elevado, por ejemplo con contenido sin humedad de la gama de 20 a 45%, ajustándose el nivel de humectante para producir una actividad acuosa en el producto que confiera una estabilidad bacteriológica, notablemente de la gama de 0,75 a 0,85. Las fórmulas preferidas para tales productos semihúmedos contienen un 10-40% en peso de proteína sérica, un 10-40% de humectante y un 0-20% de otro material comestible, con un contenido en humedad y una actividad acuosa dentro de las gamas arriba mencionadas. - - - - -

Pueden combinarse distintas modificaciones de la invención. Por ejemplo una matriz de proteína sérica puede incorporar un número de alimentos en partícula o granulados y también puede contener una cantidad apropiada de humectante para conferir al producto una textura más blanda que

se mantiene durante el almacenamiento a temperatura normal y humedades relativas ordinarias. Una fórmula particularmente preferida para un tal producto contiene un 5-50% en peso de proteína sérica, un 0-20% de grasa, un 15-60% de almidón o materia comestible sólida, un 5-25% de humectante y un 5-20% de agua, y el producto tiene una actividad acuosa de 0,60-0,75%. - - - - -

A continuación se dan ejemplos de la realización de la invención. - - - - -

10.

Ejemplo 1

Este ejemplo proporciona un producto animal simulado formado a partir de una dispersión de proteína sérica que contiene un espesante. - - - - -

	Proteína sérica (ácida)	30,0% en peso
15.	Agua	53,7% "
	Sangre seca	1,7% "
	Solución de colorantes	2,4% "
	Sebo de buey	10,0% "
	Goma guar	1,0% "
20.	Hidróxido sódico	1,2% "

Se mezclaron los ingredientes en una homogenizadora de alta velocidad, disolviéndose primero el hidróxido sódico en el agua. Entonces se extruyó la mezcla, que tenía un pH de 7,5, a través de una máquina de picar en un baño de agua caliente de 95 a 100°C. Se recortaron los cilindros

25.

extruidos en trozos de unos 18-19 mm en la placa de picar, se escaldaron en el agua caliente durante 3 minutos y se enfriaron. - - - - -

5. El producto era firme y coherente y tenía una con-  
textura interior suave muy parecida a la carne de órganos  
tales como el riñón. Si se desea puede hacerse pasar por  
una máquina de cortar para simular el aspecto de arista vi-  
va de los riñones troceados. - - - - -

10. El producto era lo suficientemente ten tenaz para  
resistir la manipulación mecánica. Después de esteriliza-  
ción en botes en una mezcla de carne, la superficie del pro-  
ducto desprendió fácilmente la masa y fondo de pasta cámi-  
ca de modo parecido a la superficie del riñón verdadero. -

Ejemplo 2

15. Se repitió el Ejemplo 1 pero con la substitución  
de un 8,3% de sangre fresca y un 1,0% de citrato trisódico  
en lugar de la sangre seca. Se ajustó de manera correspon-  
diente la cantidad de agua a un 46,1%. - - - - -

20. El producto obtenido era parecido al producto del  
Ejemplo 1. - - - - -

Ejemplo 3

Se repitió el Ejemplo 1 con la excepción de que  
en vez del hidróxido sódico, se añadió el carbonato potási-

se hasta alcanzar un pH de 8,0. - - - - -

El producto resultante tenía una contextura aireada parecida a la de un pastel de carne. - - - - -

Ejemplo 4

5. Este ejemplo ilustra el uso de la proteína vegetal en combinación con la proteína sérica. - - - - -

Se repitió el Ejemplo 1, pero utilizando un 20% de proteína sérica y un 10% de concentrado de proteína de soja en lugar del 30% de proteína sérica del ejemplo original. - - - - -

10.

El producto obtenido tenía la forma de un trozo muy tenaz con una contextura densa como pulcra. - - - - -

Ejemplo 5

15. Este ejemplo demuestra el uso de la proteína sérica para aglutinar carnes en un producto tipo salchicha. - -

20.	Proteína sérica (deida)	25,3% en peso
	Carnes peso comercial	23,7% "
	Tripa	11,9% "
	Manitas	15,4% "
	Sangre	15,2% "
	Sal	2,3% "
	Citrato trisódico	5,0% "
	Hidróxido sódico	1,2% "

Se disolvieron el hidróxido sódico y el citrato trisódico en la sangre e inmediatamente se mezclaron con las carnes que previamente se habían macerado finamente. La mezcla, que tenía un pH de 7,5, fue extruida a través de una placa de picar y se escaldó como en el Ejemplo 1. El producto era un trozo separado firme parecido a las albóndi-  
 5. gas preparadas de modo parecido pero substituyendo la proteína sérica por una carne aglutinante cara. El pH final del producto era aproximadamente 6,6. - - - - -

10.

Ejemplo 6

Este ejemplo demuestra el uso de la proteína sérica neutralizada con anterioridad a secarse. - - - - -

15.

A 3 litros de suero de queso se añadió suficiente ácido clorhídrico para reducir el pH de la solución a 4,0. Se calentó la solución hasta ebullición y se añadió gota a gota con agitación 5 ml de cloruro cálcico al 30%. Después de 15 minutos se enfrió la mezcla a temperatura ambiente y se centrifugó a 5.000 rpm durante 10 minutos para recoger el precipitado. Después de lavar dos veces con una solución diluida de ácido clorhídrico se neutralizó el sedimento,  
 20. que comprendía la proteína sérica, a pH 7,0 con una solución de hidróxido sódico y se secó a 60°C en un horno. - -

25.

