

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 994 922**

(51) Int. Cl.:

A23C 19/08 (2006.01)
A23C 19/068 (2006.01)
A23C 19/072 (2006.01)
A23C 19/09 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2014 PCT/US2014/030879**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14146010**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2014 E 14763983 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024 EP 2967095**

(54) Título: Procedimiento para la producción de quesos reestructurados

(30) Prioridad:

15.03.2013 US 201361852465 P

(73) Titular/es:

**JENEIL BIOTECH, INC. (100.00%)
400 North Dekora Woods Boulevard
Saukville, WI 53080, US**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.02.2025

(72) Inventor/es:

**GANDHI, NIRANJAN, R.;
PALMER SKEBBA, VICTORIA y
MILANI, FRANCO, X.**

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PESES, Gustavo Adolfo

ES 2 994 922 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 la producción de quesos reestructurados

5 Antecedentes de la invención.

Las transformaciones estructurales son una parte importante de la industria alimentaria moderna. Los materiales de partida se transforman en productos alimenticios refinados mediante el procesamiento de la producción agrícola. Uno de los principales objetivos de la estructuración de los alimentos es recombinar los componentes de los alimentos para mejorar la utilización de los recursos alimentarios. Alternativamente, desde una perspectiva económica, tal reestructuración se puede diseñar para producir productos que se consideren más valiosos en el mercado.

Más concretamente, la reestructuración se dirige a cuatro componentes básicos de los alimentos: agua, proteínas, grasas e hidratos de carbono. Los micronutrientes (por ejemplo, vitaminas y minerales) y otros microcomponentes tales como sabores, colorantes, conservantes y otros aditivos funcionales (por ejemplo, estabilizadores, emulsionantes, etc.) a menudo se introducen en algún momento durante el procedimiento de reestructuración. Independientemente de los cuatro componentes básicos, los procedimientos de reestructuración se dirigen con mayor frecuencia a las proteínas y los almidones. Las razones subyacentes a la reestructuración de las proteínas y el almidón incluyen una demanda mundial de proteínas e hidratos de carbono en la dieta y precios más altos asociados con estos alimentos, lo que favorece mayores márgenes de ganancia y la actividad económica correspondiente.

La preparación y posterior uso de la leche de soja, básicamente una suspensión de soja molida y agua, es bien conocida e ilustra varias técnicas ampliamente usadas para la reestructuración de proteínas. Si bien la leche de soja se puede consumir como bebida o fermentada, con mayor frecuencia se usa como material de partida para varios otros productos alimenticios estructurados. Por ejemplo, el tofu se prepara precipitando las proteínas de la leche de soja con una sal de calcio para formar un coágulo que luego se escurre, se prensa, y se lava para obtener un producto alimenticio proteico.

Se pueden considerar otras técnicas de reestructuración en el contexto de productos cárnicos picados, mediante las cuales una emulsión de aceite en agua queda atrapada en un gel de proteínas insolubles y fibras musculares. Un sistema de matriz de proteína de carne cruda, generalmente cortes o recortes de carne de bajo valor y alto contenido de tejido conjuntivo, se muele para reducir el tamaño de las partículas. Despues de la molienda inicial, la matriz proteica de carne se mezcla con diversas sales emulsionantes (por ejemplo, fosfatos, etc.) y otros ingredientes para promover la extracción de un aglutinante miofibrilar. Estas proteínas musculares se unen mejor en condiciones de temperatura elevada. En estos procedimientos, la cocción sirve para reactivar el aglutinante proteico, recombinar las partículas molidas, y completar el procedimiento de reestructuración. Estas emulsiones de carne son bastante estables, pero incluso si se produce coalescencia, el movimiento de los glóbulos de grasa está limitado por la matriz proteica reestructurada.

El queso ilustra otros aspectos relacionados con la reestructuración de proteínas. Desde una perspectiva histórica, el queso procesado se desarrolló inicialmente para abordar problemas de homogeneidad y vida útil inherentes al queso natural. Mientras que el queso natural se elabora directamente a partir de la leche, el queso procesado se produce mezclando uno o más quesos naturales en presencia de agentes emulsionantes y, opcionalmente, otros ingredientes lácteos y no lácteos. El procesamiento térmico con mezclamiento continuo produce un producto más homogéneo y con una vida útil prolongada. Según el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos (CFR), el queso procesado es un término genérico que incluye quesos procesados pasteurizados, alimentos a base de queso procesado pasteurizado, y productos para untar a base de queso procesado pasteurizado, todos ellos regulados en función de parámetros del procedimiento, ingredientes, contenido de grasa y humedad, y similares. (Véase 21 CFR 133.169 - 133.180.) Junto con la elección del queso natural (por ejemplo, con respecto a la edad, el sabor, etc.), la selección de un agente emulsionante apropiado es una consideración clave para determinar las propiedades fisicoquímicas y funcionales del queso procesado resultante.

Actualmente, están aprobados para su uso trece agentes emulsionantes (solos o en combinación): fosfatos mono-, di- y trisódicos, fosfato dipotásico, hexametafosfato de sodio, pirofosfato ácido de sodio, pirofosfato tetrasódico, fosfato de aluminio y sodio, citrato de sodio, citrato de potasio, citrato de calcio, tartrato de sodio y tartrato de potasio. Las sales emulsionantes más comunes usadas para la fabricación de queso procesado en los Estados Unidos son el citrato trisódico y el fosfato disódico. El citrato trisódico es la sal emulsionante preferida para las variedades de queso procesado en rebanadas, mientras que el fosfato disódico (o combinaciones apropiadas de fosfatos di- y trisódicos) se usa en el queso procesado en barra y en los quesos procesados para untar. En ciertas aplicaciones, también se usan niveles bajos de hexametafosfato de sodio junto con estas sales emulsionantes. El fosfato de aluminio y sodio se usa con frecuencia junto con variedades de queso procesado de imitación tipo mozzarella para reemplazar la mozzarella en pizzas congeladas. Independientemente, el peso de los sólidos de tal sal o sales emulsionantes no es más del 3 por ciento del peso de un queso procesado definido según el CFR

correspondiente. (21 CFR § 133.169(c).) Los emulsionantes usados en el queso procesado no definidos por el CFR siguen los principios de ser seguros y adecuados.

