



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 805**

51 Int. Cl.:

A23L 1/187 (2006.01)

A23L 1/0534 (2006.01)

A23C 9/154 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05111368 .6**

96 Fecha de presentación : **28.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1790236**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54

Título: **Producto alimenticio compuesto comprendiendo un componente lácteo no ácido y su preparación.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73

Titular/es: **Campina Nederland Holding B.V.**
Hogeweg 9
5301 LB Zaltbommel, NL

72

Inventor/es: **Pyett, Stacy Christine y**
Kloek, William

74

Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 315 805 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).

ES 2 315 805 T3

DESCRIPCIÓN

Producto alimenticio compuesto comprendiendo un componente lácteo no ácido y su preparación.

5 **Campo de la invención**

La invención pertenece a un producto alimenticio compuesto, en particular un postre, comprendiendo al menos una fase ácida y al menos una fase láctea no ácida en contacto con aquella, y a la preparación de tal producto alimenticio compuesto.

10 **Antecedentes de la invención**

En la industria alimentaria hay una demanda continua por parte de los consumidores de combinaciones de ingredientes alimentarios que tengan distintas propiedades visuales y sabores juntos en un envase con un único compartimiento. Con los años esto ha dado lugar a, por ejemplo, combinaciones de diferentes componentes de postres existentes para formar nuevas aplicaciones de postres, como el yogur Boer'n y las líneas de productos Boer'n Vla de Zuivelhoeve, disponibles en el mercado holandés desde el año 2000. Estos productos son ejemplos de sistemas de alimentos de doble capa que comprenden una capa de un lácteo depositada sobre y en contacto directo con otra capa, en estos casos en particular yogur o crema. Los productos de este tipo eran tradicionalmente preparados en la cocina, pero son difíciles de producir a escala industrial.

Desafortunadamente, la selección de componentes en estos productos alimenticios compuestos es limitada. En F. Warin *et al* "Formation of a protein aggregate layer at a milk/acidified gel interface" Int. Dairy Journal 8 (1998) pp. 801-806, se revela la aparición de una tela en los productos alimenticios que comprenden un componente lácteo no ácido y un segundo componente ácido en contacto con aquel. Esta tela proporciona al producto una capa de lácteo granulosa, que es descrita en el artículo como "arenosa", dicha capa siendo desagradable desde la perspectiva del consumidor.

Supuestamente, la tela granulosa formada en la superficie de contacto se atribuye a la acidificación de la leche debido a la migración de ácido de la fase ácida, tal como una fase de fruta que tenga un pH de aproximadamente 3-4, hacia la fase de lácteo. En el estudio modelo de Warin *et al*. aparecía una capa granulosa sistemáticamente en la región de la leche donde el pH estaba por debajo de 4,9, cerca del pH 4,7-4,8 de gelificación de la leche, donde las partículas de las proteínas de la leche se agregan a temperatura ambiente para formar una red de gel. La capa podría así ser descrita como una capa de gelificación.

Por lo tanto, se encuentran fácilmente disponibles en el mercado combinaciones de fase láctea no ácida con una fase ácida en contacto con aquella, tal como pudín con salsa, pero carecen de una apariencia de producto fresco. En algunas combinaciones de la línea de productos Zuivelhoeve arriba mencionados, una capa gruesa de gelificación de 1 cm es incluso común. La sensación granulosa en la boca de esta capa suele ser enmascarada por productos alimenticios tipo sólido como pedazos de fruta. Sin embargo esto no impide el hecho de que se desarrolle una capa granulosa desagradable en la superficie de contacto y limita la selección de componentes.

