

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A3
	21	441.916	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INTRODUCCION

441,916

④7) FECHA DE PUBLICIDAD	⑤1) CLASIFICACION INTERNACIONAL A21D
-------------------------	---

⑥4) TITULO DE LA INVENCIÓN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN ALIMENTO RICO EN PROTEINAS.
⑥6) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente alemana nº P 24 17 530.2 de 10 de abril de 1.974.

⑦1) SOLICITANTE (S) SANDOZ, A.G.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Basilea, Suiza
⑦2) AGENTES
⑦3) TITULAR (S)
⑦4) REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

Case 510-5202/IMP-Spain.
3700/RA/HP.

44 19 16

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN ALIMENTO
RICO EN PROTEINAS.

Solicitante: SANDOZ A.G., entidad suiza, residente en Basilea,
Suiza.

La presente invención se relaciona con un procedimiento para la producción de un alimento rico en proteínas.

5 El objeto de la invención es la preparación de un alimento que se asemeja al pan o a otro producto de panadería elaborado de harina de cereales, como por ejemplo: panecillos, tortas, galletas, bizcochos, etc., pero que tiene un contenido más alto de proteínas que los productos citados. La invención
10 particularmente tiene el objeto de permitir la producción de un alimento que se asemeja al pan en su textura y su sabor, pero que consiste esencialmente de por lo menos una sustancia a base de proteína, y que no contiene ni almidón ni polisacáridos con propiedades
15 semejantes al almidón. La invención especialmente tiene el objeto de producir un alimento tal usando leche como material inicial principal.

Ya ha sido sugerida la producción de alimentos que se asemejan a los productos de panadería
20 y que tienen un contenido más alto de proteína y un

contenido más bajo de almidón que dichos productos de panadería . Especialmente se ha sugerido desde hace algún tiempo la producción de un pan de gluten mediante la cocción de una masa obtenida de gluten puro, caseína, mantequilla y agua. Sin embargo, los procedimientos hasta ahora conocidos no permiten la obtención de un alimento rico en proteínas que sea satisfactorio en cuanto a sabor y apariencia.

Por otro lado, los ensayos recientes para la obtención de un pan rico en proteínas mediante la adición de harinas de pescado, ricas en proteínas, a la masa antes de su cocción, han demostrado que la presencia de cantidades aún relativamente pequeñas de tales harinas basta para modificar en gran medida las propiedades del producto obtenido después de la cocción de dicha masa.

La presente invención sorprendentemente permite la obtención de un alimento rico en proteína que no contiene ni almidón ni polisacáridos semejantes y que tiene una estructura semejante al pan o a otros productos de panadería típicos.

El procedimiento de la invención se caracteriza porque se prepara una masa homogénea conteniendo agua, que contiene por lo menos 15 % por peso de proteínas derivadas de leche y por lo menos 1 % por

peso de proteínas derivadas de huevos y por lo menos 10 % por peso de lípidos y por lo menos 30 % por peso de carbohidratos, siendo por lo menos la mitad de los carbohidratos derivados de leche, y porque se agita vigorosamente esta masa con el fin de introducir aire en la misma, y se calienta esta masa hasta una temperatura entre 140 y 180°C y se mantiene a esta temperatura durante el tiempo necesario para la obtención de un producto esponjoso con una corteza externa.

Los componentes principales que pueden usarse para la producción de la masa son, por ejemplo, aparte de agua, preferentemente leche descremada en polvo, clara de huevo (fresca o en polvo), por lo menos un azúcar, por lo menos una grasa, lecitina y diversos adyuvantes adicionales adecuados para dar sabor y estabilizar la estructura del producto final y para mejorar sus propiedades de conservación.

Se usa preferentemente leche de vaca como leche, pero también puede usarse naturalmente leche de otros mamíferos, por ejemplo leche de oveja, leche de cabra, etc.

Como fuente de obtención de la clara de huevo se usa preferentemente la clara de huevo de gallina, pero también es posible usar otros huevos de aves, por ej. huevos de pata, etc.