Generalmente, las sales emulsionantes sirven para secuestrar el calcio y ajustar el pH. Ambas funciones ayudan a la hidratación de las proteínas presentes en el queso natural, para facilitar la interacción con las fases acuosa y grasa, produciendo así una emulsión más homogénea. Más específicamente, la función de tales sales se puede entender comparándola con la producción de queso natural. La leche bovina se caracteriza por cuatro tipos principales de proteínas de caseína: α_1 -caseína, α_2 -caseína, β -caseína y κ -caseína, cada una de las cuales es anfifílica, con componentes hidrófobos e hidrófilos, y que contienen grupos fosfato unidos covalentemente. En un entorno de emulsión acuosa, las caseínas de leche adoptan una configuración micelar estabilizada por interacciones hidrófobas proteína-proteína y reticulación mediada por fosfato de calcio coloidal. La κ -caseína está presente principalmente en la superficie de la micela, con el componente hidrófobo embebido en ella y un componente hidrófilo cargado negativamente dirigido hacia afuera en la fase acuosa. Las micelas se repelen entre sí, estabilizando así la emulsión. Durante la producción de queso natural, la acción enzimática (por ejemplo, del cuajo) sobre la κ -caseína escinde el componente hidrófilo y desestabiliza las micelas. La reticulación mediada por calcio entre los restos de fosfoserina de las α - y β -caseínas produce una red de complejos de fosfato de calcio-paracaseinato insolubles en agua, comúnmente denominados cuajadas, con la fase grasa suspendida en ellas.

A diferencia del queso natural, el queso procesado puede describirse como una emulsión estable de aceite en agua. Los agentes emulsionantes, tales como las sales descritas anteriormente, mejoran la emulsificación de la caseína al desplazar, junto con el calentamiento y el mezclamiento continuos, los complejos de fosfato de calcio y dispersar la red de fosfato de calcio-paracaseinato. La red dispersa interactúa con la fase grasa y, al enfriarse, proporciona una estructura de queso procesado, nueva y distinta de una estructura de queso natural, con una fase grasa emulsionada por un gel de proteína uniforme.

La estructura de queso procesado homogéneo y estable resultante permite una amplia gama de formas de producto (por ejemplo, barras, rebanadas, rallados, tiras, untos y similares) y una gama correspondiente de aplicaciones de uso final en la industria de preparación y abastecimiento de alimentos. Sin embargo, la técnica anterior reconoce una serie de inconvenientes y deficiencias, varios de los cuales pueden estar directamente relacionados con el uso de sales emulsionantes. Por ejemplo, se observa la formación de cristales antiestéticos y se ha relacionado con la insolubilidad relativa de diversas sales de fosfato y citrato, además de la influencia del pH o las condiciones de almacenamiento. Desde una perspectiva más funcional, la separación de aceite puede ser el resultado de un contenido inadecuado de sal junto con consideraciones de pH, nivel de caseína y temperatura del procedimiento. Además, las propiedades de textura del queso procesado fundido y no fundido se pueden ver afectadas negativamente por la elección de la sal emulsionante. Quizás las percepciones adversas más importantes de los consumidores provienen de la inclusión de sales emulsionantes (por ejemplo, pirofosfatos, fosfatos de aluminio, etc.) en las etiquetas de los productos. El documento US4066800 describe la preparación de un alimento de queso a base de lácteos que se prepara mediante un procedimiento que implica calentar la leche para pasteurizar y desnaturalizar las proteínas del suero, acidificar la leche para formar cuajada y suero, separar la cuajada del suero, neutralizar la cuajada añadiendo una base, mezclar un ácido con la cuajada neutralizada para reacidificarla, mezclar un ácido con la cuajada neutralizada, manipular la cuajada, tal como mediante extrusión, y envasar la cuajada.

En consecuencia, junto con otras cuestiones de toda la vida relacionadas con el queso procesado, sigue existiendo una preocupación constante en la técnica por proporcionar un producto de queso que ofrezca los beneficios seleccionados del queso procesado sin las desventajas asociadas con el uso de sales emulsionantes.

Sumario de la invención.

A la luz de lo anterior, es un objeto de la presente invención proporcionar uno o más métodos para la preparación de matrices de proteínas reestructuradas, superando así diversas deficiencias y defectos de la técnica anterior, incluidos los descritos anteriormente. Los expertos en la técnica entenderán que uno o más aspectos de esta invención pueden cumplir ciertos objetivos, mientras que uno o más otros aspectos pueden cumplir ciertos otros objetivos. Cada objetivo puede no aplicarse igualmente, en todos sus aspectos, a todos los aspectos de esta invención. Como tal, los siguientes objetos pueden verse en alternativa con respecto a cualquier aspecto de esta invención.

Un objeto de la presente invención puede ser proporcionar un queso natural de valor añadido a partir de materiales de partida de queso natural de menor coste.

Otro objeto de la presente invención puede ser proporcionar un queso natural de valor añadido, con características estructurales, de textura y sabor predeterminados uniformes, a pesar de las inconsistencias correspondientes con respecto a los materiales de partida del queso natural.

Otro objeto de la presente invención, solo o junto con uno o más de los objetivos anteriores, es lograr tales resultados sin sales emulsionantes del tipo usado para el queso procesado.

