



PATENTE DE INVENCIÓN **24134**  
por 20 años

por "Un método para la formación de un producto proteínico reengrasado" - - - - -

a favor de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Britannic House, Moor Lane, LONDRES, EC2Y 9BU (Inglaterra).

Int. Cl.: A23J/A23C,  
A23K

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método para la formación de materiales proteínicos reengrasados, en particular se refiere a un método para el reengrasado de materiales proteínicos de origen no lácteo de modo que puedan ser incorporados en raciones para la alimentación de animales jóvenes como un sustituto de la leche de la madre, a modo de las llamadas composiciones sustitutas de la leche.

Las típicas composiciones sustitutas de la leche para la alimentación de vacas parturientas contiene un polvo de leche desnatada como la principal fuente de proteínas y glucósidos, por ejemplo lactosa, 15 a 25 por cien por peso de material graso, una poca cantidad de polvo lactoserum, sales minerales, vitaminas y aminoácidos. Tales composiciones pueden ser preparadas mezclando el polvo de leche desnatada con el material graso



- 2 -

para reengrasar la leche desmatada y luego adicionar los otros ingredientes.

Se ha comprobado que el conocido método de reengrase no es conveniente para todas las fuentes de proteína no láctica debido a dificultades en la formación de productos pulverizados finos para formar dispersiones estables en agua.

Nosotros hemos ahora descubierto un método mejorado de reengrase de material proteínico.

De acuerdo con la invención ésta suministra un método para la formación de un producto proteínico reengrasado que comprende la adición de polvo de material proteínico no lácteo a una fusión de material graso para absorber la grasa en el polvo de material proteínico.

El material proteínico está preferiblemente seco.

Preferiblemente la proporción en peso de material proteínico a la de material graso fundido es de 1:4 a 4:1 más preferiblemente 1:3 a 1:1.

El material graso puede ser cualquier material graso aceptable para alimento animal, y preferiblemente tiene un punto de fusión inferior a 100°C. Convenientemente los materiales grasos comprenden sebo, manteca de cerdo, copra o mezclas de los mismos.

El material proteínico puede ser cualquiera proteína no láctica, no obstante se prefieren los materiales proteínicos más porosos y menos densos. Ejemplos de convenientes materiales proteínicos son los materiales proteínicos de origen vegetal tales como materiales proteínicos derivados de microorganismos, soja, muez subterránea y semilla de colza, o materiales proteínicos de origen animal no lácteo tal como harina de pescado. El material proteínico puede ser tratado, por ejemplo, para formar un hi-



- 3 -

drolizado, concentrado o aislado del material antes de la adición al material graso.

Una fuente preferida de material proteínico es el material proteínico derivado de microorganismos unicelulares, aquí referido como proteína monocelular. La proteína monocelular puede estar ya en forma de células microbianas o ser proteína aislada de tales células. Una fuente particular de proteína monocelular es aquella obtenida por cultivo de microorganismos monocelulares en fermentación sumergida aireada en un medio nutriente acuoso en presencia de un hidrocarburo como fuente de carbono.

Los microorganismos preferidos son las levaduras que utilizan hidrocarburo tales como las levaduras que utilizan hidrocarburo del género *Candida* por ejemplo *Candida lipolytica* y *Candida tropicalis*.

El material proteínico está preferiblemente en forma de fino polvo, por ejemplo, en partículas de tamaño inferior a 50 micrones. Si es necesario el material proteínico puede ser reducido de tamaño por molienda antes de su adición al material graso.

La temperatura a la que el material proteínico es adicionado al material graso está preferiblemente entre el punto de fusión del material graso y los 100°C. Preferiblemente hay agitación o homogenización de la mezcla formada por la adición de material proteínico al material graso. Preferiblemente el material proteínico es adicionado sobre un periodo de 1 a 60 minutos.