Además, desde hace décadas se sabe que los productos lácteos coagulan con la acidificación, conforme al estudio de Warin *et al*. GB-986940 se refiere a un proceso para productos lácteos acidificados por adición directa de un ácido comestible a la leche o crema hasta pH 3,7-5, particularmente entre 4,0 y 4,7, donde la leche es estabilizada con 0,5-1% de un anticoagulante para evitar la coagulación y separación de cuajada y suero. Allí se cita un gran número de coloides hidrofílicos que hacen de estabilizadores como anticoagulantes eficaces en productos lácteos acidificados. El documento no menciona las combinaciones de productos alimenticios ni el papel de estos coloides hidrofílicos en la reducción de la gelificación en la superficie de contacto.

De US 3 996 390 se conocen productos de gel de leche acidificada que usan carboximetilcelulosa como parte de un sistema espesante. EP 0 853 888 expone un postre que comprende un componente a base de leche y piezas a base de purés de frutas, zumo de frutas o granulados de fruta, introducidas en dicho componente que comprenden una pectina poco metoxilada. EP 0 605 097 expone un producto lácteo compuesto que contiene partículas gelificadas a base de xantano y goma garrofín.

Por lo tanto, hay una demanda de combinaciones de componentes lácteos no ácidos con componentes alimenticios ácidos, donde la combinación tenga una mejor apariencia visual y sabor y no sea turbada por la interacción indeseada de los componentes individuales tal como la formación de una capa desagradable granulosa en la superficie de contacto, que produzca, por ej., un gusto arenoso.

Descripción de la invención

Es un objeto de la invención proveer un producto alimenticio compuesto que comprende un componente lácteo no ácido y una fase ácida en contacto con aquel, como se define en la reivindicación 1, donde se reduzca o anule la presencia de una capa granulosa en la superficie de contacto, significando imperceptible, después del almacenamiento durante una semana a 7°C, preferiblemente después de dos semanas a 7°C.

ES 2 315 805 T3

Se acaba de descubrir que los productos alimenticios lácteos no ácidos pueden ser combinados con componentes alimenticios ácidos para formar un producto alimenticio compuesto para minimizar o incluso prevenir una capa desagradable en la superficie de contacto tras el almacenamiento durante una semana a 7°C, preferiblemente después de dos semanas a 7°C, suministrando carboximetilcelulosa a la fase láctea no ácida.

5

La presente invención se refiere así a un producto alimenticio compuesto comprendiendo al menos una fase láctea no ácida y una fase alimenticia ácida en contacto con aquella, donde dicha fase láctea no ácida contiene carboximetilcelulosa.

10

La carboximetilcelulosa es un hidrocoloide. En la industria alimentaria los hidrocoloides suelen ser usados para estabilizar productos lácteos acidificados. Por ejemplo se aplica pectina en bebidas por su efecto estabilizante sobre la proteína. Otros estabilizadores con hidrocoloides que se usan en productos lácteos acidificados son p. ej. goma gellan y xantano. No obstante, se descubrió que la inclusión de carboximetilcelulosa reduce inmensamente la gelificación en la superficie de contacto, mientras que los estabilizadores con hidrocoloides apenas muestran ningún efecto, como se deduce de los ejemplos incluidos. Por lo tanto, el efecto de reducir la gelificación en la interfaz no puede ser atribuido a una característica inherente a un estabilizador con hidrocoloides.

15

El uso de carboximetilcelulosa en la fase láctea no ácida es incluso más discutible, puesto que hoy en día ya no pertenece a los estabilizadores de primera elección para productos alimenticios, pues se cree que proporciona un producto alimenticio con una percepción pegajosa que no se da o es menos pronunciado con otros estabilizadores. Cuando la carboximetilcelulosa es asociada a productos lácteos, funciona como un espesante en aplicaciones congeladas, tal como helados. No obstante, según Walstra P. *et al.* "Dairy Technology", editado por Marcel Dekker, p423, en tales aplicaciones en sólidos conteniendo partículas de cristal de hielo la formación de una capa de gel granulosa, si es que se da, es sólo de poca importancia.

