

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 336**

51 Int. Cl.:

A23L 3/3463 (2006.01)

A23L 3/3571 (2006.01)

C12J 1/00 (2006.01)

A23L 3/3472 (2006.01)

A23L 3/3508 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2015 E 19214889 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023 EP 3660138**

54 Título: **Concentrados de vinagre neutralizado y mezclas líquidas aptas para uso alimentario que contienen dichos concentrados de vinagre neutralizado**

30 Prioridad:

24.03.2014 EP 14161285

24.03.2014 US 201461969332 P

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

19.10.2023

73 Titular/es:

PURAC BIOCHEM B.V. (100.0%)

Arkelsedijk 46

4206 AC Gorinchem, NL

72 Inventor/es:

**ROOZEN, LAMBERTUS HENRICUS ELISABETH;
HILHORST, GERRIT ANTHON RENE y
NEUBAUER, ANJA**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 951 336 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

Concentrados de vinagre neutralizado y mezclas líquidas aptas para uso alimentario que contienen dichos concentrados de vinagre neutralizado

5

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere al campo de productos de conservación de alimentos líquidos y concentrados, en particular a los productos de vinagre concentrado. La presente invención proporciona un vinagre neutralizado concentrado líquido, un producto de conservación de alimentos líquido, que comprende un vinagre neutralizado concentrado, un método para el tratamiento de un producto alimenticio mediante la incorporación del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos en dicho producto alimenticio y/o aplicando el vinagre neutralizado concentrado y/o el producto de conservación de alimentos líquido en la superficie del producto alimenticio y el uso del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos para la conservación de un producto alimenticio y/o para introducir o aumentar atributos organolépticos en un producto alimenticio.

10

15

Antecedentes de la invención

[0002] Vinagre es un término que se usa para indicar un líquido agrio con ácido acético como componente principal que ha sido ampliamente usado en la cocina doméstica durante siglos como condimento, conservante, ingrediente de aderezo, etc. La preparación del vinagre es uno de los métodos de producción de alimentos más antiguos de la humanidad e implica la fermentación oxidativa de etanol, obtenido principalmente de material vegetal, a partir de bacterias de ácido acético (*Acetobacter Aceae*). Es un proceso de producción que lleva mucho tiempo, comparable en determinados aspectos a la fabricación de vino. La composición del vinagre puede ser bastante compleja y varía dependiendo del material de partida, algunos ejemplos incluyen el vinagre de alcohol (por ejemplo el vinagre blanco, vinagre de brandy, vinagre de alcohol, vinagre balsámico), vinagre de vino (hecho a partir de vino, vino sobrante o vino descartado), vinagre hecho a partir de sustancias harinosas (por ejemplo vinagre de malta, vinagre de cerveza, vinagre de caña, vinagre de patata, vinagre de arroz) y vinagre de frutas (hecho a partir de zumo de frutas, por ejemplo vinagre de manzana, vinagre de cereza, vinagre de plátano). Los principales componentes del vinagre, además del ácido acético, incluyen otros ácidos orgánicos, (principalmente ácidos glucónicos, málicos, tartáricos y succínicos) y azúcares (principalmente glucosa y fructosa). Algunas clases de componentes menores incluyen compuestos volátiles y moléculas antioxidantes, principalmente polifenoles. Dichos componentes menores son importantes para el sabor y aroma del vinagre.

20

25

30

35

[0003] Según regulaciones alimentarias en Europa y Estados Unidos, el término "vinagre" se puede usar solamente para indicar productos líquidos obtenidos por la fermentación acetosa de un líquido alcohólico y con un porcentaje mínimo de ácido acético, normalmente de al menos 4 o 4,5 %.

