

378561

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE A 23
SUBCLASE j

P.- 44.403

SP-236  
TEXTURED PROTEIN  
PRODUCTS.

378561

14 MAY. 1970



**Memoria descriptiva**

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de RALSTON PURINA COMPANY

entidad / ~~de~~ nacionalidad norteamericana

con domicilio en 835 South Eighth Street, St. Louis, Missouri,  
Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO PROTEINICO EXPAN-  
DIDO QUE POSEE TEXTURA" (Clase Internacional A23j)

9.5.70



La presente invención se refiere a productos proteínicos comestibles y, más particularmente, a aquellos productos proteínicos que pueden expandirse en condiciones controladas a la presión atmosférica.

5           Se conocen actualmente en la técnica diversos tipos de productos alimenticios expandidos, por ejemplo, pan, pasteles, etc. Estos productos contienen altos porcentajes de almidón y bajas concentraciones de proteína (aproximadamente 20% ó menos), y debido a esta composición no se  
10           utilizan de ordinario en productos alimenticios que requieran condiciones extremas de cocción. Tales productos carecen de estabilidad física en presencia de ambientes de elevados calor y humedad y tienden a formar una masa pastosa o a perder su integridad física. Se conocen en la técnica  
15           otros productos expandidos, en los que tales productos contienen una concentración relativamente alta de proteína y se utilizan fundamentalmente como aditivos o suplementos de alimentos. Debido al contenido alto de proteína, estos productos poseen una excelente estabilidad física  
20           y soportarán condiciones extremas de calor y humedad. Productos que contienen concentraciones moderadamente altas de proteína se producen actualmente por métodos que requieren el uso de calor y presión superatmosférica, por ejemplo, métodos de extrusión. En vista de tales procedimientos limitados, sería extremadamente deseable disponer  
25           de un procedimiento que permitiese obtener productos proteínicos expandidos y que eliminase la necesidad de emplear el equipo mecánico pesado de gran potencia necesario en los métodos actualmente conocidos para obtener el calor y  
30           las presiones superatmosféricas que se requieren.

378561

14 MA



De acuerdo con la presente invención, se produce un producto proteínico expandido que posee textura en un método que comprende las etapas de mezclar juntos ingredientes que comprenden material proteínaceo que contiene  
5 al menos aproximadamente 35% en peso de proteína y un líquido acuoso, someter la mezcla a temperaturas elevadas, siendo suficientes tales temperaturas para causar la expansión de la mezcla a fin de formar una estructura reticulada expandida, sustancialmente insoluble en agua e irre-  
10 versible, y enfriar el producto resultante.

El producto formado de acuerdo con la invención es un gel expandido e irreversible que posee propiedades físicas excelentes, por ejemplo, estabilidad de textura y estabilidad a la humedad, las cuales propiedades lo hacen particularmente adecuado para diversos usos alimenticios. El producto absorbe varias veces su peso de agua,  
15 posee una textura masticable excelente, y puede retener estas excelentes propiedades físicas incluso después de someterlo a condiciones extremadas de calor y humedad, por ejemplo, por cocción. El producto se puede obtener  
20 también de tal manera que exhiba una textura crujiente agradable una vez seco.

La presente invención se lleva a la práctica óptimamente mezclando juntos materiales de semillas oleaginosas que contienen al menos aproximadamente 35% en peso de proteínas y un líquido acuoso tal como agua. Tales  
25 materiales de semillas oleaginosas incluyen semilla de soja tratada, proteína de soja aislada, harina de soja, copos de soja desgrasados, harinas de semilla de algodón, harinas de semilla de sésamo, harinas de cacahuete, etcé-  
30