El material proteínico es preferiblemente lipofílico y



- 4 -

puede ser tratado con un solvente orgánico de material graso tal como un alcohol, cetona o hidrocarburo de bajo peso molecular, por ejemplo n-hexano, o mezclas de los mismos para hacerlo más lipofílico.

5           Con el objeto de formular un polvo para usar en composiciones sustitutas de la leche los otros ingredientes necesarios son incorporados en el producto obtenido por el reengrase del material proteínico para completar la composición. Los otros ingredientes necesarios para completar la composición son básicamente uno o más de lactoserum, dextrinas, almidones y  
10           glucósidos.

          Un método de incorporación de otros ingredientes necesarios para completar las composiciones sustitutas de la leche en el material proteínico reengrasado, es formando una solución y, o, suspensión acuosa de los otros ingredientes en agua, dispersando el material proteínico reengrasado en esta solución  
15           y, o, suspensión para formar una emulsión de aceite en agua, y luego secado de la emulsión para formar un producto en polvo.

          La emulsión puede formarse usando métodos convencionales, usando unahomogenizador y es facilitada por el uso de emulsionadores aceptables en alimentación tales como sucroglicéridos, moncestearatos, lecitinas o diversos polisacáridos y sus derivados tales como alginatos de almidón, celulosa, pectina, agar o caseína y otros productos proteínicos.  
20

          La emulsión formada es luego secada por ejemplo por pulverizado, tambor o platillo secador para formar un producto en polvo.  
25

          Preferiblemente la emulsión comprende el 15 a 75% por pe-



- 5 -

so del material proteínico reengrasado. Los otros ingredientes están presentes en un cantidad para dar una formulación de la proporción correcta de los diversos ingredientes.

5 Otro método para incorporar los otros ingredientes necesarios para formar composiciones sustitutas de la leche en el material proteínico reengrasado es por pulverización de la composición compuesta por la grasa fundida y el material proteínico e inyección de las partículas pulverizadas en una dispersión de aire, o nube, de un polvo formado de los otros in-  
10 grédients. Un aparato apropiado para tal mezcla es un mezclador "Lödigé".

La composición líquida compuesta por la grasa fundida y material proteínico inyectada en los otros ingredientes está a una temperatura por encima del punto de fusión del material  
15 graso, y preferiblemente inferior a 100°C, una temperatura conveniente es 80°C. En la pulverización de la mezcla de grasa fundida con material proteínico el tamaño de la gotícula de las partículas pulverizadas es preferiblemente inferior a 100 micrones.

20 El término medio del tamaño de las partículas de los otros ingredientes en los que el material graso con el material proteínico es inyectado es preferiblemente inferior a 100 micrones, más preferiblemente menor que 30 micrones.

A fin de obtener la deseada cantidad de grasa en el pro-  
25 ducto final la granulometria de las partículas de los otros ingredientes es preferiblemente variada de acuerdo con el tamaño de la gotícula del líquido pulverizado. El tamaño menor de las partículas de los otros ingredientes, eleva el conte-



- 6 -

nido de grasa en la formulación final. Para un producto final de contenido en grasa de aproximadamente 20% por peso el término medio del tamaño de las partículas de los otros ingredientes es preferiblemente menor que 80 micrones.

5 El método preferido para la formación de la composición dependerá de la naturaleza del material proteínico. Normalmente los hidrolizados de harina de pescado por ejemplo aquellos hidrolizados en los cuales la mayor parte de las moléculas de proteína son solubles o dispersables en el agua y tienen un peso molecular sobre 1000, y preferiblemente 3000 son especialmente convenientes para el método de formación de composiciones substitutas de la leche.

15 El método de la presente invención permite formar mezclas ternarias de material proteínico, grasa y otro material no graso con diversas cantidades de cada uno de los ingredientes. Esta flexibilidad facilita la formulación de una composición substituta de la leche final que tiene una composición similar a la de la leche producida por la madre a un particular animal.