40

45

[0004] Cuando el vinagre se usa como un ingrediente en el procesamiento industrial de alimentos, puede aparecer sobre la etiqueta simplemente como "vinagre", en lugar de su nombre químico, ácido acético. Esto es una gran ventaja para los procesadores industriales de alimentos, ya que está creciendo considerablemente la aversión del consumidor respecto a las palabras químicamente descriptivas en las listas de ingredientes que se declaran en las etiquetas de alimentos. Así, los procesadores de alimentos intentan eliminar ingredientes que pueden no ser considerados como "aptos para etiquetas" y sustituirlos por ingredientes que se pueden considerar naturales. Idealmente, los procesadores desearían tener una declaración de "completamente natural" en la etiqueta. Dado que el vinagre se ha usado en la cocción doméstica durante siglos, generalmente tiene lo que se ha considerado como un estado seguro (GRAS) y la "aceptación del consumidor" sigue siendo alta.

50

55

[0005] Al mismo tiempo, los procesadores industriales de alimentos buscan obtener formas más concentradas de vinagre. Una ventaja evidente de usar productos más concentrados es que esto reduce el volumen del producto que se va a aplicar para conseguir un cierto efecto (antimicrobiano). Las formas más concentradas presentan ventajas también con respecto al transporte y al almacenamiento. Además, los vinagres concentrados se pueden mezclar con otras composiciones aptas para uso alimentario para producir nuevos productos de conservación de alimentos líquidos.

60

65

[0006] Ha resultado ser un desafío tecnológico, sin embargo, desarrollar métodos para el procesamiento de vinagre en productos concentrados que reúnen todas las peticiones impuestas por los procesadores de alimentos en cuanto a requisitos de calidad, de estabilidad y de regulaciones. Muchas sustancias diluidas se pueden concentrar por evaporación simple, pero con el vinagre esto no es viable debido a los puntos de ebullición relativamente similares del agua y el ácido acético (aunque los dos no forman un azeótropo) y al punto de inflamabilidad relativamente bajo del ácido acético (es decir, la temperatura a la cual se puede vaporizar para formar una mezcla inflamable en el aire). Se han descrito procesos de destilación fraccionados en la técnica, por ejemplo en US 3,002,896, pero estos procesos son poco atractivos desde un punto de vista económico. De hecho, hasta la fecha ningún vinagre concentrado comercial se produce mediante las técnicas de evaporación o destilación.

[0007] La técnica más aplicada hoy en día en la producción de vinagre concentrado es la "concentración por congelación". Esta técnica implica congelar al menos una porción de la parte acuosa y separar el hielo del líquido restante. US 4,076,844 se refiere a un proceso donde un vinagre de acidez inferior se somete a congelación. El hielo así formado contiene muy poco ácido y se elimina por centrifugación, dejando el vinagre deseado de acidez mayor, con una concentración de ácido acético de 20 por ciento peso por volumen o superior. La concentración por congelación se menciona también en US 4,313,960, que describe un proceso para la preparación de vinagre por concentración por congelación, declarando que la condición esencial para obtener un producto aceptable es añadir alcohol etílico al vinagre. Preferiblemente, la mezcla de vinagre/etanol se pasa por resinas de intercambio iónico para mejorar el sabor del vinagre. La concentración por congelación tiene sus límites en cuanto a la concentración máxima que puede ser lograda, debido a que la viscosidad aumenta a temperaturas de congelación. La separación del hielo de productos concentrados viscosos se vuelve más y más difícil a medida que la concentración aumenta hasta que finalmente no puede conseguirse un efecto de concentración más elevado. Además de estas limitaciones, el proceso es intrínsecamente costoso porque requiere una inversión grande en maquinaria e implica altos costes operativos en la forma de energía eléctrica y mano de obra. La adición de componentes como el alcohol etílico es indeseable para el propósito de aplicación del producto como un ingrediente alimentario.