tera. Pueden emplearse materiales proteínicos parcialmente hidrolizados en los que el grado de hidrólisis sea tal que la mezcla líquida acuosa de proteínas se expande para formar el producto de la invención. El material proteínico debe contener al menos aproximadamente 35% en peso de proteína sobre una base seca a fin de obtener las propiedades físicas deseadas en el producto acabado, por ejemplo, la textura o el grado de expansión deseados. Como el producto particular de la invención tiene una diversidad de usos, es esencial que el producto mantenga sustancialmente las propiedades arriba descritas en una diversidad de condiciones; por ejemplo, debe mantener sus características y su integridad físicas en las condiciones de cocción. En contraste, los productos de pan que contienen una cantidad sustancialmente menor de proteína no mantienen su integridad en tales condiciones y tienden a desintegrarse. Los resultados más favorables se obtienen cuando la proporción del material proteínico al líquido acuoso está comprendida entre aproximadamente 1:0,2 y aproximadamente 1:4, y preferiblemente entre aproximadamente 1:0,4 y aproximadamente 1:2 en peso. Debe entenderse que se pueden añadir a la mezcla otros ingredientes tales como colorantes, soporíferos, etcétera, a fin de obtener productos finales específicos, y que se pueden añadir productos químicos apropiados para modificar las propiedades de las proteínas.

Después de mezclar juntos el material proteínico y el líquido acuoso, puede ser necesario ajustar el pH de dicha mezcla para proporcionar las condiciones necesarias para expandir el producto. Se ha encontrado que se obtienen los mejores resultados cuando la mezcla tiene un

578561

14



pH final comprendido entre aproximadamente 4,5 y aproximadamente 7 y preferiblemente entre aproximadamente 5,5 y aproximadamente 6,5. Cuando el pH final es inferior a 4,5, aproximadamente para la mayoría de las proteínas o 4,0  
5 aproximadamente para las proteínas parcialmente hidrolizadas, se ha encontrado que el producto se gelifica y cambia de color para formar un producto desmenuzable. Cuando el pH final es superior a 7 aproximadamente, se ha encontrado que el producto resultante posee un color inferior y  
10 características físicas indeseables. Se pueden añadir varios materiales para ajustar el pH o para modificar las características de las proteínas. Algunas de las composiciones químicas más adecuadas son hidróxido sódico, hidróxido cálcico, ácido cítrico, carbonato cálcico, cloruro cálcico, óxido cálcico, hidróxido amónico, carbonato amónico,  
15 bicarbonato amónico, carbonato sódico, fosfato trisódico, bicarbonato sódico, fosfato potásico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, etcétera. Se ha encontrado también que la grasa es un modificador útil.

20 La mezcla de material proteínico y líquido acuoso se somete después a temperaturas elevadas a la presión atmosférica para conseguir la expansión y el endurecimiento por el calor de la mezcla. Las temperaturas elevadas pueden alcanzarse por medio de fuentes de calor tales como  
25 energía radiante (por ejemplo, infrarrojos, microondas, hornos de inducción), vapor de agua, fuentes caloríficas de conducción y convección, etcétera. Se ha encontrado que las diferentes fuentes de calor tienden a producir productos expandidos que poseen características físicas diferentes,  
30 Por ejemplo, las fuentes de ondas electrónicas y de

378561

14 MAY



vapor de agua dan lugar a productos que poseen una superficie blanda y flexible, mientras que las fuentes radiantes infrarrojas y algunas otras fuentes tienden generalmente a producir productos que poseen una superficie dura, menos flexible. Se prefiere la utilización de ondas electrónicas o de vapor de agua, puesto que algunas otras fuentes de calor tienden a formar una superficie dura o corteza indeseable en el producto expansionado causada por la desnaturalización por el calor de la proteína o por deshidratación de la superficie. Las temperaturas empleadas para conseguir y mantener la estructura expandida del producto dependen de la fuente de calor. Por ejemplo, el tratamiento por microondas dependería principalmente del tiempo de permanencia del producto que se expone a las ondas electrónicas y de la energía de entrada. Es decir, dado que la temperatura del producto no excede por lo general de 100°C (el punto de ebullición del agua), el tiempo de permanencia, y la energía determinarían el grado deseado de expansión, el contenido final de humedad, etc., del producto final. Las fuentes de energía radiante tales como los infrarrojos han de someterse a un control más riguroso, ya que la temperatura tiene que ser suficiente para obtener el grado de expansión deseado, y sin embargo no excesiva en el sentido de causar la formación de una corteza indeseable en la superficie del producto.