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

- En general, la presente invención se refiere a un método para preparar un queso reestructurado. Un método de este tipo puede comprender proporcionar un sistema de matriz inicial que comprende agua, grasa, proteína y sales; mezclar tal sistema de matriz con un componente de modificación que comprende un reactivo seleccionado de especies de hidróxido, especies básicas aniónicas, y combinaciones de las mismas, tal reactivo puede estar en una cantidad al menos parcialmente suficiente para modificar una estructura secundaria, terciaria o cuaternaria de tal proteína de matriz, tal modificación puede considerarse con respecto a una propiedad viscoelástica de tal sistema de matriz; e interactuar tal sistema de matriz modificado con una composición aromatizante que comprende al menos un componente saborizante formulado exclusivamente para un producto alimenticio proteico particular, tal composición saborizante puede estar en una cantidad al menos parcialmente suficiente para reestructurar tal sistema de matriz modificado. En ciertas realizaciones, cada uno de las etapas de tratamiento o modificación de matriz e interacción o reestructuración de matriz antes mencionadas se pueden realizar a temperaturas y presiones ambientales/de la habitación, temperaturas más bajas, temperaturas más elevadas, presiones positivas, presiones negativas, y/o combinaciones de tales condiciones. En ciertas realizaciones de este tipo, se pueden lograr temperaturas elevadas calentando dicho sistema de matriz a través de procedimientos de conducción, convección, microondas e infrarrojos, y combinaciones de los mismos, o como lo entenderían de otro modo aquellos expertos en la técnica que conozcan esta invención.
- Independientemente, un componente graso de tal sistema de matriz se puede seleccionar de grasas animales, grasas vegetales, grasas derivadas de fuentes microbiológicas, y combinaciones de las mismas; e, independientemente, una proteína de tal sistema de matriz se puede seleccionar de proteínas animales, proteínas vegetales, proteínas derivadas de fuentes microbiológicas, y combinaciones de las mismas. Sin tener en cuenta la identidad de la grasa o de la proteína, un componente de modificación de matriz se puede seleccionar de sales de hidróxido de metal alcalino de grado alimentario, reactivos de base de Lewis de grado alimentario, y combinaciones de los mismos. Asimismo, sin tener en cuenta la identidad de la grasa y de la proteína o el componente de modificación de matriz utilizado, tal composición saborizante puede comprender componentes seleccionados de alcoholos, aldehídos, cetonas, ácidos, sales de ácidos, ésteres de ácidos orgánicos, ácidos y sales de ácidos minerales, y combinaciones de los mismos. Como se mencionó anteriormente y se ilustra en otra parte aquí, tal composición, al interactuar con un sistema de matriz modificado, se puede formular para proporcionar un producto alimenticio proteico reestructurado con una o más características de sabor.
- Sin limitación en cuanto a la composición saborizante, al sistema de matriz de grasa/proteína o al componente de modificación, se pueden introducir uno o más aditivos opcionales en el momento del tratamiento/modificación de la matriz o la interacción/reestructuración de la matriz, o ambos, tales aditivos se pueden escoger para afectar el sabor, la textura, el contenido de humedad y una o más características adicionales de un producto alimenticio proteico reestructurado. Asimismo, sin limitación alguna, tales aditivos se pueden seleccionar de proteínas, grasas, aceites, hidratos de carbono, conservantes, minerales, nutrientes, y combinaciones de los mismos, en una cantidad al menos parcialmente suficiente para afectar una o más características del producto alimenticio. En ciertas de tales realizaciones, se pueden utilizar una o más proteínas secas o parcialmente secas, hidratos de carbono, y combinaciones de los mismos, para afectar el contenido de humedad. En varias otras realizaciones, solos o junto con otros tales aditivos, se pueden utilizar uno o más sabores, especias, colorantes, extractos, frutas, carnes, y combinaciones de los mismos, para afectar el sabor. Además, ciertas realizaciones pueden incorporar diversas enzimas, cultivos y/o aditivos probióticos relacionados, y combinaciones de los mismos. Cualquier aditivo de este tipo puede ser sintético o derivado de diversas fuentes vegetales, animales y microbiológicas, y combinaciones de las mismas.
- Independientemente, un sistema de matriz modificado se puede reestructurar para proporcionar un producto alimenticio proteico con una textura que comprende una o más características de un sistema de matriz inicial o características modificadas exclusivas de un producto alimenticio proteico final particular.
- Se describe, pero no se abarca, en la presente invención un método para preparar un producto alimenticio reestructurado a base de lácteos o análogos de lácteos. Un método de este tipo puede comprender proporcionar un sistema de matriz inicial que comprende agua, grasa, proteína seleccionada de entre proteínas lácteas y proteínas análogas a las lácteas y combinaciones de las mismas, y sales; tratar tal sistema de matriz con un componente de modificación que comprende un reactivo seleccionado de exceso de especies de hidróxido, especies básicas aniónicas, y combinaciones de las mismas, tal reactivo puede estar en una cantidad al menos parcialmente suficiente para modificar una estructura secundaria, terciaria o cuaternaria de tal proteína de matriz; e interactuar tal sistema de matriz modificado con una composición aromatizante que comprende al menos un componente saborizante formulado exclusivamente para un producto alimenticio proteico particular, tal composición saborizante puede estar en una cantidad al menos parcialmente suficiente para reestructurar tal sistema de matriz modificado. Como se discutió anteriormente, en ciertas realizaciones, cada una de las etapas de tratamiento/modificación de la matriz o de interacción/reestructuración de la matriz antes mencionadas, o ambas,

se pueden realizar a temperaturas y presiones ambientales, temperaturas más bajas, temperaturas más elevadas, presiones positivas, presiones negativas, o combinaciones de tales condiciones.

5 Sin limitación, los componentes de grasa y de modificación de la matriz pueden ser como se discutió anteriormente o se ilustran en otra parte aquí. Independientemente, tal composición saborizante puede comprender ingredientes componentes seleccionados de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, sales de ácidos, ésteres de ácidos orgánicos, ácidos y sales de ácidos minerales, y combinaciones de los mismos. En ciertas realizaciones, tales ingredientes componentes pueden incluir uno o más ácidos orgánicos, uno o más ácidos minerales, o combinaciones de los mismos (por ejemplo, uno o más ácidos prócticos). En ciertas realizaciones de este tipo, el 10 pH, la estructura y/o la funcionalidad de la matriz se pueden ajustar dependiendo del producto alimenticio deseado. De manera más general, tal composición se puede formular para proporcionar a tal producto reestructurado un sabor lácteo o de queso, sabores que se pueden seleccionar de, pero no se limitan a, queso cheddar, parmesano, romano, provolone, suizo, mozzarella, azul y crema, crema agria y yogur, junto con diversos otros sabores lácteos/de queso, o combinaciones de los mismos, como lo entenderían los expertos en la técnica que conozcan 15 esta invención.

Como se discutió anteriormente y se ilustra en otra parte aquí, tal sistema de matriz modificada se puede reestructurar con control de diversas propiedades reológicas relacionadas con la temperatura correspondientes a un componente de proteína y/o de grasa del mismo. Tal control puede ser al menos en parte definido o monitorizado 20 por el grado de desprendimiento de aceite (por ejemplo, desde la ausencia hasta un exceso del mismo), un fenómeno que puede ser incidental a la preparación de alimentos para el consumidor.

La invención se refiere a un método para preparar o usar la modificación de la estructura proteica para preparar 25 queso reestructurado. El método comprende proporcionar un queso natural proteico que comprende un contenido inicial de grasa y agua; mezclar tal queso con un medio acuoso, comprendiendo tal medio una especie básica al menos parcialmente suficiente para modificar e impartir una consistencia líquida a tal material de partida de queso natural; e interactuar tal queso natural modificado con una composición saborizante del tipo discutido anteriormente 30 e ilustrado en otra parte aquí, composición que puede estar en una cantidad al menos parcialmente suficiente para restaurar o reestructurar tal queso natural. De manera más general, el método comprende proporcionar un componente de queso natural proteico; tratar tal componente con un componente de modificación de la estructura proteica que comprende una base, tal componente de modificación en una cantidad y un pH para modificar una estructura proteica de tal componente de queso natural; e interactuar o tratar tal componente de queso natural modificado con una composición saborizante que comprende un ácido y al menos un componente de sabor, tal 35 composición saborizante en una cantidad y un pH para reestructurar tal componente de queso natural modificado y proporcionarle una característica de sabor deseada.