[0008] GB-B-1,101,560 y US 4,076,844, por ejemplo, mencionan la concentración por congelación como una técnica conocida para producir vinagre concentrado, pero subrayan el hecho de que esta técnica es costosa y desfavorable. En vista de estas limitaciones, se propone el uso de una técnica de fermentación acética particular (la denominada fermentación sumergida) para obtener vinagre con un alto grado de acidez. US 4,076,844, describe un proceso de fermentación de dos etapas según la cual se obtuvo vinagre con una concentración de ácido acético de entre 16 y 17 por ciento peso por volumen. Claramente, este proceso es también bastante incómodo, mientras que la concentración máxima posible de ácido acético en el vinagre sigue sin ser superior a 17 %.

[0009] Según NL7609825, el vinagre se concentra por contacto con una sustancia que forma hidratos, como el triclorofluorometano o el diclorometano, a una temperatura por debajo de la temperatura máxima a la cual se forma el hidrato. Luego el hidrato formado se separa del vinagre concentrado y de cualquier vinagre sólido formado, por ejemplo, por sublimación o disolución del hidrato sólido bajo tales condiciones, en el que el ácido acético sólido no esté sublimado o disuelto y no esté desnaturalizado. De esta manera puede obtenerse vinagre que tiene una concentración de hasta 80 % por peso de ácido acético. Sin embargo, este proceso tiene la desventaja de que las sustancias que forman hidratos pueden solamente eliminarse con altos costes del vinagre natural concentrado, mientras que los componentes aromáticos característicos se pierden completamente o sustancialmente completamente. La adición de componentes como el triclorofluorometano o el diclorometano es problemática, al menos con el propósito de aplicar el producto como ingrediente alimentario.

[0010] Más recientemente, en WO 2007/035244, se describió un proceso para producir vinagre basado en la evaporación simple después de una neutralización completa del vinagre con bicarbonato sódico. El vinagre neutralizado se concentra por evaporación hasta que una capa fina de material cristalino se forma sobre la superficie del material. A este concentrado, se vuelve a añadir una cierta cantidad de vinagre en una cantidad que da como resultado entre 10 y 20 % de exceso de sal de ácido acético en comparación con el ácido libre. Un problema detectado en el proceso según WO 2007/035244 es que el acetato sódico tiende a cristalizar fuera de solución, de modo que no debería permitirse que el vinagre neutralizado concentrado se enfríe. Por la misma razón la mezcla de vinagre, es decir el producto obtenido después de volver a añadir vinagre, no debería contener más de un 45 % de sal del ácido acético/acetato.

[0011] US2012/201950 divulga un método para preparar un aditivo alimentario antimicrobiano, donde el vinagre se neutraliza con, por ejemplo, carbonato de sodio o bicarbonato de potasio hasta alcanzar un pH de al menos 6,8, seguido de una evaporación a preferiblemente 2/5 de la masa original del vinagre y la adición de vinagre que no ha reaccionado para obtener un concentrado de vinagre tamponado que contiene, por ejemplo, un 50 % de sal de ácido acético. El aditivo es adecuado para la conservación de la carne.

[0012] No es sorprendente, dado lo anterior, que la forma más concentrada de vinagre comercialmente disponible hasta la fecha sea de 300 granos, que corresponde a una acidez total, basada en ácido acético, de aproximadamente 30 %.

[0013] Un objeto de la invención es proporcionar un producto de vinagre natural concentrado sin las desventajas de los procesos conocidos. Un objetivo de la presente invención es proporcionar un producto de vinagre natural concentrado que tiene una buena estabilidad física y microbiológica y que se puede etiquetar como vinagre en el procesamiento de alimentos (industrial).

Resumen de la invención

[0014] Los presentes inventores encontraron una manera de obtener un producto de vinagre concentrado excelente mediante la evaporación simple, donde dicho producto de vinagre concentrado se puede usar como intermediario en la producción de productos que pueden aparecer en las etiquetas alimenticias como "vinagre", realizando así un objetivo de esta invención.

5

[0015] Un elemento esencial de la presente invención reside en la neutralización del vinagre con un agente alcalinizante que comprende potasio catiónico. Los presentes inventores descubrieron que el vinagre neutralizado con potasio se comporta de forma significativamente más favorable que el vinagre neutralizado con sodio bajo las condiciones que se aplican típicamente en el proceso de concentración por evaporación.