25

Un producto alimenticio compuesto según la invención puede ser tomado a cucharadas o puede ser vertible e incorpora combinaciones de productos alimenticios en un envase de un único compartimento, donde al menos dos dominios definidos están en contacto el uno con el otro. "Definido" significa que estos dominios deberían ser los suficientemente grandes para que un consumidor perciba los productos alimenticios diferentes visualmente y/o por el sabor, normalmente un volumen de al menos 1 ml. En una forma de realización preferida el producto alimenticio compuesto es reconocido por un consumidor como un postre. El producto alimenticio compuesto puede comprender un conjunto de dominios pequeños de un componente alimenticio disperso en una fase continua de otro componente alimenticio, tal como sistemas pocos definidos donde las capas de contacto son amplias y muy finas, p. ej. 1 mm, y en el cual el efecto indeseado de una capa granulosa formada en la fase láctea no ácida en contacto directo con la fase ácida sería más potente. El producto alimenticio compuesto así no debe ser confundido con un alimento tipo emulsión, aunque un dominio podría muy bien ser una emulsión en sí misma. En una forma de realización preferida el producto alimenticio compuesto es un sistema alimenticio de doble capa o de múltiples capas, donde la fase láctea no ácida y la fase ácida forman capas una encima de otra, cada capa teniendo un espesor de al menos 1 mm. No hay ninguna preferencia sobre qué fase forma la capa superior o si una o más fases forman una capa continua, así puede ser incluso una crema con pedazos pequeños de fruta dispersos en ella.

30

35

40

Aquí abajo, se hace referencia a todos los dominios conteniendo ingredientes similares y cantidades de los mismos en el producto alimenticio compuesto como de una "fase". Una única fase podría así comprender un conjunto de dominios separados, por ejemplo disperso en otra fase (continua). Como se ha mencionado, el producto alimenticio compuesto comprende al menos una fase láctea no ácida y una fase ácida.

45

Una "fase láctea" en el contexto de la invención es predominante en ingredientes a base de leche, es decir, conteniendo al menos un 50% en peso, preferiblemente al menos un 60% en peso, más preferiblemente al menos un 75% en peso de ingredientes derivados de la leche, tal como leche en polvo, caseinato y concentrado de proteína de suero. El problema de la gelificación con el contacto con una fase ácida ocurre especialmente en una fase láctea con caseinato, donde la acidificación produce la formación de un gel de caseína.

50

Se entiende que una "fase láctea no ácida" es una fase láctea que tiene un pH mayor que el punto de gelificación de las proteínas de leche, preferiblemente un pH mayor de 5, más preferiblemente al menos pH 5,5, aún más preferiblemente pH 6-8. Esto no incluye productos a base de leche acidificados conocidos en la técnica, que tienen el ya citado pH, donde la acidificación es realizada en condiciones en la que se evita la precipitación de las proteínas. La fase láctea no ácida puede ser vertible o tomada a cucharadas a una temperatura de 7°C. El efecto de una capa granulosa en la fase láctea no ácida en contacto con la fase ácida es molesta en p. ej. tanto el pudín y las natillas como o el equivalente holandés "vla". No obstante, los beneficios de la invención tienen poca importancia en aplicaciones lácteas horneadas o congeladas, tal como helado y natillas, porque no se observa percepción de sabor de la capa arenosa en tal producto sólido o semisólido. Estas aplicaciones lácteas horneadas o congeladas no son los usos preferidos de la invención. También se prefiere que todo el producto alimenticio compuesto sea un producto alimenticio compuesto no congelado y no horneado.

55

60

Por el contrario, una "fase ácida" en el contexto de la invención significa una fase que tiene un pH cerca o inferior al punto de gelificación de las proteínas de leche, es decir, menos de 5, preferiblemente pH 2-4,5. Cuando una fase ácida está en contacto directo con la fase láctea no ácida mencionada conteniendo proteínas de leche, la migración del ácido iniciará localmente la formación de gel en la capa más externa de la fase láctea no ácida. La fase ácida puede