El material de partida del queso natural se selecciona de quesos de tipo cheddar, monterey jack, suizo y mozzarella, y combinaciones de los mismos. De todos modos, el queso reestructurado a partir de ella puede comprender un 40 contenido de humedad y/o de grasa similar o diferente al del material de partida del queso natural. En ciertas realizaciones, tal composición saborizante se puede formular para proporcionar a tal queso natural reestructurado un sabor o una característica de textura, o ambos, distintos de los del material de partida. Por consiguiente, en ciertas realizaciones de este tipo, un queso natural reestructurado de esta invención puede ser, por ejemplo, un queso parmesano o un queso provolone. Sin limitación, tal composición saborizante se puede proporcionar como una mezcla seca, parte de una formulación acuosa, o una combinación de las mismas, cuya interacción con una matriz de queso natural modificada se puede lograr de manera simultánea o por etapas.

Los aditivos opcionales pueden ser como se discutió anteriormente o se ilustran en otra parte aquí, y se pueden introducir en el momento del tratamiento/modificación del queso natural, en la reestructuración o en ambos. En ciertas realizaciones, se pueden introducir una o más proteínas animales secas, proteínas vegetales o combinaciones de las mismas, para afectar el contenido de humedad, la estabilidad o la manipulación física posterior y el envasado de tal queso natural reestructurado. En ciertas realizaciones de este tipo, tales aditivos están limitados únicamente por sales de una naturaleza o en una cantidad para emulsionar al menos parcialmente un componente proteico de un material de partida de queso natural, sal o cantidad de la cual cuya presencia los 55 expertos en la técnica entenderían de otro modo que proporciona un queso procesado.

Breve descripción de los dibujos.

Figura 1. Un diagrama de flujo esquemático que ilustra la reestructuración de uno o más materiales de queso natural, según ciertas realizaciones de esta invención.

Figura 2. Un diagrama de flujo esquemático que ilustra la reestructuración de los materiales de partida del queso cheddar natural, según ciertas realizaciones de esta invención.

Descripción detallada de ciertas realizaciones.

65

Se pueden considerar diversas realizaciones no limitativas de esta invención con referencia al diagrama de flujo esquemático de la Figura 1. Un material de partida de queso natural se trata con una base acuosa de grado alimentario de suficiente concentración y volumen, con mezclamiento, para proporcionar una matriz de queso modificada con un pH de alrededor de 5 a alrededor de 12,5. En ciertas realizaciones, dependiendo del material de partida y del producto de queso reestructurado deseado, la matriz se modifica y el pH puede ser de alrededor de 8 a alrededor de 10. Posteriormente, con mezclamiento, se introduce una composición saborizante formulada particular para ajustar el pH, la estructura y/o la funcionalidad de la matriz según la variedad de queso deseada. Como se discutió anteriormente y se ilustra a continuación, tal composición saborizante se puede formular para incluir un componente dador de protones o ácido de Lewis de grado alimentario. De este modo, las propiedades viscoelásticas de la matriz reestructurada se pueden mantener para aproximarse a las del material de partida del queso natural, o se pueden modificar para proporcionar nuevas propiedades viscoelásticas y texturas relacionadas. Independientemente, el procesamiento continuo del producto de queso reestructurado puede incluir cortar, rebanar, triturar, mezclar, moler, calentar y/o dispersar el producto reestructurado, o incorporarlo a un producto alimenticio preparado antes del envasado o la distribución.

Como se usa aquí, el término "visco" se refiere a los parámetros reológicos de los materiales, de modo que la energía de tensión impartida y la energía de deformación resultante se disipen en el material en forma de calor.

También, como se usa aquí, el término "elástico" se refiere a los parámetros reológicos de los materiales, de modo que la energía de tensión impartida y la energía de deformación resultante se almacenan en el material y se pueden recuperar por completo al eliminar la tensión.

También, como se usa aquí, el término "viscoelástico" se refiere a parámetros reológicos de materiales tales que la energía de tensión impartida y la energía de deformación resultante tienen tanto una deformación parcial almacenada, que se puede recuperar al eliminar la tensión, como una energía de deformación parcial, que se disipa en el material en forma de calor. Se pueden usar diversos instrumentos y métodos para medir u observar propiedades viscoelásticas, entre los que se incluyen, pero no se limitan a, viscosímetros, penetrómetros, máquinas de corte por fuerza de cizallamiento, dispositivos de flujo, así como ensayos de fusión o recetas que tienen evaluaciones numéricas o de juicio.

Como se discutió anteriormente, ciertas realizaciones de esta invención pueden llevarse a cabo a temperaturas o presiones ambientales. No obstante, dependiendo del material de partida de queso, del reactivo, del aditivo o del producto de queso reestructurado deseado, o combinaciones de los mismos, cualquier etapa del procedimiento, incluyendo la modificación de la matriz o la reestructuración de la matriz, o ambas, se puede llevar a cabo a temperaturas de alrededor de -20 °C a alrededor de 140 °C y a presiones de 0 a alrededor de 103 MPa (0 a alrededor de 15.000 psi). Cualquier etapa del método se puede realizar bajo presión o vacío, opcionalmente con enfriamiento o calentamiento, o en un tiempo apropiado o en un tiempo al menos parcialmente suficiente para lograr un resultado intermedio o final deseado o ambos. Por ejemplo, se puede impartir la aplicación de una presión adecuada, a una temperatura, estructura, densidad o textura apropiadas, o una combinación de ellas, para obtener un producto de queso reestructurado deseado.

La Figura 1 se proporciona sólo a modo de ilustración, y no pretende limitar el alcance de esta invención de ninguna manera. Un material de partida de queso se selecciona de diversos quesos de tipo cheddar, monterey jack, suizo y mozzarella, y combinaciones de los mismos. Por ejemplo, tal material de partida puede ser cualquier subproducto de queso proveniente de la generación de recortes a partir de operaciones de corte y envoltura, o cualquier material de queso dentro o fuera de las especificaciones estándar aceptadas en el comercio para una variedad de queso determinada. La selección también puede tener en cuenta el contenido de humedad y grasa de uno cualquiera o más materiales de partida de queso o productos de queso reestructurados. Con respecto a esto último, los métodos de esta invención se pueden diseñar y adaptar específicamente para proporcionar, sin limitación, productos de queso reestructurados particulares de tipo cheddar, parmesano, romano, provolone, suizo, gouda, camembert, mozzarella o azul. Desde una perspectiva económica, tal producto se puede seleccionar de estos y otros quesos de mayor valor relativo en comparación con el material de partida a partir del cual se preparó. Tales productos reestructurados están limitados únicamente por una composición saborizante correspondiente y sus componentes de sabor.