10

[0016] Por lo tanto, esta invención se refiere en particular a un vinagre neutralizado concentrado líquido, un producto de conservación de alimentos líquido, que comprende un vinagre neutralizado concentrado, un método para el tratamiento de un producto alimenticio mediante la incorporación del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos en dicho producto alimenticio y/o aplicando el vinagre neutralizado concentrado y/o el producto de conservación de alimentos líquido a la superficie del producto alimenticio y el uso del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos para la conservación de un producto alimenticio y/o para introducir o aumentar atributos organolépticos en un producto alimenticio.

15

20

[0017] Se explicarán con más detalle estos y otros aspectos de la invención en la siguiente descripción y se ilustrarán en los ejemplos anexos.

Descripción detallada de la invención

25

[0018] La presente invención divulga un vinagre neutralizado concentrado líquido con un contenido de materia seca total de al menos 50 % (p/p) y con una acidez total basada en ácido acético de al menos 500 mmol por 100 g y que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes.

30

[0019] La presente invención divulga también un producto de conservación de alimentos líquido, con un pH de entre 5 y 9, que comprende vinagre neutralizado concentrado, y que comprende además un componente de lactato y/o un componente de propionato y/o un componente de citrato, dicho producto de conservación de alimentos líquido tiene una acidez total basada en ácido acético de al menos 5 % (p/p) y tiene una acidez total de al menos 32 % (p/p), donde al menos el 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes en el producto de conservación de alimentos líquido son cationes de potasio.

35

[0020] La invención divulga también un método para el tratamiento de un producto alimenticio mediante la incorporación del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos en dicho producto alimenticio y/o aplicando el vinagre neutralizado concentrado y/o el producto de conservación de alimentos líquido a la superficie del producto alimenticio.

40

[0021] También se divulga en la presente invención el uso del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos para la conservación de un producto alimenticio y/o para introducir o aumentar atributos organolépticos en un producto alimenticio.

45

[0022] Otro aspecto, que no forma parte de la invención, se refiere a un proceso de producción de un concentrado de vinagre neutralizado, dicho proceso comprende las etapas de:

- a) proporcionar un vinagre líquido;
- b) añadir un compuesto de potasio alcalino a dicho vinagre líquido para producir un vinagre neutralizado que tiene un pH de al menos 6; y
- c) concentrar dicho vinagre neutralizado a un contenido de sólidos secos superior al 50 % (p/p) por evaporación.

50

55

[0023] El proceso se describe a continuación solamente con el fin de entender la presente invención.

60

[0024] En este documento, el término vinagre se utiliza para indicar el líquido obtenido por la fermentación acetosa de un líquido alcohólico, que contiene al menos 4 gramos de ácido acético por 100 ml, en particular un vinagre que se puede declarar 'natural', por ejemplo, en cuanto a las pautas de la FDA. Según dichas pautas "natural" significa procesado mínimamente y que no contiene ingredientes sintéticos o ayudantes de procesamiento (cf. Food Labeling: Nutrient Content Claims General Principles, Petitions, Definitions of Terms, 56 Fed. Reg. at 60,466).

65

[0025] En una forma de realización preferida la etapa a) comprende proporcionar un vinagre seleccionado del grupo que consiste en vinagre blanco, vinagre de brandy, vinagre de alcohol, vinagre balsámico, vinagre de vino, vinagre de malta, vinagre de cerveza, vinagre de patata, vinagre de arroz, vinagre de manzana, vinagre de

cereza, y vinagre de caña. En una forma de realización particularmente preferida de la invención, el vinagre es vinagre de caña.