Una vez que el producto se ha calentado y expandido de acuerdo con los procedimientos anteriores, puede enfriarse o deshidratarse y tratarse seguidamente en una forma adecuada para su transformación ulterior en diversos productos alimenticios.

378561

14 MAY



5 Los materiales de semillas oleaginosas empleados en la invención pueden encontrarse en una diversidad de formas. Por ejemplo, se ha encontrado que harinas de soja con toda su grasa y harinas de soja desgrasadas dan lugar a productos expandidos que presentan las características altamente deseables que se han comentado anteriormente en esta memoria. Materiales que contienen un porcentaje mayor de proteínas, con inclusión de proteína de soja aislada, pueden emplearse también para obtener las mismas características deseables.

10 El producto de la invención es, en esencia, una estructura reticulada irreversible que se ha expandido y endurecido por el calor para retener la forma o configuración expandida. El producto exhibe, en dicha forma, propiedades físicas excelentes. Por ejemplo, se ha encontrado que un producto seco de la invención absorbe aproximadamente 4 veces su peso de agua y retiene todavía sus propiedades físicas deseables. No se registra deterioro físico alguno tal como desmenuzamiento debido a la absorción de cantidades grandes de humedad, como es característico de los productos de tipo de pan, los cuales tienden a desintegrarse físicamente por exposición a cantidades excesivas de agua. Además, el producto de la invención mantiene sustancialmente su integridad y sus características físicas deseables aun cuando se somete a condiciones de cocción húmeda severas tales como la cocción a temperaturas y presiones elevadas. Debido a las propiedades arriba descritas, el producto de la invención es apropiado para su utilización en una diversidad de productos alimenticios.

30 Una ventaja importante de la presente invención



se encuentra en un procedimiento de la fabricación del producto. Dicho producto se puede producir por expansión a una presión prácticamente igual a la atmosférica, mientras que hasta ahora, los tipos similares de productos solamente se podían fabricar en presencia de calor y presión superatmosférica. Es esencial tener en cuenta que la expansión a una presión prácticamente igual a la atmosférica es posible gracias a la combinación de condiciones que se utilizan en el procedimiento, tales como la cantidad de proteína presente en el material proteínico, la cantidad de líquido acuoso presente en relación con el material proteínico y el pH final de la mezcla resultante de material proteínico y líquido acuoso. Por otra parte, el procedimiento particular de la invención evita la necesidad de emplear el equipo mecánico pesado y de gran potencia que es actualmente necesario para generar presiones superatmosféricas a fin de obtener tipos similares de productos.

Los siguientes ejemplos son ilustrativos de la invención, y no tienen por objeto limitar el alcance de la misma.

#### Ejemplo 1

A. Cien gramos de proteína de soja aislada (95% de proteína, pH 4,5) se mezclaron con 175 ml de agua. Los ingredientes se mezclaron en un mezclador de alimentos Hobart durante 5 minutos aproximadamente, y la mezcla tenía un pH de 4,5 aproximadamente. La mezcla se moldeó dándole la forma de una pequeña torta y se introdujo en un horno de microondas (8,8 kw, 115-200 v, 2450 mc) durante un período de aproximadamente 3,5 minutos. El producto re-

378561

14 MAY



sultante se retiró del horno y se enfrió. Se partió el pro-  
ducto en rodajas y se observó que la estructura interna  
era alveolar y que el producto no se rompía fácilmente.  
Una rodaja del material se secó, se pesó y se introdujo a  
5 continuación en agua, pesándose de nuevo. Se encontró que  
la rodaja absorbía 4 veces su peso original de agua y no  
se rompía fácilmente aun conteniendo dicha gran cantidad  
de agua.

B. En un ejemplo comparativo, se repitieron esen-  
10 cialmente los procedimientos anteriores, excepto que la  
proteína de soja aislada se sustituyó por harina de trigo  
(14% de proteína, pH 6,8). Se observó que el producto re-  
sultante tenía una estructura alveolar similar a la obte-  
nida en el producto descrito arriba; sin embargo, cuando  
15 se introdujo en agua, el producto de harina de trigo per-  
dió su integridad y se separó en partículas individuales.