65

ES 2 315 805 T3

ser cualquier componente alimenticio ácido. Este puede por ejemplo contener un componente de fruta, por ejemplo salsa de fruta, gelatina de fruta, y/o pedazos de fruta, que tienen normalmente un pH de aproximadamente 3-4. Como la fase láctea no ácida, la fase ácida es preferiblemente una fase vertible o tomable a cucharadas con una viscosidad de al menos 2000 mPas a 7°C. Puede comprender pedazos de alimentos sólidos o semisólidos tal como pedazos de fruta. La fase ácida también puede ser un producto lácteo, por ejemplo un producto lácteo acidificado y/o fermentado, preferiblemente un yogur, solo o en combinación con otros productos alimenticios, tal como yogur con sabor a fruta.

Un producto alimenticio compuesto preferido es uno donde la fase láctea no ácida comprende crema y/o pudín, y donde la fase ácida comprende fruta y/o yogur. Preferiblemente el producto alimenticio de doble capa o de múltiples capas compuesto comprende una capa conteniendo crema y/o pudín y una capa en contacto con aquella conteniendo fruta y/o yogur.

La carboximetilcelulosa, comúnmente llamada CMC, es incorporada en la fase láctea no ácida en una concentración de al menos 0,1% en peso, más preferiblemente al menos 0,2% en peso, aún más preferiblemente al menos 0,3% en peso de la fase láctea no ácida. La cantidad real de CMC requerida para minimizar el efecto de una capa externa granulosa de la fase láctea no ácida en contacto con la fase ácida también dependerá de la diferencia de pH, principalmente relacionado con el pH de la fase ácida. Una fase ácida con un pH 3 requerirá una dosificación más alta de CMC para minimizar la capa arenosa de la superficie de contacto en la misma medida que una fase ácida con un pH 4. Debido al efecto indeseado de estos compuestos, especialmente de la CMC, en la pegajosidad del producto, la cantidad es preferiblemente mantenida baja, es decir, preferiblemente menos del 2,0% en peso.

La CMC puede ser usada como el aditivo alimentario comercialmente disponible E466 según las normas europeas sobre alimentos, sin restricción a un peso particular o distribución del peso molecular. La CMC preferiblemente posee un peso molecular promedio de aproximadamente 50-1000 kDa, más preferiblemente 90-700 kDa. Los candidatos adecuados son Cekol 2000 y Cekol 30, ambos disponibles de Brenntag Specialities Loosdrecht (Holanda).

Un producto alimenticio compuesto que contiene una fase láctea no ácida comprendiendo CMC y una fase ácida en contacto con aquella se caracteriza por tener una superficie de contacto entre ambas fases que es, si llega a percibirse, apreciada por los consumidores como blanda. Para la percepción del consumidor de un buen producto compuesto, la concentración del gel, es decir, la solidez de la capa externa de la fase láctea no ácida en contacto con la fase ácida, es un parámetro importante; el espesor de la capa sólo juega un papel poco importante en la percepción del producto compuesto: una capa interfacial fina, firme y granulosa es más notable que una capa gruesa blanda. Cuando se menciona una "capa interfacial" en el contexto de la invención, se hace referencia a una parte o capa de la fase láctea no ácida en contacto con la fase ácida, cuya parte o capa difiere del grueso de la fase láctea no ácida, esto es así porque es más firme y/o tiene una naturaleza fraccionada granulosa o arenosa sensible al consumidor medio.

En cuanto a las propiedades de textura, la concentración de gel de la capa interfacial es caracterizada comúnmente por un análisis de textura. Aquí abajo se provee una prueba que proporciona al experto en la materia una herramienta que incorpora técnicas de medición convencionales para determinar si un producto alimenticio compuesto está incluido en el campo de la invención. Para ello:

- una muestra del producto compuesto es provisto de tal manera que la fase láctea no ácida forma la capa del fondo, donde la capa ácida superior es quitada después de un tiempo de almacenamiento suficiente a 7°C, dejando así la capa externa de la fase láctea no ácida expuesta. Para evitar efectos de delimitación, la muestra debería ser llenada en una copa con un diámetro interno de al menos aproximadamente 90 mm. Una copa de pudín Mona es conveniente para este propósito, siendo una copa ligeramente cónica con un diámetro superior de p. ej. 112 mm y un diámetro inferior de p. ej. 90 mm, los lados de la copa formando un ángulo de aproximadamente 15°;
- la muestra es luego sometida a análisis de textura, por ejemplo usando un Analizador de Texturas estable Microsystems TA-XT2i (Stable Micro Systems, Surrey, Reino Unido) con los ajustes siguientes:
 - "medición de fuerza en compresión";
 - accionamiento automático a 5 g de fuerza;
 - geometría del cuerpo: cilindro de plástico de 38 mm de diámetro y 40 mm de alto;
 - velocidad de la prueba 0,5 mm/s, y velocidad anterior y posterior a la prueba 2,0 mm/s;
 - distancia de penetración 30 mm; y
 - temperatura de la muestra 7°C;

La fuerza F medida con análisis de textura es recalculada para la presión dividiendo la fuerza por el área de superficie de contacto A de la geometría de cuerpo.

ES 2 315 805 T3

La tensión (F/A) - curva de penetración puede ser normalizada dividiendo la tensión medida a una distancia determinada en la muestra por la tensión medida en la misma distancia cuando la fase láctea no ácida estaría en contacto con una fase ácida, aplicando de ese modo las mismas condiciones de medición. En otras palabras, la tensión normalizada es la tensión real relativa a la tensión en ausencia de contacto con una fase acidificada. Con la tensión normalizada - curva de penetración un experto en la materia puede determinar directamente y sin ambigüedades la solidez de la capa externa de la fase láctea no ácida en contacto con la fase ácida, en principio independientemente de la prueba dada arriba y de las condiciones aplicadas en ella.

El producto alimenticio compuesto según la invención tiene una superficie de contacto que exhibe un máximo de tensión normalizada inferior a 1,2, preferiblemente incluso menos de 1,15. en la práctica, la capa interfacial en el producto alimenticio compuesto conteniendo CMC en la fase láctea no ácida es prácticamente y razonablemente ausente, con una tensión normalizada de aproximadamente 1.

El ruido de una señal en una medición se refiere a la dependencia de firmeza -y con ello el valor de tensión- en las concentraciones locales de hidrocoloides y los valores de tensión en el volumen. El ruido de la señal podría ser compensado ajustando la tensión normalizada - curva de penetración con un ajuste de polinomio de sexto orden. El máximo del ajuste con el polinomio de sexto orden de la tensión normalizada - curva de penetración puede ser determinado visualmente, y se le hace referencia en lo sucesivo como ratio de valor máximo. La ratio de valor máximo es una manera más simple de comparar eficazmente muestras obtenidas a partir de hidrocoloides diferentes y sus concentraciones, puesto que se tienen en cuenta las variaciones en la viscosidad del producto. En la figura 1 se da un ejemplo de una tensión normalizada - curva de penetración, comparando las curvas normalizadas para carragenina, goma xantano, pectina LA410 y LA415, goma gellan y CMC. Según la invención, la ratio de valor máximo es preferiblemente menos de 1,2, más preferiblemente menos de 1,15.

Si se aplica carboximetilcelulosa para prevenir la formación de una capa interfacial granulosa, su posible influencia negativa en la pegajosidad del producto alimenticio podría ser compensada o enmascarada usando estabilizadores de hidrocoloides adicionales, tales como carragenina o pectina. Estos estabilizadores no contribuyen a la minimización de la capa de gel, pero mejoran las propiedades sensoriales de un producto alimenticio compuesto conteniendo CMC. Las cantidades de tales estabilizadores pueden ser fácilmente determinadas por un experto en la materia y dependerán de la viscosidad del producto y la cantidad de CMC usada. Los estabilizadores de hidrocoloides adicionales pueden especialmente ser usados en caso de una fase muy ácida en la que la migración de ácido a la fase láctea no ácida sea más pronunciada y se requieran cantidades grandes de CMC para minimizar la gelificación en la superficie de contacto. Se prefiere que la relación de la cantidad de peso de CMC a la cantidad de estabilizadores de hidrocoloides adicionales sea al menos 1:1, preferiblemente al menos 3:2. Sorprendentemente, los estabilizadores de hidrocoloides adicionales no perjudican el efecto beneficioso de la CMC de reducir la gelificación en la superficie de contacto.