Además de los sabores de queso antes mencionados, se pueden introducir sabores de chocolate, tofu, frutas, verduras, pescado, carne, carne curada tales como, pero sin limitarse a, bacon, salchichas, masa madre, cerveza, vino, licor alcohólico, surimi, pasta de legumbres, y combinaciones de los mismos. Independientemente, se puede incorporar una amplia gama de otros aditivos a tal material de partida para afectar la estructura, el sabor, la conservación, el valor nutritivo, la estabilización, el color, o cualquier combinación de estos. Cualquier aditivo de este tipo se puede introducir en cualquier punto del procedimiento, pero preferiblemente en un punto antes, durante o después de la modificación de la matriz, o, alternativamente, en un punto antes, durante o después de la reestructuración de la matriz. Tales aditivos incluyen, pero no se limitan a, sabores, especias, extractos, frutas, carnes, enzimas, y combinaciones de los mismos. Además, también se pueden introducir diversos probióticos, solos o junto con otros aditivos, incluyendo tales probióticos microorganismos vivos o desactivados, tales como

eucariotas, procariotas, levaduras, hongos, mohos, protozoos, y combinaciones de tales microorganismos vivos y desactivados.

Ejemplos de la invención.

5 Los siguientes ejemplos y datos no limitativos ilustran diversos aspectos y características relacionados con los métodos y productos de queso reestructurado de la presente invención, incluyendo la preparación de diversos productos de queso natural reestructurados de valor añadido, como los que están disponibles a través de las metodologías descritas aquí. En comparación con la técnica anterior, los presentes métodos y productos reestructurados proporcionan resultados y datos sorprendentes, inesperados y contrarios a la misma. Si bien la utilidad de esta invención se ilustra a través de varios materiales de partida de queso natural, reactivos, parámetros de procedimiento y productos de queso reestructurados resultantes, los expertos en la técnica entenderán que se pueden obtener resultados comparables usando otros diversos materiales de partida de queso natural y parámetros de procedimiento y a través de productos de queso reestructurados correspondientes, que sean acordes con el alcance de esta invención.

10 15 Todas las materias de partida de queso natural, incluidos recortes, cortes y similares, están disponibles de fuentes bien conocidas por los expertos en la técnica. Asimismo, también se encuentran comercialmente disponibles reactivos y aditivos de grado alimentario. En particular, las composiciones saborizantes naturales, tales como, pero sin limitarse a, composiciones saborizantes de cheddar, provolone y parmesano, están disponibles en Jeneil Biotech, Inc. de Saukville, Wisconsin.

Ejemplo 1

20 25 Con referencia a la Figura 2, el queso cheddar natural se trata con una base acuosa, sin mezclamiento, para proporcionar una matriz de queso modificada de pH 9,5. Al mezclarlo, se añade una composición saborizante natural seleccionada para interactuar con la matriz de queso modificada, llevando el pH a 5,2.

Ejemplo 2

30 Una variación del método del Ejemplo 1 es proporcionar queso cheddar (79 % en peso), composición saborizante de cheddar natural (17,0 % en peso) y base acuosa (4 % en peso). Un producto de queso estilo cheddar reestructurado tiene alrededor de 40 % en peso de humedad, 30 % en peso de grasa y 3 % en peso de sal.

Ejemplo 3

35 Con referencia al Ejemplo 2, el sabor a bacon y/o trozos de bacon se introducen en un punto antes, durante o después de la reestructuración de la matriz.

Ejemplo 4

40 45 Con referencia al Ejemplo 2, se introducen uno o más cultivos probióticos, del tipo bien conocido por los expertos en la técnica. Posteriormente, la temperatura del procedimiento se puede elevar desde la temperatura ambiente para desactivar al menos una parte de uno o más de tales cultivos.

Ejemplo 5

50 55 Con referencia al Ejemplo 2, el contenido de humedad de un producto de queso reestructurado resultante se ajusta y/o se introducen estabilizadores, según la forma deseada (por ejemplo, bloque, rebanadas, para untar, etc.).

Ejemplo 6

60 Un queso estilo parmesano se prepara con queso mozzarella (76 % en peso, seco hasta 27 % de humedad), composición saborizante de parmesano natural (16 % en peso) e hidróxido de sodio acuoso (8 % en peso). Un producto de queso de estilo parmesano reestructurado tiene 35% de humedad, 25% de grasa y 4% de sal.

Ejemplo 7

65 Con referencia al Ejemplo 6, se añade queso seco en polvo para reducir el contenido de humedad a menos de 32%.

Ejemplo 8

Con referencia al Ejemplo 6, se añaden proteínas de soja y/o lácteas adicionales (por ejemplo, aislados de proteína de suero) para reducir el contenido de humedad, variar la textura y/o estabilizar el producto de queso, dependiendo del uso final.

Ejemplo 9

Otro queso estilo parmesano se prepara con queso mozzarella (65 % en peso, seco al 20 % de humedad), queso suizo (15 % en peso), queso parmesano (5 % en peso), composición saborizante de parmesano natural (8,0 % en peso), base acuosa (6 % en peso), y sal añadida (1 % en peso). Un producto de queso de estilo parmesano reestructurado tiene 31% de humedad, 26% de grasa y 4% de sal.

Ejemplo 10

Un queso estilo provolone se prepara con queso mozzarella (44 % en peso), queso cheddar (45 % en peso), composición saborizante de provolone natural (7,0 % en peso) y base acuosa (4,0 % en peso). Un producto de queso de estilo provolone reestructurado tiene 45% de humedad, 25% de grasa, y 2% de sal.

Con referencia a los Ejemplos 11-21 (el ejemplo 21 no es según la invención), a continuación, se prepararon productos de queso natural con los siguientes componentes de cuajada de queso natural, cada uno de los cuales está comercialmente disponible a partir de fuentes que son bien conocidas por los expertos en la técnica:

1. Cuajada ácida baja en grasa: Requesón seco de grado A (sin aderezo de nata);

2. Cuajada de queso: Queso cheddar;

3. Cuajada baja en grasa: la humedad es mayor que el contenido máximo de humedad permitido para el queso desnatado. Esa misma cuajada también se podría secar parcialmente hasta un contenido de humedad de alrededor de 24 a alrededor de 30 % para cumplir con la definición de queso desnatado);

4. Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad: mozzarella parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad, pero con humedad parcial eliminada también (intervalos de humedad: alrededor de 18 a alrededor de 22 % de humedad, alrededor de 25 a alrededor de 29 % de humedad, y alrededor de 44 a alrededor de 48 % de humedad);

5. Cuajada de queso con ojos: Emmenthal, queso suizo estilo estadounidense y baby suizo, gouda, raclette, y gruyere; y

6. Cuajada de queso con acidez directa: se añade ácido clorhídrico a la leche para obtener un pH de 6,08, se fija el cuajo, se corta, se calienta hasta 39,3 °C (102,7 °F), y se escurre el suero de la cuajada. Procesado en el transcurso de 2 horas y 40 minutos.