20 En las composiciones conocidas era difícil con productos reengrasados basados en leche desnatada variar la proporción de por ejemplo, lactosa, y dar la óptima composición de un punto de vista nutricional.

✓  
25 Los polvos convenientes para usar en las composiciones substitutas de la leche formadas por los métodos descritos arriba forman dispersiones relativamente estables en medios acuosos y es posible obtener dispersiones conteniendo de 100 a 200 gramos por litro de sólidos.



Es un hecho de la presente invención el que ella permite reengrasar material proteínico que, cuando está seco, tiene buena resistencia a las condiciones termales adversas, y baja tendencia a exudar el material graso a temperaturas elevadas.

### EJEMPLO 1

5 Una mezcla base A fué formada mezclando 1.5 Kg de levadura desarrollada en hidrocarburo con 3.0 Kg de sebo fundido a 80°C en un agitador "Turbo-Moritz" a 15.000 revoluciones por minuto. La duración de la operación de mezcla fué 60 minutos y la temperatura de 80°C fué mantenida durante la duración de la mezcla. Se formaron 45 Kg de mezcla base A de 50 cp de viscosidad a 60°C.

La mezcla base A fué pulverizada por inyección en un mezclador "Lödige" en una mezcla de polvo B de composición.

	<u>% por peso</u>
15 Leche desnatada seca	63
Lactoserum suave seco	30
Almidón crudo	4
Suplemento vitamínico y mineral	3

20 La mezcla B fué altamente dispersada y agitada en el mezclador "Lödige"

El producto final tenía una composición:

	<u>% por peso</u>
Leche descremada seca	44.1
Sebo	20.0
Levadura	10.0
Lactoserum leve seco	21.0
Almidón crudo	2.8
Suplemento vitamínico mineral	2.1

de la mezcla A



- 8 -

El producto fué un polvo que fluye fácilmente y tiene un elevado valor nutritivo.

#### EJEMPLO 2

El Ejemplo 1 fué repetido usando un pescado hidrolizado vendido bajo la marca denominada CPS P90 en lugar de la levadura. El producto tenía propiedades similares a las del producto del Ejemplo.

#### EJEMPLO 3

El ejemplo 1 fué repetido usando una harina de soja desengrasada vendida bajo la marca denominada "Soyoptin". El producto tenía propiedades similares a las del producto del Ejemplo 1.

#### EJEMPLO 4

Una mezcla base formada mezclando 1.5 Kg de la misma levadura usada en el Ejemplo 1 con 3.5 Kg de sebo fundido (primera presión) a 80°C en un agitador Turbo-Moritz a 1500 revoluciones por minuto. La duración de mezcla fué 60 minutos y la temperatura de 80°C fué mantenida durante este período. La viscosidad de la mezcla base a 60°C era 40 cp.

Un producto intermedio teniendo un elevado contenido de levadura fué formado por pulverizado de 5 kg de la mezcla base e inyectado en un mezclador "Lödige" que contenía 100 gr de un silicato comercial en polvo y 5 Kg de la levadura usada en la mezcla base. La levadura había sido desarrollada para dar una área de superficie de 6000 cm<sup>2</sup> por gr. determinada por el método Rigden.

El producto intermedio contenía 35% por peso de sebo y 65% por peso de la levadura, y era un polvo que fluye libremente no atascable.

Con el fin de formular una mezcla final se adicionaron



- 9 -

a 55 partes por peso del producto intermedio, 10 partes por peso de lactosum leve, 13 partes por peso de lactosa, 20 partes por peso de mezcla de almidón comercial (almidón de maíz crudo y dextrina derivada del mismo) y 2 partes por peso de suplemento vitamínico y mineral. Los ingredientes fueron mezclados juntos para dar un alimento altamente nutritivo para crías de ciertos animales.