La invención se refiere también a un producto alimenticio compuesto comprendiendo al menos una fase láctea no ácida y una fase alimenticia ácida en contacto con aquella, donde la superficie de contacto entre dicha fase láctea no ácida y dicha fase ácida tiene una firmeza expresada como un máximo en tensión normalizada inferior a 1,2, preferiblemente incluso menos de 1,15, después de 7 días de almacenamiento a 7°C, preferiblemente incluso después de 14 días de almacenamiento a 7°C.

La invención también se refiere a la preparación de los productos alimenticios compuestos descritos anteriormente, donde se añade carboximetilcelulosa a una fase láctea no ácida, y dicha fase láctea no ácida es luego puesta en contacto con una fase ácida. La fase láctea no ácida y la fase ácida son introducidas en un recipiente a) simultáneamente, por ejemplo usando líneas de suministro separadas; b) de uno en uno, para formar un sistema de doble capa o de múltiples capas; o c) después de una fase de mezcla previa.

La invención también se refiere al uso de CMC, para minimizar el espesor de la capa interfacial de gelificación, en un producto alimenticio compuesto conteniendo una fase láctea no ácida y una fase ácida en contacto con aquella. La CMC es preferiblemente usada en una proporción de 0,1-2 g por 100 g de fase láctea no ácida, opcionalmente en combinación con 0,01-0,5 g de hidrocoloides adicionales por 100 g, especialmente pectina o carragenina.

Ejemplos

Ejemplo 1

Fase láctea no ácida - pudín

Se prepararon pudines estándares con varios estabilizadores de hidrocoloides. Para ello se mezcló un 8% en peso de azúcar y un 3,2% en peso de amylum 349 (Tate & Lyle, Londres, Reino Unido) junto con uno de los estabilizadores de hidrocoloides a) - f) relacionados abajo, y se añadió lentamente a leche desnatada con elevada agitación a temperatura ambiente. Los porcentajes en peso están basados en el peso total de la mezcla así obtenida.

ES 2 315 805 T3

Estabilizadores de hidrocoloides

- a) 0,3% Carragenina Grinsted 360C (Danisco, Copenhagen, Dinamarca);
- 5 b) 0.4% Xantano Grinsted X (Danisco);
- c) 0.2% Goma Gellan Kelcogel LT 100 (CPKelco, Atlanta, EEUU);
- d) 0.8% Pectina Irinsted LA 410 (Danisco);
- 10 e) 0.4% Pectina Grinsted LA 415 (Danisco);
- f) 1.0% CMC Celkol 2000 (CP Kelco).

15 La mezcla preparada será destinada a los ejemplos A - F, dependiendo del estabilizador de hidrocoloides que se use.

Fase ácida - salsa de fruta

20 Separadamente, se preparó una salsa de fruta usando los componentes siguientes (y cantidades de los mismos):

21% Sacarosa;

25 4% Glucosa;

4% Fructosa;

1.5% National 2600 (National Starch & Chemical Company, Bridgewater, NJ);

30 0.6% Pectina Grinsted LA415 (Danisco); y

Agua hasta el 100%.

