

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 404**

51 Int. Cl.:

A23L 2/02 (2006.01)

A23L 2/52 (2006.01)

A23L 7/10 (2006.01)

A23L 29/30 (2006.01)

A23L 33/10 (2006.01)

A23L 33/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2002 E 02760890 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 1429630**

54 Título: **Procedimiento para el enriquecimiento con calcio de un producto alimenticio a base de fruta**

30 Prioridad:

21.09.2001 EP 01203615

21.09.2001 US 956856

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

07.07.2016

73 Titular/es:

PURAC BIOCHEM B.V. (100.0%)

P.B. 21

4200 AA GORINCHEM, NL

72 Inventor/es:

BOUWMAN, SIMONE JOHANNA y

BONTENBAL, ELIZE WILLEM

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 576 404 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

Procedimiento para el enriquecimiento con calcio de un producto alimenticio a base de fruta

5 [0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para el enriquecimiento de productos alimenticios que contienen fruta tales como zumos, concentrados, jarabes o mermeladas de frutas con calcio.

[0002] Tales procedimientos son conocidos a partir de la técnica anterior. En WO 00/28838 se describe una bebida nutricional a base de zumo enriquecido con calcio que contiene zumo de frutas despectinizado y una fuente de calcio seleccionada de mineral de leche natural, gluconato lactato de calcio o mezclas de los mismos.

10 La bebida puede además contener nutrientes tales como vitaminas.
En la EP 397 232 también se describe una bebida nutricional que contiene zumo de frutas en la que como fuente de calcio se usa cloruro de calcio, carbonato cálcico o citrato-malato de calcio.

15 [0003] US 6,086,927 describe un procedimiento para la preparación de un producto alimenticio enriquecido con calcio mediante la mezcla secuencial en agua o en zumo de frutas de hidróxido cálcico, un ácido a base de fósforo, lactato de calcio y fosfato cálcico.

20 La mezcla comprende aproximadamente 40 % en peso de calcio derivado de hidróxido cálcico, aproximadamente 15 % en peso de calcio derivado de lactato de calcio y aproximadamente 45 % en peso de calcio derivado de fosfato cálcico.

[0004] US 4,740,380 se refiere a bebidas ácidas enriquecidas con calcio, pero éstas sólo contienen sabores de fruta, en particular sabores a lima/limón.

25 [0005] US 4,871,554 se refiere a bebidas de frutas enriquecidas con fosfato cálcico tribásico y lactato de calcio.

[0006] WO97/30606 se refiere a bebidas de frutas a las que se añade una sal cálcica, pero no procedente de una combinación de cloruro de calcio y lactato de calcio.

30 [0007] WO01/01799 divulga una bebida de frutas isotónica que contiene una fuente de calcio.
No divulga una combinación de cloruro de calcio y lactato de calcio.

[0008] US 4,919,963 se refiere a un zumo de frutas enriquecido con calcio en el que se añade calcio de una fuente seleccionada de una sal inorgánica (carbonato cálcico) o de una base inorgánica (hidróxido cálcico u óxido de calcio).

35 [0009] El problema que surge cuando los compuestos de calcio se agregan a productos alimenticios basados en fruta es que pueden ocurrir cambios en el color, en particular en el caso de zumos o concentrados obtenidos de frutas que contienen pigmentos de color sensibles al pH tales como, por ejemplo, las antocianinas.

40 [0010] Las antocianinas son estables a un pH bajo.
A un pH más alto se produce una decoloración de rojo o azul a marrón. Esto no es deseado. Además de la estabilidad de los colores, se requiere que los productos enriquecidos tengan un sabor estable y aceptable.

45 [0011] El objeto de la invención es proporcionar un procedimiento para el enriquecimiento con calcio de productos alimenticios que contienen fruta de manera que el color y preferiblemente también el sabor del producto alimenticio sea aceptable y permanezca estable durante un periodo de tiempo más largo.

[0012] La invención, de este modo, proporciona un procedimiento, tal y como se define en la reivindicación 1 anexa al presente documento, para enriquecer con calcio productos alimenticios que contienen fruta, que comprende añadir cloruro de calcio y lactato de calcio al producto alimenticio.

50 Particularmente, de 20 a 80 % en peso del calcio añadido es proporcionado por el cloruro de calcio y de 20 a 80 % en peso del calcio añadido es proporcionado por el lactato de calcio.

Preferiblemente al menos 50 % en peso del calcio añadido es proporcionado por el lactato de calcio.

55 Se ha observado que, cuando al menos 20 % en peso del calcio es proporcionado por lactato de calcio, se puede asegurar un buen sabor del producto alimenticio.