#### EJEMPLO 5

El ejemplo 4 fué repetido usando en lugar de levadura, un equivalente en cantidad de harina de pescado vendida bajo la marca denominada CPS 90. El producto final obtenido tenía propiedades similares al del Ejemplo 4.

#### EJEMPLO 6

El ejemplo 4 fué repetido usando en lugar de la levadura, una cantidad equivalente de harina de soja desengrasada vendida bajo la marca denominada "Soyoptim". El producto final obtenido tenía propiedades similares al del Ejemplo 5.

#### EJEMPLO 7

10 kg de sebo comercial (primera presión) son fundidos en un tanque a 80°C y se adicionan al mismo, como en el Ejemplo 1, 7.5 KG de una levadura desarrollada en hidrocarburo de tamaño medio de partículas inferior a 100 micrones. La mezcla es agitada usando un agitador Turbo-Moritz a 1500 revoluciones por minuto, manteniendo la temperatura a 80°C durante 60 minutos, para formar una mezcla base.

En un tanque separado una mezcla acuosa inicial que comprende 25 litros de agua y 4.45 Kg. de lactoserum leve fué formada. A esta mezcla acuosa se añadieron 3 Kg de dextrina (marcadas bajo



- 10 -

la marca nominativa Promelkas) 0.2 Kg de sucofoglucéridos (marcados bajo la marca nominativa Gelynot TL) previamente fundidos en un baño de agua, para formar una mezcla acuosa final.

5 La mezcla base fué adicionada a la mezcla acuosa final, con fuerte agitación a 80°C.

Después de 15 minutos la mezcla obtenida es homogenizada pasándola a través de un aparato "Manton Gaulin" a una presión de 200 Kg por cm<sup>2</sup>. Se obtuvo una emulsión estable de tipo aceite en agua que tenía una viscosidad de 10 cp a 60°C (después de dilución de  $\frac{2}{3}$  agua  $\frac{1}{3}$  material seco). La emulsión fué deshidratada por aspersion en un "Niro Atomiser" con una entrada de aire a temperatura de 180°C y de salida a temperatura de 80°C.

10

El producto obtenido es polvo coloreado agradable no atacable que no produce terrones o grumos.

15

La proporción de grasa libre es menor que aquella de una leche desnatada comercial reengrasada con 40% de sebo. El producto puede ser calentado durante 2 horas a 105°C en una atmósfera seca sin exudación de sebo. Después de redispersión en agua (100 gr/litro) no hay suspensión de sebo ni reparación de levadura.

20

#### EJEMPLOS 8 a 14

El ejemplo 7 fué repetido usando diversas cantidades de los ingredientes y distinto material proteínico, los resultados se muestran en la Tabla 1 que sigue.



TABLA I

Número del Ejemplo	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Mezcla A:</b>								
- Sebo fundido (kg)	10.0	15.0	12.0	12.0	15.0	13.0	10.0	10.0
- Levadura cultivada en parafinas normales (kg)	7.5	-	10.0	10.0	7.5	7.3	7.5	7.5
- Harina de soja desengrasada (kg) ("SOYOPTIM")	-	-	10.5	-	-	-	-	-
- Harina de pescado ("CSP 90") (kg)	-	10.3	-	-	-	-	-	-
<b>Fase acuosa</b>								
- Agua (litros)	25.0	38.0	30.0	30.0	30.0	26.4	25.0	25.0
- Lactosa seca (kg)	-	-	-	-	-	-	-	4.45
- Lactoserum leve (kg)	4.45	7.4	4.46	-	4.5	-	-	-
- Lactoserum ácido (kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
- Dextrinas derivadas del almidón ("PROMETKA") (kg)	3.0	5.0	3.0	8.0	3.0	5.9	4.45	-
- Sucroglucósido ("CELINOL TL") (kg)	0.2	0.3	0.24	0.22	0.30	0.24	0.2	0.2
<b>Otros: agentes antiatacamiento adicionales</b>								
(silicato) (gramos)	-	-	-	150	200	500	200	200
Viscosidad de mezcla A (60°C en centipoises)	100	60	60	100	60	100	100	80
Viscosidad después de dilución (60°C, cp)	10	5	8	8	8	10	8	10
(2/3 agua 1/3 material seco)	-	-	-	-	-	-	-	-
Contenido de agua en el polvo pulverizado (en %)	4.5	5.3	4.5	5.0	3.3	5.0	4.3	4.6