35 La salsa de fruta fue acidificada con ácido cítrico a pH 3,4.

Preparación de producto compuesto - pudin con salsa de fruta

40 Las mezclas A-F fueron calentadas a 90°C durante 5 minutos. Después de enfriar a 10°C se llenaron varias copas Mona con 450 ml de los pudines A-F. Estas copas fueron luego cubiertas con una segunda copa Mona estándar puesta del revés. Se llenaron dos copas de cada mezcla A-F. Luego se llenó una de estas copas hasta arriba con 100 ml del salsa de fruta con la receta de arriba. La otra copa no contenía salsa de fruta sino una película plástica arriba. Se les llamará control A-F. Las muestras y sus controles fueron almacenados a 7°C durante 7 días.

45

Prueba del producto compuesto

50 Para determinar cualquier cambio en la textura del pudín, se evaluó la firmeza de la capa de los pudines antes y después del almacenamiento con análisis de textura conforme al esquema de prueba proporcionado en la descripción. Los resultados de la prueba obtenidos después del almacenamiento son mostrados en la figura 1 y tabla 1, clasificados por la ratio de valor máximo en orden creciente.

55 Separadamente, un panel también evaluó la suavidad, apariencia y sensación en la boca de los pudines antes y después del almacenamiento. Los resultados de la evaluación sensorial correspondió con las conclusiones en los análisis de textura. Los resultados de la evaluación están resumidos abajo.

60

65

ES 2 315 805 T3

TABLA 1

Ratios de valor máximo para varios hidrocoloides

Hidrocoloide	Ratio de valor máximo
CMC (f)*	1,01
Pectina LA 415 (e)	1,21
Goma xantano (b)	1,49
Goma gellan (c)	2,22
Pectina LA 410 (d)	2,58
Carragenina (a)	5,42

***Se observó la misma ratio de valor máximo incluso después de 14 días de almacenamiento a 7°C**

El pudín A con carragenina es el pudín de referencia, que tiene una ratio de valor máximo espectacularmente alta de 5,42. Según la prueba, el pudín E con pectina LA 410 tenía una capa gelificada más firme que el pudín D con pectina LA 415. La capa gelificada del pudín D se deshace fácilmente al tocarlo en comparación con el pudín E. Las propiedades de sensación en la boca mostradas por el pudín D daban mejor sabor puesto que la capa era blanda. La evaluación sensorial fue conforme a la figura 1.

El pudín C con goma gellan parecía muy viscoso incluso un poco elástico. Tenía un gusto muy firme y una sensación en la boca de heterogeneidad. Se formó claramente una capa gelificada después de 7 días de almacenamiento, tanto visible como sensorial, y todo el pudín tenía una sensación en la boca granulosa desagradable. El análisis de textura reveló que la capa gelificada era fuerte, como se indicó en la figura 2.

El pudín de xantano B tenía un aspecto brillante, sabor homogéneo y un deseado sabor en la boca directamente después de la preparación. No obstante, después del almacenamiento se formó una capa blanca gelificada. La capa gelificada era blanda con una naturaleza fraccionada, especialmente en comparación con los pudines C-B. A pesar de la estructura fraccionada, el análisis de textura también reveló la blandura relativa de la capa.

El pudín F con CMC mostró una mejora significativa en la prevención de la gelificación. Según las mediciones del análisis de textura, no se formó ninguna capa gelificada en absoluto. Una prueba extra después de dos semanas de almacenamiento siguió sin mostrar ninguna capa gelificada. La tensión normalizada - curva de penetración sustancialmente superpuesta con la primera mostrada en la figura 1, y la ratio de valor máximo correspondida al valor obtenido después de 7 días.

Ejemplo 2

Se prepararon dos pudines según las recetas estándares similares al ejemplo anterior. Nuevamente se usó un pudín con una fase láctea no ácida conteniendo carragenina (Carragenina Grinsted 360C, Danisco) como el pudín de referencia. Un segundo pudín difirió de aquel en que la fase no ácida contenía además CMC (Celkol CMC2000, CP Kelco). Se usó leche entera en vez de leche desnatada en ambos pudines. Los porcentajes están resumidos en la tabla 2.

Como parte superior ácida se usó 100 ml de un preparado de manzana (Zentis, Aachen, Alemania).