Los componentes básicos y ácidos de grado alimentario están comercialmente disponibles de fuentes bien conocidas por los expertos en la técnica. Por ejemplo, Sigma-Aldrich (St. Louis, MO) ofrece hidróxido de sodio y ácido clorhídrico de grado alimentario. Los componentes de sabor a queso y lácteos están disponibles, como se describió anteriormente, en Jeneil Biotech, Inc. de Saukville, Wisconsin. Tales componentes de sabor se pueden mezclar, en seco o en un medio acuoso, con un ácido o una base para proporcionar, como lo entenderían aquellos en la técnica que conozcan esta invención, un componente de modificación o una composición saborizante correspondiente. Se puede añadir un componente de modificación y una composición saborizante, respectivamente, con mezclamiento hasta obtener el pH y la estructura proteica deseados. Con referencia a las Figuras 1 y 2, se prepararon productos de queso natural reestructurados como se describe a continuación.

Ejemplo 11

Queso cheddar bajo en grasa		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
Cujada ácida baja en grasa		76 a 80	0,1 a 0,5	0,1 a 0,5	33,4
Cujada de queso		34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0	10,0
Cujada baja en grasa		52 a 55	2 a 5	2 a 4	37,0
Aditivo(s)					
Leche en polvo desnatada		2 a 4	0,1 a 0,5	trazas	6,0

ES 2 994 922 T3

Componente de modificación				
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	3,0
Composición saborizante				
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4	10,6
			TOTAL	100,0
Procedimiento				
1) Muela la cuajada ácida baja en grasa.				
2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.				
3) Muela el resto de la cuajada y la leche desnatada en polvo. Añada. Mezcle.				
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.				
5) Mezcle y caliente hasta 75 °C.				
6) Envase y enfrie hasta 4 °C.				

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso cheddar bajo en grasa	60%	5,6%	3,3%	5,2

Ejemplo 12

5

Queso estilo feta	Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente	Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural				
Cuajada ácida baja en grasa	76 a 80	0,1 a 0,5	0,1 a 0,5	45,0
Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0	34,0
Aditivo(s)				
Grasa de leche concentrada	14 a 20	80 a 85	0 a 1,5	10,0

Componente de modificación				
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	1,5
Composición aromatizante				
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4	9,5
			TOTAL	100,0

Procedimiento

1) Muela cuajada baja en grasa, cuajada de queso, y grasa de leche concentrada.				
2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.				
3) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.				
4) Mezcle y caliente hasta 75 °C.				
5) Envase y enfrie hasta 4 °C.				

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo feta	56%	21%	2,7%	4,6

10 Ejemplo 13

ES 2 994 922 T3

Queso estilo azul		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0		76,0
Aditivo(s)					
Condensado de vapor y agua		100	0	0	11,0

Componente de modificación		50 a 80	trazas	trazas	1,5
Componentes de base y de sabor					
Composición aromatizante					
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4		11,5
			TOTAL		100,0
Procedimiento					
1) Muela la cuajada del queso.					
2) Mezcle y caliente hasta 65 °C.					
3) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.					
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.					
5) Envase y enfrie hasta 4 °C.					

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo azul	45%	28%	3,5%	5,6

5

Ejemplo 14

Queso camembert		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	25 a 29	25 a 31	2,2 a 2,6		20,0
Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0		53,7
Aditivo(s)					
Grasa de leche concentrada	14 a 20	80 a 85	0 a 1,5		10,0

Componente de modificación		50 a 80	trazas	trazas	1,5
Componentes de base y de sabor					
Composición saborizante					
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4		7,8

Aditivo(s)					
Condensado de vapor y agua	100	0	0		7,8
			TOTAL		100,0

ES 2 994 922 T3

Aditivo(s)				
Procedimiento				
1) Muela la cuajada LMPS, la cuajada de queso y la grasa de leche concentrada.				
2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.				
3) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.				
4) Mezcle y caliente hasta 75 °C.				
5) Envase y enfríe hasta 4 °C.				

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo camembert	42,5%	31,5%	2,3%	5,8

Ejemplo 15

5

Queso estilo provolone	Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente	Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural				
Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	25 a 29	25 a 31	2,2 a 2,6	15,0
Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	44 a 48	18 a 24	1,5 a 1,9	70,0
Aditivo(s)				
Grasa de leche concentrada	14 a 20	80 a 85	0 a 1,5	7,5

Componente de modificación				
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	2,0
Composición saborizante				
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4	5,5
		TOTAL		100,0

Procedimiento	
1) Muela la cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad y la grasa de leche concentrada.	
2) Mezcle y caliente hasta 65 °C.	
3) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.	
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.	
5) Envase y enfríe hasta 4 °C.	

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo provolone	44%	25%	2,0%	5,6

Ejemplo 16

Queso cheddar bajo en grasa		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
	Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	44 a 48	18 a 24	1,5 a 1,9	40,2
	Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0	37,0
Aditivo(s)					
	Condensado de vapor y agua	100	0	0	13,5

Componente de modificación				
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	1,3
Composición saborizante				
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4	8,0
			TOTAL	100,0
Procedimiento				
1) Muela la cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad y la cuajada de queso.				
2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.				
3) Mezcle y caliente hasta 65 °C.				
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.				
5) Envase y enfrie hasta 4 °C.				

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición del queso cheddar bajo en grasa	51%	22%	2,5%	5,3

5 Ejemplo 17

Queso cheddar bajo en grasa		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
Cuajada baja en grasa	52 a 55	2 a 5	2 a 4		36,0
Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0		54,0
Componente de modificación					
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas		2,2
Composición saborizante					
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4		7,8
			TOTAL		100,0
Procedimiento					

ES 2 994 922 T3

Composición saborizante	
	1) Muela la cuajada de queso baja en grasa.
	2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.
	3) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.
	4) Mezcle y caliente hasta 75 °C.
	5) Envase y enfrié hasta 4 °C.

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición del queso cheddar bajo en grasa	45%	20,5%	3,0%	5,3

Ejemplo 18

5

Queso estilo parmesano		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
	Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	18 a 22	27 a 33	2,4 a 2,8	46,7
	Cuajada de queso con ojos	35 a 39	24 a 30	0,5 a 1,0	20,0
	Cuajada baja en grasa	24 a 30	2 a 6	3,8 a 4,3	13,0
Componente de modificación					
	Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	2,2

Composición saborizante					
Componentes de ácido y de sabor		40 a 50	20 a 30	2 a 4	11,1
Aditivo(s)					
Condensado de vapor y agua		100	0	0	7,0
		TOTAL		100,0	

Procedimiento

1) Muela la cuajada baja en grasa.
2) Muela la cuajada parcialmente desnatada, con bajo contenido de humedad, y con ojos. Añada.
3) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.
5) Mezcle y caliente hasta 75 °C.
6) Envase y enfrié hasta 4 °C.

