

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 245**

51 Int. Cl.:

**A23C 9/13** (2006.01)  
**A23C 9/152** (2006.01)  
**A23C 21/06** (2006.01)  
**A23C 21/10** (2006.01)  
**A61K 33/06** (2006.01)  
**A23L 33/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2017 PCT/EP2017/050408**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.07.2017 WO17121726**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2017 E 17700227 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3402337**

54 Título: **Calcio lácteo en polvo dispersable, su procedimiento de preparación y su utilización para enriquecer en calcio los alimentos**

30 Prioridad:

**11.01.2016 FR 1650206**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**25.03.2020**

73 Titular/es:

**COMPAGNIE LAITIERE EUROPEENNE (100.0%)  
50890 Conde-sur-Vire, FR**

72 Inventor/es:

**LAROCHE, CHRISTOPHE;  
KERRIOU, LILIANE y  
KERVINIO, AUDREY**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 750 245 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Calcio lácteo en polvo dispersable, su procedimiento de preparación y su utilización para enriquecer en calcio los alimentos

5 La presente invención se refiere al campo de los ingredientes alimentarios lácteos. Más específicamente, se refiere a una composición de calcio lácteo en polvo dispersable destinada a ser añadida a los alimentos con el fin de aumentar el contenido en calcio de los mismos.

10 Es conocido suplementar el calcio de los alimentos o las bebidas para aportar a los mismos un mayor interés nutricional. Esta suplementación se puede realizar mediante la adición de calcio de diversas fuentes: de origen marino como se describe en el documento US 2008/0299279; de síntesis como las sales de calcio orgánicas alimentarias -véase especialmente el documento WO 2009/004566 que propone un polvo de lactosuero enriquecido con tales sales de calcio - o también de origen lácteo, como por ejemplo el suero de leche de bajo pH y concentrado en proteínas y calcio lácteos destinado a enriquecer las bebidas descritas en el documento US2008/0063765 o la composición de calcio de leche descrita en el documento EP 1 147 712.

15 Cualquiera que sea su origen, la suplementación con calcio puede alterar las propiedades organolépticas del alimento o de la bebida suplementados: precipitación y/o sedimentación del calcio, sabor metálico, sensación en boca pastosa o calcárea, o incluso de granos de arena.

20 El solicitante ha establecido como objetivo la elaboración de un producto de suplementación de calcio que tenga un origen exclusivamente lácteo y que no altere las propiedades organolépticas del alimento o de la bebida al que se añade. Ha llegado a este resultado con un producto que presenta una excelente dispersabilidad y que contiene un contenido en calcio comprendido entre 7 y 11 % en peso, lo que es muy superior al contenido descrito en el documento EP 1 114 712 en el cual los autores mencionan una disminución inaceptable de la dispersabilidad del producto de suplementación de calcio cuando el contenido en calcio excede el 5 % en peso.

La presente invención se refiere así a un calcio lácteo dispersable en polvo, a su procedimiento de preparación y a su utilización para la suplementación en calcio de un alimento.

25 Se dice que el calcio lácteo según la invención es dispersable en la medida en que, cuando se introduce en agua con agitación, se dispersa en el agua y permanece en suspensión sin depósito observable como se ilustra en el ejemplo 2.

Según un primer objetivo, la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar un calcio lácteo dispersable en polvo caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 30 a. la mezcla de un polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado y de un lactosuero de queso, desmineralizado o no, que tiene un pH comprendido entre 6 y 7,5, eventualmente concentrado;
- b. el secado de la mezcla de la etapa a.

35 Según un modo de realización preferido, el polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado comprende entre 68 y 85 % de cenizas, incluyendo entre 20 y 35 % en peso de calcio y entre 9 y 15 % en peso de fósforo, 0,1 a 15 % en peso de lactosa y 10 a 15 % en peso de proteínas lácteas.

El polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado, utilizado como materia prima para producir el calcio lácteo dispersable, tiene una granulometría media (diámetro medio) de 1 a 5  $\mu\text{m}$  y una superficie específica de 41 a 120  $\text{m}^2/\text{g}$ . Cuando se somete a una isoterma de sorción, se reincorpora al agua de 10 a 25 % en peso.