TABLA I

Número del Ejemplo	7
Mezcla A:	
- Sebo fundido (Kg)	10.0
- Levadura cultivada en parafinas normales (Kg)	7.5
- Harina de soja desengrasada (Kg) ("SOYOPTIM")	-
- Harina de pescado ("CSP 90") (Kg)	-
Fase acuosa	
- Agua (litros)	25.0
- Lactosa seca (kg)	-
- Lactoserum leve (kg)	4.45
- Lactoserum ácido (kg)	-
- Dextrinas derivadas del almidón ("PROMELKA") (Kg)	3.0
- Sucroglicérido ("CELYNOL TL") (kg)	0.2
Otros: agentes antiatascamiento adicionales (silicato) (gramos)	-
Viscosidad de mezcla A (60°C en centipoises)	100
Viscosidad después de dilución (60°C, cp) (2/3 agua 1/3 material seco)	10
Contenido de agua en el polvo pulverizado (en %)	4.5



TABLA I

	7	8	9	10	11	12	13	14
(Kg)	10.0	15.0	12.0	12.0	15.0	13.2	10.0	10.0
(M <sup>2</sup> )	7.5	-	-	10.0	7.5	7.3	7.5	7.5
	-	-	10.5	-	-	-	-	-
	-	10.3	-	-	-	-	-	-
(Kg)	25.0	38.0	30.0	30.0	30.0	26.4	25.0	25.0
	-	-	-	-	-	-	-	4.45
	4.45	7.4	4.46	-	4.5	-	-	-
	3.0	5.0	3.0	8.0	3.0	5.9	4.45	-
	0.2	0.3	0.24	0.22	0.30	0.24	0.2	3.0
								0.2
(pipoises)	100	60	60	150	200	500	200	200
(cp)	10	5	8	100	60	100	100	80
				8	8	10	8	10
izado (en %)	4.5	5.3	4.5	5.0	3.3	5.0	4.3	4.6



EJEMPLO 15

5 Un producto deshidratado por aspersion fué formado usando el método descrito en el Ejemplo 7 usando 13.2 Kg de sebo, 7,3 Kg de levadura, 26.4 litros de agua, 5.9 Kgs. de dextrinas, 0.24 Kgs de sucroglicéridos.

10 El producto tenía una composición aproximada de 50% por peso de sebo, 28% por peso de levadura y 22% por peso de dextrinas. A 45 partes por peso de este producto se adicionaron 22 partes por peso de leche desnatada en polvo deshidratada por aspersion, 15 partes por peso de lactoserum leve, 5 partes por peso de almidón comercial (almidón de maiz crudo y dextrina derivada del mismo) y 2 partes por peso de un suplemento vitamínico y mineral. Todos los ingredientes fueron mezclados homogeneamente para dar un alimento equilibrado.

15

EJEMPLO 16

20 Un producto deshidratado por aspersion fué producido como en el ejemplo 15, y a 60 partes por peso se adicionaron 15 partes por peso de levadura, 23 partes por peso de leche desnatada en polvo y 2 partes por peso de un suplemento vitamínico mineral. Los ingredientes fueron mezclados homogeneamente para dar un alimento equilibrado de elevado valor nutritivo.

N O T A

25 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un método para la formación de un producto proteínico reengrasado, caracterizado por el hecho que consiste en adicionar un polvo de un material proteínico no láctico a un





- 13 -

material graso fundido para absorber la grasa en el polvo del material proteínico.