Se preparó la siguiente fórmula: - - - - -

Proteína sérica neutralizada	30	% en peso
agua	64,9%	"

Sangre seca	1,7% en peso
Solución de colorantes	2,4% "
Goma guar	1,0% "

5. Entonces se termocoaguló la mezcla tal como se describe en el Ejemplo 1 y produjo trozos firmes coherentes. En contraste, la proteína sérica separada secada sin neutralización no produjo trozos cuando se usó en la misma fórmula con el mismo procedimiento, sino simplemente se separa como una espuma. -----

10. Los dos ejemplos siguientes describen la producción de productos alimenticios completos que contienen harinas y antimicrobianos y que son apropiados para su almacenamiento en condiciones ambientales sin pérdida de contexto. -----

15. Ejemplo 7

Mezcla seca:

20.	Proteína sérica	12,6% en peso
	Casinato sódico	12,6% "
	Biscocho duro	44,1% "
	Sabo de buey	5,0% "
	Mezcla vitamínica	4,6% "
	Solución de cloruro de colina	0,2% "
	Glicerol	5,0% "
	Sucrosa	13,5% "
25.	Sal	1,5% "

Sorbato potásico 0,3% en peso  
Solución de colorantes 0,6% "

Mezcla húmeda:

5. Mezcla seca 78,03% en peso  
Agua 21,14% "  
Solución de hidróxido sódico 0,83% "  
(25% p/p)

10. Se pesaron los ingredientes secos en una mezcladora de artesa dotada de un accesorio de pala y se añadieron el sebo de buey (a 60°C) como solución de colorantes y glicerol, agua y solución de hidróxido sódico durante la mezcla. - - - - -

15. Se esparció una capa de 18-19 mm de espesor de la mezcla húmeda, que tenía un pH de 6,5, sobre bandejas engrasadas, se aplicó grasa con cepillo a la superficie y se cocinó la mezcla a 375°F (aproximadamente 190°C) durante 24 minutos de un horno de circulación de aire. - - - - -

20. Se cortó el producto final en trozos de 18-19 mm y se envasó. El producto tenía un contenido en húmedo de 15,2% y una actividad acuosa ( $A_w$ ) de 0,70. - - - - -

En una prueba de alimentación de perros se encontró que el producto gozaba de una acogida mucho mayor que un alimento completo seco tradicional para perros, que tenía una estructura a base de cereales. - - - - -

5. El producto tenía un sabor dulce de nuez al paladar humano y una contextura coherente firme, mientras que un producto similar preparado sin neutralizar la proteína sérica tenía no sólo una contextura quebradiza y dura sino también un sabor rancio y desagradable. - - - - -

Después de almacenarse durante un mes a temperatura ambiente en la gama de humedad relativa de 55-80%, se encontró que el producto era bacteriológicamente estable y había retenido su contextura coherente y firme. - - - - -

10.

Ejemplo 8

Mezcla seca:

	Proteína sérica	13,0% en peso
	Caseinato sódico	13,0% "
	Aceite de araquis	5,0% "
15.	Cacahuates tostados	45,0% "
	Mezcla vitamínica	4,6% "
	Solución de cloruro de colina	0,2% "
	Glicerol	5,0% "
	Sucrosa	13,5% "
20.	Sorbato potásico	0,1% "
	Solución de colorantes	0,6% "

Mezcla húmeda:

	Mezcla seca	78,03% en peso
	Agua	21,14% "
25.	Solución de hidróxido sódico (25% p/p)	0,83% "

Se preparó el producto según se describe en el Ejemplo 7 (teniendo la mezcla un pH de 6,8) y tenía una con textura coherente y firme que podría cortarse fácilmente en trozos de tamaño apropiado. El pH final del producto era 6,0. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

10.

1.- Método de fabricar productos alimenticios, a partir de proteína sérica, caracterizado porque se termocoagula a pH 6 a 9 una mezcla acuosa que contiene la proteína sérica. - - - - -

15.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque se extruye y se coagula en agua caliente una solución o dispersión viscosa que comprende proteína sérica y facultativamente otras sustancias comestibles tales como espesante, grasa, colorante o aditivos nutritivos. - - - - -

20.

3.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la solución o dispersión contiene un 15-70% en peso de proteína sérica, un 30-85% de agua y un 0-45% de otro material comestible. - - - - -

4.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque se coagula la proteína sérica en mezcla con carne o subproductos cárnicos que quedan ligados por la misma. -

5. 5.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la mezcla comprende un 15-60% de proteína sérica, un 40-80% de carne o subproductos cárnicos, un 0-20% de otro material comestible, un 0-45% de agua añadida y un 0-7,5% de secuestrante. - - - - -

10. 6.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque se coagula la proteína sérica en mezcla con alimentos sólidos en partícula o granulares, tales como cereales, productos de cereales o nueces. - - - - -

15. 7.- Método según la reivindicación 6, caracterizado porque la mezcla contiene agua y humectante en proporciones suficientes para conferir al producto un contenido en húmedo de un 5-20% y una actividad acuosa de 0,50 a 0,75. -

20. 8.- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque la mezcla comprende un 5-50% de proteína sérica, un 15-60% de sólidos comestibles en partícula o granulares, un 0-20% de grasa y un 5-25% de humectante. - - - - -

25. 9.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la proteína sérica se coagula en presencia de agua y humectante en proporciones para conferir al producto un contenido de humedad de un 20-45% y una actividad acuosa dentro de los límites de 0,75 a 0,85. - - - - -

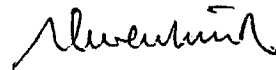
10.- Método según la reivindicación 9, caracterizado porque la mezcla contiene un 10-40% de proteína sérica, un 0-20% de otros alimentos y un 10-40% de humectante. - -

11.- "MÉTODO DE FABRICAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS".

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID, 13 JUN 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL



maf.