40 Por lactosuero de queso, desmineralizado o no, que tiene un pH comprendido entre 6 y 7,5, se entiende un lactosuero procedente de la fabricación de queso, pero también cualquier producto reconstituido que se pueda obtener por mezcla de un permeato y proteínas de la leche; la preparación de dicho lactosuero reconstituido es conocida por los expertos en la técnica.

La sedimentación de este polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado en agua, en leche o en otro líquido lácteo se realiza en menos de una hora y en general en 15 minutos según el método descrito en el ejemplo 2 (probetas A).

45 La mezcla de la etapa a se puede realizar por cualquier medio conocido por los expertos en la técnica.

Es lo mismo para el secado de la etapa b; preferiblemente, se efectúa en una torre de secado por atomización.

El procedimiento según la invención puede comprender además una etapa c adicional de micronización; esta etapa c se puede realizar con ayuda de un micronizador.

50 La presente invención se refiere también al polvo que se puede obtener por el procedimiento según la invención, es decir a un calcio lácteo dispersable en polvo que comprende entre 7 y 11 % en peso de calcio, entre 5 y 15 % en peso de proteínas lácteas y entre 50 y 70 % en peso de lactosa.

El calcio lácteo dispersable en polvo según la invención se presenta en forma de un polvo homogéneo.

5 La granulometría del polvo está comprendida entre 1 y 10  $\mu\text{m}$ , preferiblemente es del orden de 1  $\mu\text{m}$  si el polvo está micronizado, es decir, obtenido por el procedimiento según la invención que comprende una etapa c de micronización y su superficie específica está comprendida entre 10 y 100  $\text{m}^2/\text{g}$ . Alternativamente, si el procedimiento según la invención no comprende la etapa de micronización c, el polvo tiene una granulometría comprendida entre 15 y 150  $\mu\text{m}$ , generalmente del orden de 150  $\mu\text{m}$ , y su superficie específica está comprendida entre 0,2 y 15  $\text{m}^2/\text{g}$ .

Cuando se somete a una isoterma de sorción, se reincorpora al agua de 5% a 15 % en peso.

10 El calcio lácteo dispersable en polvo según la invención, cuando se disuelve en agua, leche u otro producto lácteo líquido como el yogur para beber, no sedimenta, especialmente en un test de sedimentación tal como el descrito en el ejemplo 2 (probetas B).

La presente invención se refiere también a la utilización de calcio lácteo dispersable en polvo para la preparación de alimentos, preferiblemente un producto lácteo tal como los productos lácteos UHT y frescos, enriquecidos en calcio.

El calcio lácteo dispersable en polvo según la invención permite enriquecer los alimentos en calcio, por ejemplo, los productos lácteos, sin introducir falta de sabor, ni sensación calcárea y granulosa y sin depósito (sedimentación).

15 Los expertos en la técnica sabrán ajustar la cantidad de polvo a añadir al alimento en función del contenido final de calcio deseado que podrán determinar especialmente con respecto a los aportes diarios recomendados de calcio.

En ciertas aplicaciones, por ejemplo en el campo de los productos lácteos, se observa un aumento en la viscosidad del producto durante la adición del calcio lácteo dispersable en polvo según la invención (véase la parte experimental).

## 20 Figuras

La Figura 1 representa probetas que contienen leche coloreada con azul de metileno y mezclada con fosfato de calcio convencional (probetas A) o con calcio lácteo en polvo dispersable según la invención obtenido según el procedimiento del ejemplo 1 (probetas B) fotografiadas después de 15, 30 y 60 minutos como se describe en el ejemplo 2.

25 La figura 2 es un gráfico que representa la viscosidad de diferentes yogures para beber preparados respectivamente sin calcio añadido, con fosfato de calcio convencional y con calcio lácteo en polvo dispersable según la invención como se describe en el ejemplo 3.

## Ejemplos

Ejemplo 1 - Preparación de un calcio lácteo en polvo dispersable según la invención

30 Se prepara un calcio lácteo dispersable en polvo según la invención de acuerdo con el siguiente protocolo:

- concentración y pasteurización de lactosuero dulce de queso;
- adición a este lactosuero de un polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado que contiene 28 % en peso de calcio, 1 % en peso de lactosa y 12 % en peso de proteínas lácteas;
- mezcla del fosfato de calcio y del lactosuero; y
- 35 - secado de la mezcla.