[0013] El lactato de calcio también puede ser obtenido por formación in situ mediante la adición de ácido láctico o de una sal de potasio, de sodio y/o de amonio del mismo y de hidróxido cálcico, hidrato cálcico y/o carbonato cálcico al producto alimenticio.

60 [0014] Tal y como se define en la reivindicación 5 anexa al presente documento, el cloruro de calcio también puede ser obtenido por formación in situ, por adición de hidróxido cálcico, hidrato cálcico y/o carbonato cálcico en combinación con ácido clorhídrico.

65 [0015] Como se menciona en la reivindicación 1 anexa al presente documento, al menos 20 % en peso del calcio

añadido es proporcionado por cloruro de calcio.

Se ha observado que cuando al menos 20 % en peso del calcio es proporcionado por cloruro de calcio, se puede asegurar una buena estabilidad del color del producto alimenticio.

5 [0016] La invención también se refiere al producto alimenticio enriquecido con calcio, tal y como se define en la reivindicación 10 anexa al presente documento, dicho producto que se obtiene mediante el procedimiento anteriormente descrito y que contiene cloruro de calcio añadido y lactato de calcio añadido. Preferiblemente, el producto contiene de 50 a 80 % en peso del calcio añadido total de lactato de calcio y de 20 a 50 % en peso del calcio añadido total de cloruro de calcio.

10 Con la expresión calcio añadido se pretende hacer referencia al calcio que no está presente de forma natural en una de las materias primas del producto alimenticio. Esto significa, por ejemplo, que cuando el producto alimenticio contiene leche, el calcio de leche que ya está presente en la leche no se incluye en el balance de calcio añadido total.

15 [0017] El producto alimenticio que contiene fruta de la invención comprende no sólo zumos, sino también concentrados de frutas, bebidas a base de frutas, néctares, jarabes etc. que contienen fruta. Los productos alimenticios también pueden ser productos para untar, lo que incluye productos de fruta untables tales como mermeladas, confituras y rellenos de frutas.

20 [0018] El procedimiento de la invención es especialmente adecuado para productos alimenticios basados en fruta que contienen antocianinas, tales como arándanos, mirtilos, arándanos rojos, bayas de saúco, fresas, frambuesas, moras) grosellas negras, uvas rojas, negras, y azules, ciruelas y cerezas.

25 [0019] El producto obtenido después del enriquecimiento con calcio tiene un pH inferior a 4,5, preferiblemente inferior a 3,5, en particular entre 2,5 y 3,5.

[0020] La concentración de calcio en el producto final después del enriquecimiento se determina por los valores recomendados para la ingesta diaria de alimento, pero es en particular inferior a 3000 ppm, preferiblemente inferior a 600 ppm.

30 Una concentración de calcio adecuada en el zumo o mermelada es de 400 a 900 ppm.

Ejemplos

Ejemplo 1 (fuera de la invención)

35 [0021] Se enriquecieron zumo de naranja y zumo de manzana con 1200 ppm de calcio. Se añadieron fosfato cálcico y lactato de calcio en varias proporciones. Después de 5 días a 40 °C el color, pH y sabor fueron analizados. Los resultados se recogen en las TABLAS 2 y 3.

40 TABLA 2 Zumo de naranja enriquecido con lactato de calcio/fosfato de calcio

Proporción en % de calcio de lactato / fosfato	pH	Estabilidad del color	sabor
En blanco	3,73	buena	bueno
100:0	3,84	buena	bueno
75:25	3,78	buena	bueno
50:50	3,71	buena	bueno
25:75	3,63	buena	bueno
0:100	3,53	buena	amargo

TABLA 3 Zumo de manzana enriquecido con lactato de calcio/fosfato de calcio

Proporción % de calcio de lactato / fosfato	pH	Estabilidad del color	sabor
En blanco	3,50	buena	bueno
100:0	3,86	buena	bueno
75:25	3,78	buena	bueno
50:50*	3,69	buena	bueno
25:75*	3,58	buena	bueno
0:100*	3,44	buena	amargo
*) una precipitación estuvo presente			

45 [0022] Las Tablas 2 y 3 muestran que cuando más del 75 % en peso del calcio procede de fosfato cálcico, el sabor se ve afectado perjudicialmente.

Así, con al menos 20 % en peso del calcio añadido procedente de lactato de calcio se asegura un buen sabor.

Las mismas pruebas se realizaron con mezclas de lactato de calcio / citrato de calcio, con los mismos resultados.

Ejemplo 2

5 [0023] Se enriqueció zumo de arándano rojo con 500 ppm. Primero se añadió lactato de calcio al zumo y se removió hasta que se disolvió por completo. Luego se añadió cloruro de calcio. El pH fue medido y el sabor fue evaluado. Después, los zumos se almacenaron a 35 °C durante 40 horas para controlar la estabilidad del color.