#### Ejemplo 2

20 Se repitieron sustancialmente los procedimien-  
tos del Ejemplo 1A, excepto que se añadieron 2,5 gramos  
de bicarbonato sódico a la mezcla proteína-agua y que di-  
cha mezcla tenía un pH de aproximadamente 5,5. El produc-  
25 to resultante tenía esencialmente las mismas propiedades  
deseables del obtenido en el Ejemplo 1A.

#### Ejemplo 3

30 Se repitieron sustancialmente los procedimien-

378561

14



5        tos del Ejemplo 1A, excepto que se añadieron 15 ml. de una  
solución al 20% de fosfato trisódico a la mezcla proteína-  
agua y que dicha mezcla tenía un pH de aproximadamente 5,4.  
El producto resultante tenía sustancialmente las mismas  
propiedades deseables del obtenido en el Ejemplo 1A.

Ejemplo 4.

10        Se repitieron sustancialmente los procedimientos  
del Ejemplo 2, excepto que se añadieron 50 g de grasa ve-  
getal y 150 ml de agua para formar la mezcla y que dicha  
mezcla tenía un pH de aproximadamente 6,0. Las propiedades  
del producto resultante eran similares a las del obtenido  
15        en el Ejemplo 2, excepto que era más suave y más tierno.

Ejemplo 5

20        Se repitieron sustancialmente los procedimientos  
del Ejemplo 1A, excepto que la proteína de soja aislada  
se substituyó por harina de soja desgrasada. El pH de la mez-  
cla harina-agua era aproximadamente 6,5. El producto re-  
sultante tenía una textura tierna expandida deseable.

25

Ejemplo 6

30        Se repitieron sustancialmente los procedimientos  
del Ejemplo 5, excepto que se añadieron 10 ml de una solu-  
ción al 20% de fosfato trisódico y 90 ml de agua para for-  
mar la mezcla harina-agua, teniendo dicha mezcla un pH de

378561



aproximadamente 6,9. El producto resultante tenía las propiedades deseables del producto del Ejemplo 5.

5

Ejemplo 7

10

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 5, excepto que se añadieron 2,5 g de bicarbonato sódico y 150 ml de agua para formar la mezcla, teniendo dicha mezcla un pH de aproximadamente 6,9. El producto fué sustancialmente igual al obtenido en el Ejemplo 5.

15

Ejemplo 8

20

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 5, excepto que se añadieron a la mezcla 15 g de grasa vegetal. El producto resultante era similar al del Ejemplo 5.

25

Ejemplo 9

30

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 5, excepto que se añadieron 20 ml de una solución al 20% de fosfato trisódico y 95 ml de agua para formar la mezcla, teniendo dicha mezcla un pH de aproximadamente 7,3. Se mezclaron a fondo con la mezcla anterior 10 ml de una solución saturada de ácido cítrico para rea-

378561

14



justar el pH a 4,6 aproximadamente. El producto retenía su integridad después de someterlo a condiciones de cocción severas, por ejemplo, calentamiento en retorta.

5

Ejemplo 10

10

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 100 gramos de proteína de soja aislada (aproximadamente 95% en peso de proteína), 130 gramos de harina de soja desgrasada y 175 ml de agua para formar la mezcla proteína-agua. La mezcla resultante tenía un pH de aproximadamente 5,5. El producto resultante tenía esencialmente las mismas propiedades deseables que el obtenido en el Ejemplo 1A.

15

Ejemplo 11

20

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 10, excepto que se añadieron 4 gramos de bicarbonato sódico y 350 ml de agua para formar la mezcla. La mezcla tenía un pH de aproximadamente 6,5. El producto obtenido era sustancialmente igual al obtenido en el Ejemplo 10.