Ejemplo 2 - Caracterización del calcio lácteo en polvo dispersable según el ejemplo 1

Modo operatorio

- 40 - Pesar 3 g de calcio lácteo en polvo dispersable según el ejemplo 1 por un lado y fosfato de calcio convencional (Composición: calcio 26 % en peso, fósforo 14 % en peso, cenizas 75 % en peso, lactosa 9 % en peso, proteínas 3 % en peso) por otro lado;
- Introducir estos 3 g en 50 mL de leche desnatada coloreada con azul de metileno;
- Agitar durante 15 minutos (agitación magnética);
- Transvasar a las probetas de 50 mL; las probetas A contienen la leche mezclada con el fosfato de calcio convencional y las probetas B contienen la leche mezclada con el calcio lácteo en polvo dispersable según la invención obtenido según el procedimiento del ejemplo 1;
- 45 - Poner en marcha el cronómetro.

## ES 2 750 245 T3

Las probetas se fotografían a continuación en diferentes tiempos para evaluar la posible aparición de un depósito.

Las fotografías de la Figura 1 demuestran que:

- en las probetas A que contienen el fosfato de calcio convencional, se observa un depósito a partir de los 15 minutos de reposo de la probeta;
- 5 - en las probetas B que contienen el calcio lácteo en polvo dispersable según el ejemplo 1, no se observa ningún depósito después de 1 hora de reposo de la probeta.

Ejemplo 3 - Utilización en yogur para beber del calcio lácteo en polvo dispersable según el ejemplo 1

Preparación de los yogures para beber:

Se preparan tres lotes de yogures para beber según el siguiente procedimiento:

- 10 - pesada de la leche desnatada (1,5 litros);
- opcionalmente, adición de 8 g de fosfato de calcio convencional o de 23 g de calcio lácteo en polvo dispersable según la invención (ejemplo 1);
- pasteurización de la mezcla anterior;
- siembra de esta mezcla con 0,08 g de fermentos lácticos;
- 15 - fermentación hasta alcanzar el pH objetivo (pH 4,5);
- enfriamiento de los yogures a 10 °C y acondicionamiento en recipientes adecuados;

Caracterización de la viscosidad de los yogures obtenidos

La viscosidad de los yogures para beber se mide con un viscosímetro.

- 20 Los histogramas en la Figura 2 ilustran la viscosidad de cada uno de estos yogures para beber; muestran en particular un aumento de la viscosidad cuando se utiliza el calcio lácteo en polvo dispersable según la invención para la fabricación del yogur para beber.

Evaluación sensorial de los yogures obtenidos

La adición del calcio lácteo en polvo dispersable según la invención no causa ninguna falta de gusto o depósito en el yogur para beber.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de preparación de un calcio lácteo dispersable en polvo caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- 5 a. la mezcla de un polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado y de un lactosuero de queso, desmineralizado o no, que tiene un pH comprendido entre 6 y 7,5, eventualmente concentrado;
- b. el secado de la mezcla de la etapa a;
- 10 caracterizado por que el polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado comprende entre 68 y 85 % de cenizas, incluyendo entre 20 y 35 % en peso de calcio y entre 9 y 15 % en peso de fósforo, 0,1 a 15 % en peso de lactosa y 10 a 15 % en peso de proteínas lácteas, y por que el polvo de fosfato de calcio lácteo micronizado tiene una granulometría media de 1 a 5  $\mu\text{m}$  y una superficie específica de 41 a 120  $\text{m}^2/\text{g}$ .
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa b de secado se realiza en una torre de secado por atomización.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que comprende una etapa c adicional de micronización del polvo obtenido en la etapa b.
- 15 4. Calcio lácteo dispersable en polvo que se puede obtener según el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende entre 7 y 11 % en peso de calcio, entre 5 y 15 % en peso de proteínas lácteas y entre 50 y 70 % en peso de lactosa.
5. Calcio lácteo dispersable en polvo según la reivindicación 4, caracterizado por que está en forma de un polvo homogéneo.
- 20 6. Calcio lácteo dispersable en polvo según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, caracterizado por que su granulometría está comprendida entre 1 y 10  $\mu\text{m}$  y su superficie específica está comprendida entre 10 y 100  $\text{m}^2/\text{g}$  si está micronizado, es decir si es obtenido por el procedimiento según la reivindicación 3, o su granulometría está comprendida entre 15 y 150  $\mu\text{m}$  y su superficie específica está comprendida entre 0,2 y 15  $\text{m}^2/\text{g}$  si no está micronizado.
- 25 7. Utilización del calcio lácteo dispersable en polvo según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, para la preparación de un alimento enriquecido en calcio.
8. Utilización del calcio lácteo dispersable en polvo según la reivindicación 7, caracterizado por que el alimento enriquecido en calcio es un producto lácteo.
- 30 9. Utilización del calcio lácteo dispersable en polvo según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, caracterizado por que dicho calcio lácteo dispersable en polvo no sedimenta en dicho alimento enriquecido.