5 2.- Un método tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que la proporción en peso del material proteínico al material graso fundido es de 1:4 a 4:1.

3.- Un método tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho que la proporción en peso del material proteínico al material graso fundido es de 1:3 a 1:1.

10 4.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por el hecho que el material graso tiene un punto de fusión inferior a 100°C.

15 5.- Un método tal como el especificado en 4, caracterizado por el hecho que el material proteínico es adicionado al material graso a una temperatura comprendida entre el punto de fusión del material graso y los 100°C.

20 6.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por el hecho que el material graso es sebo, manteca de cerdo, copra o mezcla de los mismos.

25 7.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1-6, caracterizado por el hecho que el material proteínico es derivado de microorganismos, soja, o harina de pescado.

8.- Un método tal como el especificado en 7, caracterizado por el hecho que el material proteínico es tratado para formar un hidrolizado, concentrado o aislado del mismo.

9.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que





- 14 -

el material proteínico es derivado de un microorganismo desarrollado en fermentación sumergida aireada en un medio nutriente acuoso en presencia de un hidrocarburo como fuente de carbono.

5 10.- Un método tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho que el microorganismo es una levadura que utiliza hidrocarburos.

11.- Un método tal como el especificado en 10, caracterizado por el hecho que la levadura es una del género *Candida* de la especie que utiliza hidrocarburo.

10 12.- Un método tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho que la levadura es *Candida tropicalis* o *Candida lipolytica*.

15 13.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el material graso fundido es mantenido por encima de su punto de fusión mientras el material proteínico le es adicionado, y el material proteínico es adicionado durante un periodo de 1 a 60 minutos.

20 14.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el material proteínico es lipofílico.

15.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el material proteínico es tratado con un solvente orgánico.

25 16.- Un método para formar una composición sustituta de la leche, caracterizado por el hecho que consiste en adicionar el producto alimenticio para animales reengrasado formado por el





- 15 -

método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1-15 los otros ingredientes necesarios para formar la composición sustituta de la leche.

5 17.- Un método tal como el especificado en 16, caracterizado por el hecho que los otros ingredientes necesarios para formar la composición sustituta de la leche son uno o más de lactoserum, dextrinas, glucósidos y suplementos vitamínicos y minerales.

10 18.- Un método tal como el especificado en la reivindicación 16 o 17, caracterizado por el hecho que el producto reengrasado es dispersado en una solución o dispersión acuosa de los otros ingredientes para formar una emulsión de aceite en agua, y la emulsión es secada para formar un producto en polvo.

15 19.- Un método tal como el especificado en 18, caracterizado por el hecho que en la emulsión aceite en agua está presente un emulsionador.

20 20.- Un método tal como el especificado en 19, caracterizado por el hecho que el emulsionador es un sucroglicerido, un monoestearato, lecitina, o un polisacárido.

21.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 18-20, caracterizado por el hecho que la emulsión es secada por aspersion, tambor o platillo secador.

25 22.- Un método tal como el especificado en 16 o 17, caracterizado por el hecho que comprende la atomización de la composición formada por el material graso fundido y el material proteínico y la inyección gotículas atomizadas de la mezcla en una dispersión en aire de los otros ingredientes.



- 16 -

23.- Un método tal como el especificado en 22, caracterizado por el hecho que el término medio del tamaño de las gotículas de la mezcla atomizada es inferior a 100 micrones.

24.- Un método tal como el especificado en 22 o 23, caracterizado por el hecho que el término medio del tamaño de las partículas de los ingredientes es menor que 100 micrones.

25.- Un método tal como el especificado en 24, caracterizado por el hecho que el término medio del tamaño de las partículas de los otros ingredientes es menor que 30 micrones.

26.- "Un método para la formación de un producto proteínico reengrasado".

Consta la presente memoria descriptiva de dieciseis hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 1 de Marzo de 1974.