25

Ejemplo 12

30

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 11, excepto que se añadieron a la mezcla 75 g de grasa vegetal. El producto resultante era sustan-

11.5.70

378561



cialmente igual al producido en el Ejemplo 11, excepto que dicho producto era más suave y más tierno.

Ejemplo 13

5

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 150 gramos de proteína aislada (aproximadamente 95% en peso de proteína, pH 4,5), 50 gramos de suero de lechería comestible, 5 gra  
10 mos de bicarbonato sódico y 275 ml de agua para formar la mezcla. El pH de la mezcla resultante era aproximadamente de 6,0. El producto obtenido tenía sustancialmente las mismas propiedades físicas que el obtenido en el Ejemplo 1A.

15

Ejemplo 14

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 100 g de hari  
20 na de soja con toda su grasa (36% en peso de proteína) y 185 ml de agua para formar la mezcla. La mezcla tenía un pH de aproximadamente 6,7 y el producto exhibió propiedades expandidas y tiernas deseables.

25

Ejemplo 15

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 100 gramos de  
30 harina de semilla de algodón (65% en peso de proteína) y 175 ml de agua para formar la mezcla. La mezcla tenía un



pH de 6,0 y el producto resultante tenía propiedades expandidas y tiernas deseables.

Ejemplo 16

5

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 15, excepto que la harina de semilla de algodón se sustituyó por 100 g de harina de cacahuate desgrasada (48% en peso de proteína). EL pH de la mezcla era aproximadamente de 7,2, y el producto resultante exhibía sustancialmente las mismas propiedades físicas que el producido en el Ejemplo 15.

10

Ejemplo 17

15

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 100 g de harina de sésamo desgrasada (36% en peso de proteína) y 125 ml de agua para formar la mezcla. El pH de la mezcla resultante era aproximadamente 6,4 y el producto resultante exhibía sustancialmente las mismas propiedades físicas deseables del producido en el Ejemplo 1A.

20

Ejemplo 18

25

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se añadieron 100 g de una proteína de soja aislada parcialmente hidrolizada (90% en peso de proteína), 2,5 g de bicarbonato sódico y 125 ml de agua para formar la mezcla. El pH de la mezcla resul-

30

378561 14 MA



tante era aproximadamente de 6,4. El producto resultante exhibía propiedades de expansión y textura deseables.

#### Ejemplo 19

5

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se mezclaron 100 g de proteína de soja aislada (95% en peso de proteína), 15 g de una solución al 20% de fosfato trisódico y 135 ml de agua para formar la mezcla. El producto expandido resultante se cortó en rodajas delgadas y se frió intensamente en grasa vegetal durante 2 minutos aproximadamente a una temperatura de aproximadamente 177°C. El producto tenía un color amarillo excelente con una textura similar a la de productos de camarones intensamente fritos.

10  
15

#### Ejemplo 20

Cien gramos de harina de soja (50% en peso de proteína), 35 gramos de grasa vegetal, 15 ml de solución al 20% de fosfato trisódico y 125 ml de agua se mezclaron para formar una mezcla de los ingredientes. Esta mezcla tenía un pH de aproximadamente 7,8. Se añadieron a esta mezcla 40 ml de una solución saturada de ácido cítrico para ajustar la mezcla final a un pH de aproximadamente 5,0. La mezcla resultante se pasó a través de un tubo de 2,5 cm de diámetro, abierto por los extremos, junto con vapor de agua a una temperatura de aproximadamente 100 a 102°C. No se desarrolló en el tubo de contrapresión alguna. El producto emergente por el otro extremo del tubo era un sur

20  
25  
30

378561

14 MAY 1970



tido de gránulos expandidos de forma irregular que tenían las propiedades físicas deseables de otros productos preparados por otros ejemplos descritos anteriormente en esta memoria.

5.