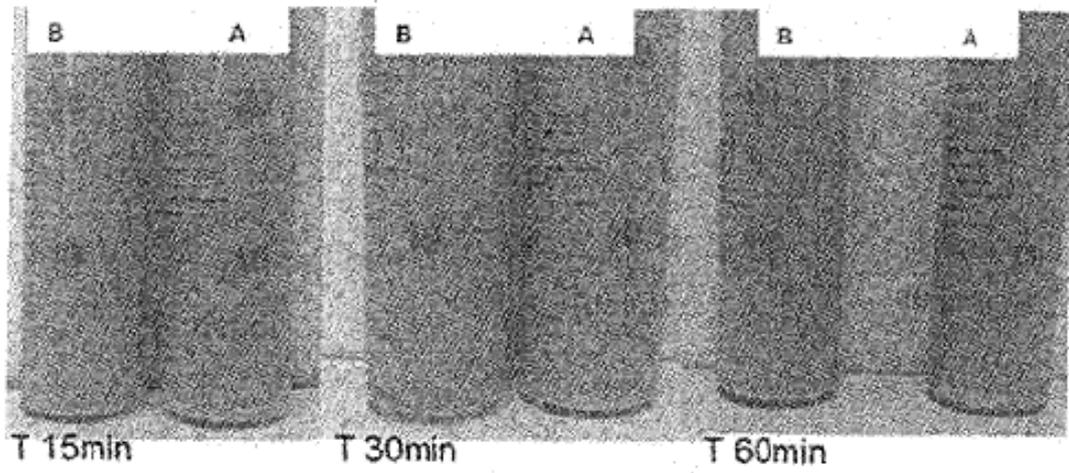


Figura 1

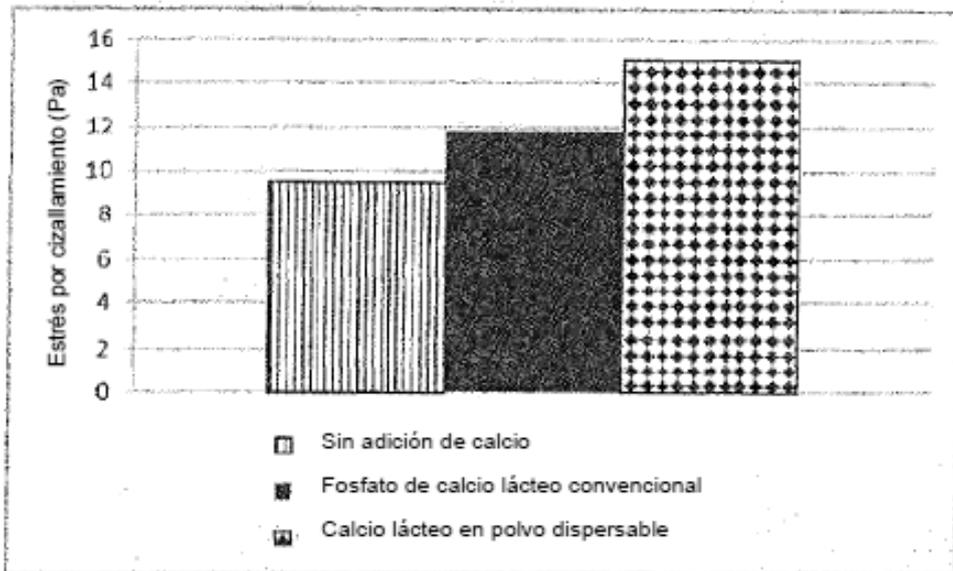


Figura 2