10 [0024] En la tabla 1 se muestran los resultados de este experimento:

Tabla 1

Calcio de lactato de calcio (ppm)	Calcio de cloruro de calcio (ppm)	pH	Estabilidad del color	sabor
0	0	2,67		
0	500	2,53	muy claro, desvahído	cloro/amargo
100	400	2,62	buena	cloro/amargo
200	300	2,71	buena	cloro/amargo
300	200	2,80	buena	bueno
400	100	2,91	buena	bueno
500	0	3,00	claro/amarronado	agrio/astringente

15 [0025] Estos resultados muestran que una buena estabilidad de los colores se asegura con al menos 20 % en peso del calcio proporcionado a partir de la sal cálcica de ácido inorgánico, mientras que un buen sabor se asegura con al menos 20 % en peso del calcio originado de la sal cálcica de ácido orgánico.

Ejemplo 3 (fuera de la invención)

20 [0026] Se enriqueció jarabe de limonada (Orange de ex Karvan Cevitam) con una mezcla de cloruro de calcio / lactato de calcio (nivel de dosificación 20 % IDR preservación de 250 ml. Los resultados de pH y sabor se recogen en la TABLA 4.

TABLA 3 Zumo de jarabe de limonada enriquecido con cloruro de calcio / lactato de calcio

Proporción % calcio de lactato / cloruro	pH	sabor
En blanco	3.21	bueno
100:0	2.96	bueno
75:25	3.39	bueno
50:50	3.62	bueno
25:75	3.79	cierto sabor a cloruro
0:100	3.91	Sabor a cloruro→ no aceptable

25 [0027] Estos resultados muestran que en los jarabes de limonada también se necesita una combinación de lactato de calcio y una sal cálcica inorgánica para obtener un sabor aceptable. Un buen sabor se asegura con al menos 20 % en peso del calcio suministrado por la sal cálcica de ácido orgánico.

30 Ejemplo 4 (fuera de la invención)

[0028] Se enriqueció (675 ppm) un yogur líquido con una mezcla de lactato de calcio y citrato monocalcico. Cuando al menos 20 % en peso del calcio suministrado procedía de lactato de calcio se aseguró un buen sabor.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para enriquecer con calcio un producto alimenticio que contiene fruta, que comprende añadir cloruro de calcio y lactato de calcio al producto alimenticio,
5 donde un 20 a 80 % en peso del calcio añadido total es proporcionado por lactato de calcio y un 20 a 80 % en peso del calcio añadido es proporcionado por cloruro de calcio, y, donde la fruta del producto alimenticio es una fruta que contiene antocianinas.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la fruta es seleccionada de arándanos, mirtilos, arándanos rojos,
10 bayas de saúco, fresa, frambuesas, moras, grosellas negras, uvas rojas, negras y azules, ciruelas y cerezas.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, donde la fruta es arándanos rojos.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el lactato de calcio se forma *in situ* en el producto alimenticio
15 mediante la adición al producto alimenticio de ácido láctico o de una sal de potasio, sodio o amonio de éste e hidróxido cálcico, hidrato de calcio o carbonato cálcico.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el cloruro de calcio se forma *in situ* en el producto alimenticio
20 mediante la adición al producto alimenticio de hidróxido cálcico, hidrato de calcio y/o carbonato cálcico y ácido clorhídrico o sal de potasio, de sodio o de amonio de éste.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el producto alimenticio después del enriquecimiento con calcio
tiene un pH inferior a 4,5.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, donde el producto alimenticio después del enriquecimiento con calcio
25 tiene un pH inferior a 3,5.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la concentración de calcio en el producto alimenticio después del
enriquecimiento es inferior a 3000 ppm.
30
9. Procedimiento según la reivindicación 8, donde la concentración de calcio en el producto alimenticio después del
enriquecimiento es inferior a 600 ppm.
10. Producto alimenticio enriquecido con calcio que contiene fruta, que contiene un cloruro de calcio añadido y
35 lactato de calcio añadido, donde de 20 a 80 % en peso del calcio adicionado es proporcionado por lactato de calcio y de 20 a 80 % en peso del calcio adicionado es proporcionado por cloruro de calcio, y donde la fruta del producto alimenticio es una fruta que contiene antocianinas.
11. Producto alimenticio enriquecido con calcio según la reivindicación 10, que contiene de 50 a 80 % en peso del
40 calcio añadido total de lactato de calcio y de 20 a 50 % en peso del calcio añadido total de cloruro de calcio.
12. Producto alimenticio enriquecido con calcio según la reivindicación 10, que es un zumo, concentrado, bebida,
jarabe, néctar o mermelada.