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo parmesano	34%	22%	3,2%	5,2

Ejemplo 19

10

Queso estilo romano		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
	Cuajada parcialmente desnatada con bajo contenido de humedad	25 a 29	25 a 31	2,2 a 2,6	52,3
	Cuajada de queso con ojos	35 a 39	24 a 30	0,5 a 1,0	20,0
	Cuajada baja en grasa	24 a 30	2 a 6	3,8 a 4,3	14,0
Componente de modificación					
	Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas	2,2

Composición saborizante					
Componentes de ácido y de sabor		40 a 50	20 a 30	2 a 4	8,5
Aditivo(s)					
Agua	100	0	0		3,0
		TOTAL		100,0	

Procedimiento	
1) Muela la cuajada baja en grasa.	
2) Muela la cuajada parcialmente desnatada y con bajo contenido de humedad y con ojos. Añada.	
3) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.	
4) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.	
5) Mezcle y caliente hasta 75 °C.	
6) Envase y enfrie hasta 4 °C.	

	Humedad	Grasa	Sal	pH
Composición de queso estilo romano	36,5%	21%	4,1%	5,4

5 Ejemplo 20

Concentrado de queso		Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente		Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural					
Cuajada de queso	34 a 39	30 a 36	1,6 a 2,0		63,0
Componente de modificación					
Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	trazas		4,0

Composición saborizante					
Componentes de ácido y de sabor		40 a 50	20 a 30	2 a 4	33,0
				TOTAL	100,0

Composición saborizante				
Procedimiento				
	1) Muela la cuajada del queso.			
	2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.			
	3) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.			
	4) Envase y enfrie hasta 4 °C.			
Composición de concentrado de queso	Humedad 41%	Grasa 30%	Sal 3,0%	pH 5,0

Ejemplo 21 (no según la invención)

5

Queso de tipo cheddar	Intervalo de Composición de Ingredientes (%)			
Ingrediente	Humedad	Grasa	Sal	Uso porcentual
Componente(s) del queso natural				
Queso de cuajadura láctica	34 a 39	30 a 36	0,1 a 0,2	94,3
Componente de modificación				
	Componentes de base y de sabor	50 a 80	trazas	3,0
Composición saborizante				
Componentes de ácido y de sabor	40 a 50	20 a 30	2 a 4	2,7
			TOTAL	100,0
Procedimiento				
1) Muela el queso de cuajadura láctica.				
2) Añada los componentes de base y de sabor. Mezcle.				
3) Añada los componentes de ácido y de sabor. Mezcle.				
4) Envase y enfrie hasta 4 °C.				
Composición del queso tipo cheddar	Humedad 39%	Grasa 30%	Sal 1,4%	pH 5,4

10 Ejemplo 22 (no según la invención)

Con referencia a los métodos y procedimientos de los ejemplos anteriores, se pueden usar una o más de las siguientes fuentes o componentes de proteína no limitativos, solos o junto con una o más proteínas o aditivos adicionales del tipo discutido aquí, para preparar una gama de productos alimenticios lácteos o basados en análogos lácteos reestructurados:

Leche (en todos los niveles de grasa);

Leches fraccionadas: microfiltradas, ultrafiltradas, nanofiltradas, ósmosis inversa;

Leche evaporada, leche condensada, leche concentrada, leche condensada azucarada;

Leche en polvo;

- Leche reconstituida (en todos los niveles de grasa);
- 5 Nata, en los niveles de grasa permitidos, mitad y mitad;
- Mantequilla, grasa de leche concentrada;
- Nata seca;
- 10 Suero de mantequilla (no cultivado);
- Productos lácteos cultivados;
- 15 Concentrado de proteína de leche, aislado de proteína de leche, proteína de caseína fraccionada, caseína de cuajo, caseinato de sodio, caseinato de potasio, caseinato de calcio, etc.;
- Queso; y
- 20 Suero de leche, suero nativo (no proveniente de la elaboración de queso, sino aislado de membranas u otra tecnología), concentrado de proteína de suero, aislado de proteína de suero, suero hidrolizado de proteína, proteína de suero fraccionada, suero desproteinizado, permeado de suero, permeado de suero deslactosado, suero desmineralizado, mineral de leche.
- 25 Como se entiende en la técnica, las proteínas análogas a los lácteos son proteínas, de fuentes lácteas o no lácteas, que proporcionan una contribución nutritiva y estructural similar a los productos lácteos o emulativos de lácteos fabricados. Las proteínas anteriores de este ejemplo se pueden usar, como se describe aquí, solas o además de otra proteína, para preparar diversos productos lácteos y análogos lácteos, incluyendo, pero sin limitarse a, los siguientes:
- 30 Natas (por ejemplo, nata para leche);
- Productos para untar (por ejemplo, queso procesado en tarrinas, sustitutos de mantequilla);
- 35 Salsas (por ejemplo, salsa de queso enlatada o en frasco);
- Salsas (por ejemplo, salsas a base de nata agria);
- Fondue (por ejemplo, queso para mojar calentado);
- 40 Coberturas (por ejemplo nata batida);
- Pudines (por ejemplo, pudín de leche, natillas);
- Pastas de azúcar (por ejemplo, rellenos de confitería);
- 45 Caramelos (por ejemplo, rellenos y coberturas de confitería);
- Agentes de batido (por ejemplo, sustituto de clara de huevo);
- 50 Estabilizadores (por ejemplo, quesos crema para untar);
- Imitadores de grasa (por ejemplo, productos lácteos bajos en grasa);
- 55 Yogures (por ejemplo salsas acidificadas);
- Dulces congelados (por ejemplo, helado); y
- Portador de sabor en emulsión estable de grasa y agua (por ejemplo, salsa vegetal mantequilla y queso).