Como azúcar puede usarse, por ejemplo, sucrosa, glucosa o fructosa, solas o mezcladas. Como grasa puede usarse grasa animal o vegetal, especialmente mantequilla. Se prefiere usar por lo menos una cantidad tal de mantequilla que la mantequilla añadida corresponda a una porción de por lo menos 5 % por peso de leche entera con 26 % de grasa en el producto final. Como adyuvantes pueden usarse, por ejemplo, sal común, sorbato de potasio, etc.

También es posible usar otros adyuvantes, tales como agentes de gelatinización, por ejemplo extractos de algas, especialmente carragaenina, éster de ácido sulfúrico de polisacarosas, etc.

El procedimiento adecuado para la producción de la masa depende de las porciones particulares de los diversos componentes.

Por ejemplo, la producción puede llevarse a cabo como sigue:

- I) Producción separada de una mezcla A a partir de leche en polvo, grasa y lecitina mediante la adición de ambos componentes últimamente citados, en estado derretido, a la leche en polvo seca, y de una solución B del azúcar y los adyuvantes solubles en agua, subsiguiente mezcla de la solución B

con la clara de huevo fresca, y adición de la mezcla A al líquido resultante y, finalmente, batido enérgico de toda la masa con el fin de asegurar una absorción de aire suficiente en la masa.

- II) Producción de la solución B, adición de la grasa derretida y de la lecitina a esta solución, y homogeneización, mezcla del líquido resultante con la clara de huevo fresca y con la leche en polvo, y batido enérgico de toda la masa.
- III) Producción de la solución B, adición de la clara de huevo fresca a esta solución, mezcla del líquido resultante, adición de la leche en polvo al líquido, batido enérgico de la masa líquida resultante y subsiguiente adición de la grasa derretida y de la lecitina a la masa y batido del producto final.
- IV) Producción de la suspensión C a partir de grasa y lecitina en agua en presencia del azúcar y de los demás adyuvantes hidrosolubles, y homogeneización de esta suspensión, adición de la clara de huevo fresca a la suspensión homogeneizada, subsiguiente mezcla perfecta y facultativamente batido, finalmente adición de la leche en polvo a la mezcla y batido perfecto del producto final resultante.

- V) Producción de una solución B, adición de la clara de huevo previamente batida hasta punto de nieve a esta solución, batido de la mezcla resultante y luego adición de la grasa derretida y de la lecitina, una vez más perfecta agitación de la mezcla, adición de la leche en polvo y batido de toda la masa.
- VI) Producción de la solución B, adición de la clara de huevo fresca mediante mezcla y batido de la masa resultante, adición de la grasa derretida y de la lecitina, batido enérgico y subsiguiente adición de la leche en polvo y batido del producto final.
- VII) Producción de una solución de los adyuvantes hidrosolubles en agua, adición de la clara de huevo fresca previamente batida hasta punto de nieve a la solución, agitación de la mezcla y adición de la grasa derretida y de la lecitina, una vez más agitación y adición del azúcar a la mezcla resultante, agitación de la mezcla y adición de la leche en polvo, y finalmente, batido de toda la masa.

El método No. VI generalmente permite la producción de una masa que posee la consistencia más

conveniente para la producción de un producto final esponjoso después de la cocción, la estructura del mismo siendo la que más se asemeja a la del pan fresco.

Después del batido perfecto final de la masa, se le da a la misma las formas deseadas preferentemente inmediatamente y rápidamente. En realidad, puede observarse cierto endurecimiento de la masa seca en frío, siendo esto muy pronunciado ya después de algunos minutos.

La cocción de la masa puede llevarse a cabo en forma de por sí conocida, por ejemplo en un horno o usando un aparato de calentamiento de microondas.

La temperatura de cocción óptima es aprox. 150 - 160°C. El tiempo de cocción óptimo es inversamente proporcional a la temperatura de cocción. A una temperatura de cocción entre 150 y 160°C el tiempo de cocción es entre 15 y 40 minutos, preferentemente entre 20 y 25 minutos.