Ejemplo 21

Se mezclaron 114 gramos de la mezcla pastosa no-expandida preparada en el Ejemplo 2, con los siguientes ingredientes:

10

Albumen	7,5 g
Portador de sabor de tocino	25 g
Portador de sabor de jamón	15 g
Sal ahumada	3,5g
15 Grasa de tocino	75 g
Portador de sabor ahumado	20 ml
Colorante rojo para alimentos	15 ml
Colorante pardo rojizo para alimentos	5 ml

20

Todos los ingredientes se mezclaron a fondo en un mezclador de alimentos para obtener una mezcla homogénea. La mezcla se expandió después de acuerdo con los procedimientos descritos en el Ejemplo 1A para preparar un producto alimenticio de tipo bocadillo, con sabor a tocino. El producto resultante tenía sabor y color excelentes y poseía una textura crujiente, agradable al paladar.

25

Ejemplo 22

30

El producto expandido producido de acuerdo con

378561

14 MAY



Los procedimientos del Ejemplo 2 se hizo pasar a través de una máquina cortadora de alimentos para producir pequeñas partículas del producto. 114 gramos del producto cortado se mezclaron con los siguientes ingredientes:

5

	Albumen	7,5 g
	Portador de sabor de tocino	40 g
	Portador de sabor de jamón	25 g
	Sal ahumada	3,75 g
10	Grasa de tocino	37,5 g
	Portador de sabor ahumado	10 ml
	Colorante rojo para alimentos	15 ml
	Colorante pardo rojizo para alimentos	5 ml
	Agua	75 ml

15

La mezcla resultante se introdujo en una estufa de secado a una temperatura de aproximadamente 82°C durante un período de aproximadamente 1 hora. El producto obtenido era un producto alimenticio con textura, sabroso, mag-  
20 ticable, crujiente, que tenía un sabor similar al del to-  
cino.

#### Ejemplo 23

25

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se utilizaron 100 g de proteí-  
na de soja aislada parcialmente hidrolizada (90% en peso de proteína), 100 g de agua y 4 g de carbonato cálcico para formar la mezcla. Se utilizaron 10 g de una solución  
30 saturada de ácido cítrico para ajustar el pH final de la



mezcla a 4,1 aproximadamente. El producto resultante tenía esencialmente las mismas propiedades que el obtenido en el Ejemplo 1A. El material conservó una integridad física excelente cuando se sometió al agua hirviente.

5

#### Ejemplo 24

Se repitieron sustancialmente los procedimientos del Ejemplo 1A, excepto que se utilizaron 100 g de proteína de soja aislada (95% en peso de proteína), 200 g de agua y 4 g de óxido cálcico para formar la mezcla. El pH se ajustó a 6,5 aproximadamente con ácido cítrico. El producto resultante tenía una textura expandida resistente que lo asemejaba sustancialmente al producto del Ejemplo 1A.

10  
15

#### Ejemplo 25

1500 partes de proteína de soja aislada (95% en peso de proteína), 37,5 partes de bicarbonato sódico, 5,25 partes de caramelo (azúcar quemado), y 2625 partes de agua se mezclaron en un mezclador de alimentos Hobart. La mezcla se introdujo en un molde de barquillos recubierto de teflón que tenía una temperatura de 176,7°C en la superficie. La mezcla se expandió y se endureció a 96°C aproximadamente para formar un barquillo grueso que tenía una textura alveolar. El material tenía una integridad física excelente.

20  
25

#### Ejemplo 26

30

7,94 kg del material del Ejemplo 25 se cortaron

378561



y mezclaron con los siguientes ingredientes:

	Fibras de proteína de soja hilada	3,4 Kg
	Proteína de soja aislada	274,4 Kg
	Suero Comestible	1,23 Kg
5	Albumen	0,227 Kg
	Portador de sabor de carne de buey	0,499 Kg
	Sal	0,227 Kg
	(Caramelo o Azúcar quemado)	(44 gramos)
	(Agua)	(454 gramos)
10	TiO <sub>2</sub>	20 gramos
	Agua	11,4 Kg

El producto resultante constituía un extendedor de carne superior y podía mezclarse con carne picada magra fresca en proporciones de hasta 50% en peso para formar un pastelillo de carne equivalente o superior a la hamburguesa fresca.