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar un queso reestructurado, comprendiendo dicho método:
proporcionar un queso natural proteico que comprende un contenido inicial de grasa y humedad, en el que dicho queso natural proteico se selecciona de queso de tipo cheddar, Monterey Jack, suizo y mozzarella, y combinaciones de los mismos;
mezclar dicho queso natural con un componente de modificación de la estructura proteica que comprende una base acuosa, dicho componente de modificación en una cantidad y un pH para modificar la estructura proteica de dicho queso natural, en el que el pH del queso natural modificado es 5,0 a 12,5, y dicha modificación proporciona una liquidez a dicho queso natural; y
mezclar dicho queso natural modificado con una composición saborizante que comprende un ácido, dicha composición saborizante en una cantidad y un pH para reestructurar dicho queso natural modificado y proporcionar un producto de queso natural reestructurado con una característica de sabor deseada, en el que el pH del producto de queso reestructurado es 3,5 a 7,5, y en el que el método no comprende el uso de sales emulsionantes del tipo usado para el queso procesado.
2. El método de la reivindicación 1, en el que dicha base es un hidróxido de grado alimentario.
3. El método de la reivindicación 1, en el que se introduce un componente proteico para afectar el contenido de humedad de dicho producto de queso natural reestructurado, seleccionándose dicho componente proteico de proteínas vegetales, proteínas lácteas, y combinaciones de las mismas.
4. El método de la reivindicación 1, en el que dicha composición saborizante comprende un componente de sabor seleccionado de sabores de cheddar, parmesano, romano, provolone, suizo, mozzarella, queso azul y crema, crema agria y yogur.
5. El método de la reivindicación 1, en el que dicho producto de queso reestructurado se selecciona de queso reestructurado de estilo cheddar, parmesano, romano, provolone, suizo, gouda, camembert, mozzarella, y azul.
6. El método de la reivindicación 1, en el que se introduce un componente graso.

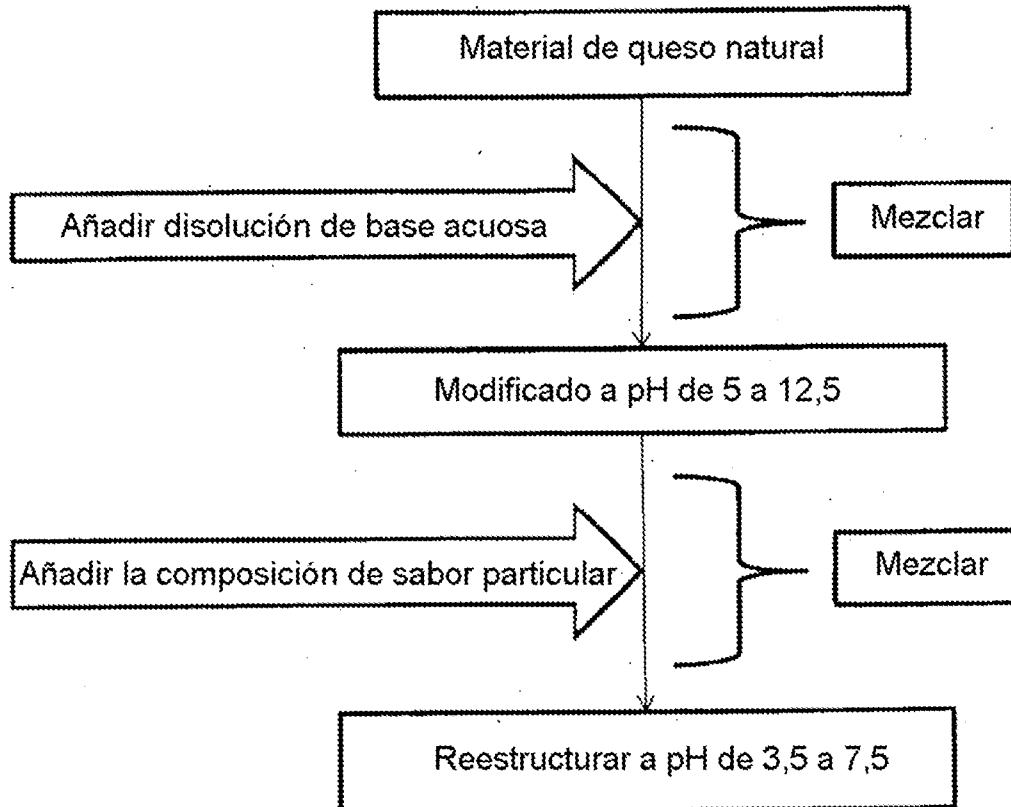


Figura 1

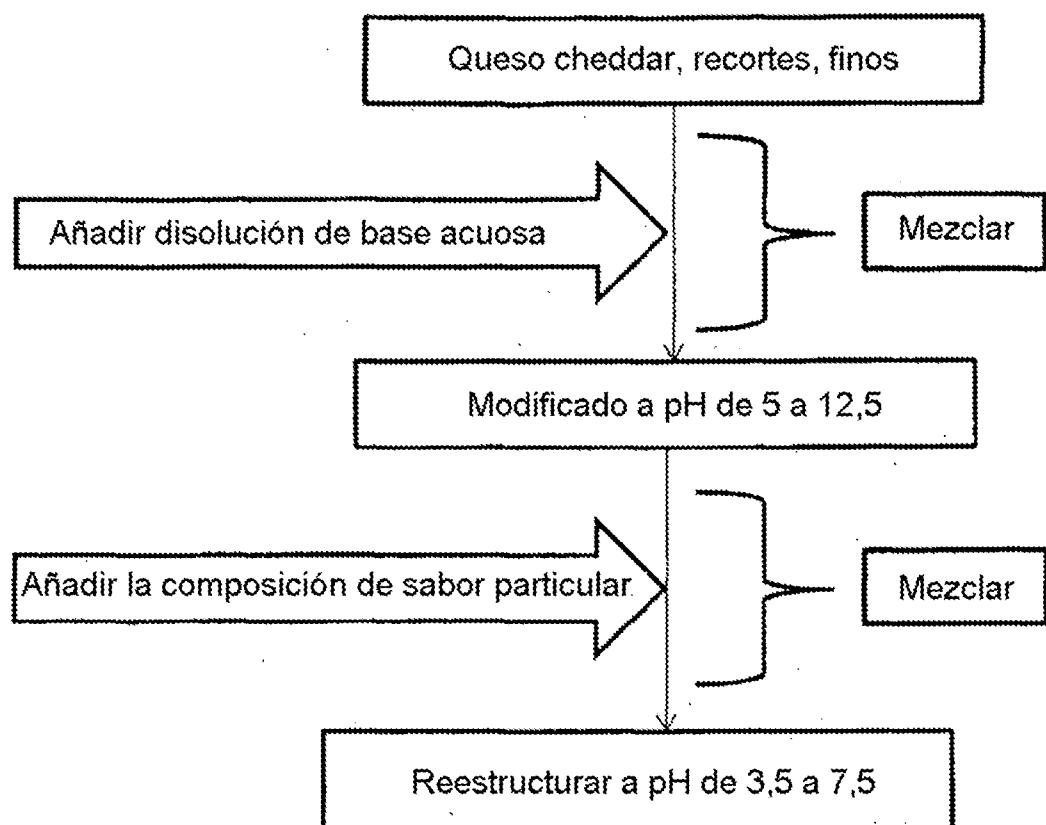


Figura 2