El producto obtenido después de la cocción tiene un contenido de agua de 15-18 % por peso y su estructura esponjosa se asemeja a la del pan fresco. Cuando se envasa en una envoltura hermética bajo condiciones asépticas, el producto permanece inalterado durante varias semanas, pero con

el transcurso del tiempo su textura se sigue desarrollando y después de aprox. 14 días pierde la estructura del pan fresco y adquiere la estructura de tortas o galletas.

El cambio en la textura del producto depende en gran medida de la clase de azúcar usada en la producción.

Los mejores resultados bajo este aspecto se obtuvieron usando sucrosa pura. El uso de fructosa pura conduce a un producto que no se conserva tan bien al ser almacenado, y el uso de glucosa pura o mezclas de por lo menos dos de los azúcares arriba indicados conduce a un producto con propiedades de conservación que quedan entre las obtenidas con el uso de los azúcares mencionados en primer término.

Con el fin de mejorar las propiedades de conservación del producto puede reducirse el contenido de agua del mismo, después de la cocción, hasta aprox. 6 % por peso. Esto puede efectuarse, por ejemplo, manteniendo el producto en una cámara de secamiento durante aprox. 3 horas a una temperatura entre 50 y 60°C. El producto así tratado, envasado en una envoltura hermética, se mantiene inalterado en cuanto a su sabor y consistencia durante varios meses.

EJEMPLOS 1 - 9

Se producen masas homogéneas conteniendo agua, mezclando los componentes indicados in la Tabla siguiente (en esta Tabla se indican las cantidades de los componentes en porcentaje por peso, calculado sobre el peso total de la masa).

Explicaciones para la Tabla 1 en la página siguiente:

- (1) En una proporción correspondiente a 2,76 % de la masa seca.
- (2) Porcentaje por peso, calculado sobre el contenido de masa seca en el jarabe; la cantidad de agua correspondiente está incluida en el porcentaje por peso de agua, arriba indicado.
- (3) Jarabe de glucosa con un contenido de 86,5 % por peso de masa seca.
- (4) Jarabe de fructosa con un contenido de 70 % por peso de masa seca.
- (5) Mezcla de aceites y grasas vegetales con la composición siguiente por peso: aceite de palma = 41,58 %, aceite de girasol = 42,57 %, aceite de coco = 14,85 %, aceite de cacahuete = 1 %.

T A B L A 1

No. del Ejemplo:	1	2	3	4
Componentes:				
leche en polvo desgrasada	40	40	40	40
mantequilla	-	-	-	-
agua	6,3	6,3	6,3	6,3
clara de huevo (1)	23	23	23	23
sucrosa	15	5	5	-
glucosa	-	10	-	-
fructosa	-	-	10	-
jarabe de glucosa (2) (3)	-	-	-	15
jarabe de fructosa (2) (4)	-	-	-	-
grasa vegetal (5)	15	15	15	15
lecitina	0,17	0,17	0,17	0,17
sal común	0,18	0,18	0,18	0,18
sorbato de potasio	0,23	0,23	0,23	0,23
éster de ácido sulfúrico de poligalactosa (conocido bajo el nombre de fábrica "Aubygel x 52")	0,12	0,12	0,12	0,12

4	5	6	7	8	9
40	40	40	39	40	43,50
-	-	-	-	-	1,90
6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
23	23	23	19	23	23
-	-	5	5	-	14
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
15	-	10	15	7,5	-
-	15	-	-	7,5	-
15	15	15	15	15	10,6
0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

En el caso de los Ejemplos 1, 2 y 3, se efectúa la mezcla de los componentes y la producción y cocción de la masa como sigue:

Se mezcla el sorbato de potasio, la sal común y el éster de ácido sulfúrico de poligalactosa, secos. El polvo resultante se dispersa en agua a temperatura ambiente. Se añade el azúcar a la dispersión resultante y a continuación la clara de huevo, y se mezcla todo el material con una cuchara hasta que se obtiene una dispersión líquida, homogénea.