En lugar de los materiales de semillas oleaginosas, condiciones de pH y fuentes de calentamiento particulares, se pueden emplear condiciones de pH y fuentes de calentamiento como las que se han descrito anteriormente en esta memoria para obtener productos proteínicos expandidos que poseen textura, que tienen esencialmente las mismas propiedades.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 27 de Mayo de 1969, bajo el número 828.389, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

378561

- REIVINDICACIONES -

14



5 Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un método para producir un producto proteínico expandido que posee textura, que comprende las etapas de mezclar juntos ingredientes que comprenden materiales de semillas oleaginosas que contienen al menos aproximadamente 35% en peso de proteína y un líquido acuoso, someter dicha mezcla a temperaturas elevadas, siendo suficientes dichas temperaturas para hacer que la mezcla se expanda y forme una estructura reticulada expandida esencialmente insoluble en agua e irreversible, y enfriar sub-  
15 siguientemente dicho producto expandido.

2.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es proteína de soja.

20 3.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es harina de soja.

25 4.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es una mezcla de proteína de soja aislada y suero de lechería comestible.

5.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es harina de semilla de algodón.

6.- El método de acuerdo con la Reivindicación

30  
12.5.70



14

370561

1 en el que el material de semilla oleaginosa es harina de cacahuete.

5

7.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es harina de sésamo.

8.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el material de semilla oleaginosa es proteína de soja aislada parcialmente hidrolizada.

9.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que el líquido acuoso es agua.

10

10.- El método de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que la mezcla tiene un pH final comprendido en el campo que va desde aproximadamente 4,5 hasta aproximadamente 7.

15

11.- El método de la Reivindicación 1 en el que se añade a la mezcla un material modificador.

12.- El método de la Reivindicación 11 en el que el material modificador es grasa.

13.- El método de la Reivindicación 11 en el que el material modificador es un ácido.

20

14.- El método de la Reivindicación 1 en el que se añade a la mezcla un material modificador seleccionado del grupo constituido por hidróxido amónico, carbonato amónico, bicarbonato amónico, carbonato sódico, bicarbonato sódico, fosfato trisódico, fosfato potásico, bicarbonato potásico, carbonato potásico, carbonato cálcico, cloruro cálcico,

25

óxido cálcico e hidróxido cálcico.

30

15.- Un método para producir un producto proteínico expandido que posee textura, que comprende las etapas de mezclar juntos ingredientes que comprenden un material de proteína de soja que contiene al menos 35% en peso de proteína y agua, teniendo dicha mezcla un pH fi-



# 378561

nal comprendido en el campo que va desde aproximadamente  
 4,5 a aproximadamente 7, añadir un reactivo modificador a  
 la mezcla, someter dicha mezcla a temperaturas elevadas sus-  
 tancialmente a la presión atmosférica, siendo suficientes  
 5 dichas temperaturas para hacer que la mezcla se expanda y  
 forme un producto reticulado expandido, insoluble en agua  
 e irreversible, y enfriar subsiguientemente el producto  
 expandido.

16.- Un método para producir un producto proteí-  
 10 nico expandido que posee textura, que comprende mezclar un  
 material proteínaceo que contiene al menos aproximadamente  
 35% en peso de proteína y un líquido acuoso, generar inter-  
 namente calor en la mezcla, expandir la mezcla para formar  
 un producto que posee textura, y endurecer la proteína en  
 15 una matriz fija irreversible.

17.- El método de la Reivindicación 16 en el que  
 el calor se genera exponiendo la mezcla a una fuente de  
 energía radiante.

18.- El método de la Reivindicación 17 en el que  
 20 la fuente de energía radiante es una fuente de microondas.

19.- El método de la Reivindicación 16 en el que  
 la mezcla se calienta y expande sustancialmente a la pre-  
 sión atmosférica.

20.- Un método para producir un producto proteí-  
 25 nico expandido que posee textura.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
 tecede, y con los fines que se han especificado.

*[Handwritten signature]*  
 12.5.70

378561

14



Esta Memoria consta de ventitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 MAY. 1970

P.A.

Alberio de Lizasoain  
Por Poderes

12.5.70

MJP/.