TABLA 2

Cantidades de estabilizadores en pudines

	CMC Celkol 2000	Carragenina 360C
Pudín I	0	0,3
Pudín II	0,5	0,2

ES 2 315 805 T3

5 Los pudines con hidrocoloides tenían toda su grasa. Cada pudin con hidrocoloides tenía un control y una muestra en los tarros del pudin A para el análisis de textura y un control y una muestra en los tarros del pudin B para la evaluación sensorial. El pudin de control en el tarro del pudin A no tenía salsa de manzana sino una película plástica arriba, mientras la muestra en el tarro del pudin A tenía 100 g de salsa de manzana arriba. El tarro del pudin B contenía 100 g de pudin y 50 g de salsa de manzana para la evaluación sensorial. Todos los pudines fueron almacenados a 7°C durante 7 días.

10 La evaluación sensorial se centró en la sensación en la boca del pudin y la gelificación en el pudin. La aceptabilidad de cada pudin fue determinada en base a los resultados de la evaluación global de un panel de pruebas.

Después de 7 días el pudin II no mostró ninguna capa gelificada (tarro A). En comparación con un pudin conteniendo sólo CMC preparado según el Ejemplo 1, el pudin II era menos pegajoso y más vertible y tomable a cucharadas (tarro B). No se observó ningún cambio en la textura después de 7 días.

15 El pudin I formó una capa muy gruesa, visualmente alrededor de 1,5 cm de grueso después de 7 días. El pudin I tenía una sensación en la boca granular indicando agregación significativa.

20 El análisis de textura dio curvas de tensión normalizada - curvas de penetración similar a la obtenida en el ejemplo 1 para el pudin F (CMC). Las ratios de valor máximo de los pudines I y II fueron 3,86 y 1,14, respectivamente.

Referencias citadas en la descripción

25 *Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.*

Documentos de patente citados en la descripción

- 30
- GB 986940 A [0006]
 - EP 0853888 A [0008]
 - US 3996390 A [0007]
 - EP 0605097 [0008]

Literatura no patente citada en la descripción

- 35
- F WARIN *et al.* Formation of a protein aggregate layer at a milk/acidified gel interface. *Int. Dairy Journal*, 1998, vol. 8, 801-806 [0003]
 - WALSTRA P. *et al.* *Dairy Technology*. Marcel Dekker, 423 [0014]
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

ES 2 315 805 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Producto alimenticio compuesto comprendiendo al menos una fase láctea no ácida y una fase alimenticia ácida en contacto con aquella, donde dicha fase láctea no ácida contiene carboximetilcelulosa, y donde dicha fase láctea no ácida y dicha fase ácida son capas en un sistema alimenticio de doble capa o múltiples capas.
- 10 2. Producto alimenticio compuesto según la reivindicación 1, donde la carboximetilcelulosa está presente en una cantidad de 0,1-2% en peso de dicha fase láctea no ácida.
- 15 3. Producto alimenticio compuesto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicha fase láctea no ácida comprende crema y/o pudín, y donde dicha fase ácida comprende fruta y/o yogur.
- 20 4. Producto alimenticio compuesto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con una superficie de contacto entre dicha fase láctea no ácida y dicha fase ácida que exhibe un máximo en tensión normalizada inferior a 1,2 después de una semana de almacenamiento a 7°C.
- 25 5. Método para preparar un producto alimenticio compuesto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde se añade carboximetilcelulosa a una fase láctea no ácida y dicha fase láctea no ácida es luego puesta en contacto con una fase ácida.
- 30 6. Método según la reivindicación 5, donde dicha fase láctea no ácida y dicha fase ácida son introducidas en un recipiente simultáneamente, de una en una o después de una fase de mezcla previa.
- 35 7. Uso de carboximetilcelulosa para minimizar el espesor de la capa interfacial de gelificación en un producto alimenticio compuesto conteniendo una fase láctea no ácida y una fase ácida en contacto con aquella.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