A continuación se mezcla esta dispersión durante 30 segundos con un mezclador que tiene un engranaje planetario con una velocidad de agitación de 550 revoluciones por minuto, efectuando el eje del agitador un movimiento circular en dirección inversa a una velocidad de 135 revoluciones por minuto (velocidad 2) durante 30 segundos, luego durante 150 segundos a 120 revoluciones por minuto para el batidor, y 300 revoluciones por minuto para el eje del agitador. La dispersión absorbe aire, aumenta de volumen y toma la apariencia de nieve.

A la masa resultante conteniendo aire se le añade la grasa que ha sido previamente fundida mediante calentamiento hasta 45° y la lecitina. Durante esta operación que tiene una duración de 15 segundos se sigue

batiento la mezcla, ajustando el agitador a la velocidad 3. A continuación se sigue batiendo durante 15 segundos más a la velocidad 3. Sin interrumpir la agitación, pero reduciendo la velocidad del agitador a la velocidad 2, se añade la leche en polvo a la mezcla en el transcurso de 15 segundos. Se sigue batiendo la mezcla durante 15 segundos a la velocidad 3. A continuación se deja contraer la masa durante 5 minutos y se bate a continuación durante 30 segundos a la velocidad 3, y luego, después de haber interrumpido la agitación durante otros 5 segundos, se bate la masa nuevamente durante 15 segundos a la velocidad 3.

Inmediatamente después del último batido, se vierte la masa en pequeños moldes en forma de barquilla, engrasados con mantequilla. En cada molde se vierten aprox. 100 g de masa. Estos moldes se colocan en un horno previamente calentado hasta 155°, y se cuece la masa durante 22 minutos.

En el caso de los Ejemplos 4 - 8, se procede en forma análoga a la arriba descrita, excepto que la mezcla de los componentes se trata como sigue hasta la adición del azúcar y la clara de huevo:

Se mezcla el sorbato de potasio, la sal común y el éster de ácido sulfúrico de polígalactosa, secos. Se dispersa el polvo resultante en una cantidad de agua

correspondiente a 3,75 g de agua calculado sobre 100 g de peso total de la masa preparada (después de la adición de todos los demás componentes). Esta etapa del procedimiento se efectúa a temperatura ambiente.

La glucosa y/o fructosa se disuelven en la cantidad de agua que falta para completar el contenido total de agua (o los jarabes correspondientes se diluyen) mientras se calienta hasta 45°, con el fin de acelerar la disolución del azúcar. A continuación la solución resultante se enfría hasta temperatura ambiente. La dispersión del sorbato de potasio, sal común y éster de ácido sulfúrico de poligalactosa se mezcla a continuación a temperatura ambiente con la solución acuosa de glucosa y/o fructosa.

Se añade la sucrosa (en caso de estar incluida en la receta) y la clara de huevo a la mezcla arriba obtenida y se mezcla todo el material con una cuchara hasta que se obtiene una dispersión homogénea.

Las operaciones siguientes son idénticas a las descritas previamente para los Ejemplos 1 - 3.

Como ya se ha mencionado previamente, al salir del horno los productos resultantes tienen ya sea una estructura esponjosa análoga a la del pan fresco (Ejemplos 1 - 6), o una estructura más fina análoga a la de bizcochos (Ejemplo 7 - 8).

La composición de estos productos es tal que su valor calórico y su contenido proporcional de proteínas y carbohidratos son similares a los de la leche entera o leche descremada en polvo, y en algunos casos quedan entre los de la leche entera en polvo y la leche descremada en polvo.

Esto es así especialmente en el caso del producto obtenido de acuerdo con el Ejemplo 9, como lo indica la Tabla 2.

T A B L A 2

	Proteínas	Lípidos	Carbohidratos	Agua
Producto obtenido de acuerdo con el Ejemplo 9 (435 cal/100 g)				
Contenido en porcentaje/peso	25,2	17	49,80 (1)	0 (2)
Distribución del contenido de calorías en %	22,3	33,7	44	
Leche entera en polvo (489 cal/100 g)				
Contenido en porcentaje/peso	25,2	26,2	38,1	3,5
Distribución del contenido de calorías en %	20,7	48,2	31,1	
Leche descremada en polvo (359,5 cal/100 g)				
Contenido en porcentaje/peso	36,8	0,5	52	3,5
Distribución del contenido de calorías en %	40,9	1,3	57,8	

(1) 62 % de esto son carbohidratos derivados de leche.

(2) En el caso del producto obtenido de acuerdo con el Ejemplo 9, el cálculo del porcentaje por peso está basado en el contenido seco.

En comparación con los valores de la Tabla precedente, el pan normal contiene en orden de valor 260 calorías por 100 g y solamente contiene 8 - 9 % por peso (substancia seca) de proteínas. El contenido de carbohidratos en el pan normal es entre 50 y 55 % por peso. Es notable que el contenido de carbohidratos en el pan normal constituye principalmente de almidón, mientras que en el alimento de la invención por lo menos la mitad de los carbohidratos (62 % en el caso del producto obtenido de acuerdo con el Ejemplo 9) se deriva de la leche en forma de lactosa.

EJEMPLO 10

Se procede en forma análoga a la descrita en el Ejemplo 1, excepto que el producto esponjoso, obtenido después de cocer la masa, se seca en una cámara de secamiento con circulación de aire aumentada durante 10 horas a 40°. Se obtiene un producto con estructura similar a bizcochos y con un contenido de agua de 6 %. Este producto tiene un sabor excelente y se deshace fácilmente en la boca. Después de sacar el producto de la cámara de secamiento, puede ser conservado, envasado en una envoltura hermética, durante varios meses sin sufrir alteraciones y manteniendo su frescura y sus propiedades de sabor agradables.

El alimento obtenido de acuerdo con el procedimiento de la invención puede usarse en lugar de pan normal en el caso de dietas en las que no debe consumirse almidón o sólo una pequeña cantidad de almidón, especialmente en el caso de dietas de adelgazamiento.

Por otro lado, el alimento de la presente invención también puede usarse como substituto o suplemento para los alimentos usuales conteniendo clara de huevo, p. ejem. en lugar de carne.

Este alimento es especialmente valioso para suministrarse en el caso de una dieta a base de leche a pacientes que no toleran la leche líquida, y también para la alimentación de enfermos que padecen de la enfermedad celíaca.

En la forma parcialmente deshidratada, p.ejem. de acuerdo con la receta indicada en el Ejemplo 10, el alimento de la invención tiene la ventaja de combinar un alto valor nutritivo con volumen pequeño y peso bajo. Por lo tanto, está especialmente indicado para uso como aprovisionamiento de emergencia, p. ejem. para alpinistas, hombres de mar, etc.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para la producción de un ali-
mento rico en proteínas, caracterizado porque en una pri-
mera etapa se prepara una masa homogénea conteniendo agua,
la cual contiene por lo menos 15% en peso de proteínas de
10 rivadas de leche, por lo menos 1% en peso de proteínas de
rivadas de huevos, por lo menos 10% en peso de lípidos
y por lo menos 30% en peso de carbohidratos, siendo por
lo menos la mitad de los carbohidratos derivados de leche;
en una segunda etapa, se agita vigorosamente esta masa
con el fin de introducir aire en la misma; y, en una ter
15 cera etapa, se calienta esta masa hasta una temperatura
entre 140 y 180°C, y se mantiene a esta temperatura duran
te el tiempo necesario para la obtención de un producto
esponjoso con una corteza externa.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque se mantiene la masa a una temperatu-
ra entre 150 y 160°C durante un periodo de 15 a 40 minu-
tos.

20 3.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque se reduce el contenido en agua del
producto esponjoso obtenido después de la cocción de la
masa, hasta aprox. 6% en peso, con el fin de obtener un
producto con estructura semejante a bizcochos.

25 4.- Procedimiento para la producción de un
alimento rico en proteínas, tal y como queda sustancial-
mente descrito en la presente Memoria.



- 18 -

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a
máquina por una sola cara.

- 1 MAR. 1977

Madrid,

SANDOZ, A.G.

GOMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Firmado: L. Gesta Fernández