[0026] En una forma de realización preferida de la invención, el contenido de ácido acético del vinagre es de al menos 5 % (p/p), más preferiblemente de al menos 7,5 % (p/p), aun más preferiblemente de al menos 10 % (p/p). También es posible hacer uso de vinagre que se ha pre-concentrado hasta cierto punto. Tales productos están comercialmente disponibles y tienen típicamente un contenido de ácido acético de entre 20 y 30 % (p/p). En una forma de realización preferida de la invención, el contenido de ácido acético del vinagre es de al menos 20 % (p/p), más preferiblemente de al menos 25 % (p/p), por ejemplo aproximadamente de 29 o 30 % (p/p). Una medida común para indicar el contenido de ácido acético del vinagre es la fuerza de grano. La fuerza de grano es el contenido de ácido acético expresado en g/l, así vinagre de 50 granos es aproximadamente 5 % (p/p) ácido acético. Como será apreciado por aquellos expertos en la técnica, es preferido que el vinagre sea de al menos 200 granos, más preferiblemente de al menos 250 granos. A menudo, los vinagres aptos para uso alimenticio comerciales se ofrecen en 200 granos y 300 granos. En una forma de realización preferida, se usa un vinagre de 300 granos.

[0027] La etapa b) del proceso comprende añadir un compuesto de potasio alcalino. La alcalinidad, según se utiliza en este documento, se refiere a la capacidad del compuesto para bajar la cantidad de protones en una solución a cualquier extensión y, por lo tanto, aumentar el valor de pH. No implica necesariamente un aumento del pH a un nivel superior al neutral. El término "compuesto de potasio alcalino" significa un compuesto orgánico o inorgánico que contiene potasio catiónico, que reacciona con un ácido para aceptar átomos de hidrógeno y/o donar un par de electrones de valencia, y, como tal, se puede añadir al vinagre para neutralizar este a la extensión deseada. Ejemplos de los compuestos de potasio alcalino conforme a la invención incluyen hidróxido de potasio, carbonato de potasio y bicarbonato de potasio. En una forma de realización preferida de la invención el compuesto de potasio alcalino es hidróxido de potasio.

[0028] En una forma de realización, el proceso comprende la adición de hidróxido de potasio, especialmente la adición de una solución acuosa que contiene al menos 100 g/l de hidróxido de potasio, más preferiblemente de al menos 250 g/l de hidróxido de potasio, más preferiblemente de al menos 500 g/l de hidróxido de potasio.

[0029] Se prevé que otros compuestos alcalinos se pueden usar en conjunción con hidróxido de potasio. Por ejemplo, otros hidróxidos alcalinos o hidróxidos de metales alcalinotérreos, como el sodio y/o el hidróxido de calcio, se pueden añadir además del compuesto de potasio alcalino.

[0030] En el caso de que otros compuestos alcalinos se añadan además del compuesto de potasio alcalino, es preferido que al menos 50 % de la cantidad de moles total de los cationes añadidos es potasio, más preferiblemente al menos 60 %, al menos 70 %, al menos 80 %, al menos 90 %, o al menos 95 %.

[0031] En una forma de realización particular, la etapa b) comprende la adición de un compuesto de potasio alcalino, preferiblemente hidróxido de potasio, y un compuesto de sodio alcalino, preferiblemente hidróxido de sodio, en una proporción (mol/mol) superior a 3/1, preferiblemente dentro del rango de 3/1-100/1.

[0032] En una forma de realización preferida, la etapa b) comprende ajustar el valor de pH del vinagre a un valor dentro del rango de 6-10, más preferiblemente a un valor dentro del rango de 7-9, más preferiblemente a un valor dentro del rango de 7,5-8,5

[0033] En una forma de realización preferida, la etapa b) comprende la adición de un compuesto alcalino al vinagre en una cantidad suficiente para conseguir un grado de neutralización de al menos 50 %, más preferiblemente de al menos 60%, más preferiblemente de al menos 70 %, más preferiblemente de al menos 80 %, más preferiblemente de al menos 90%, más preferiblemente de al menos 95 % y más preferiblemente de al menos 99 %. El 'grado de neutralización', según se utiliza en este documento, es un parámetro que expresa la cantidad de grupos carboxilo presentes en la forma de sal relativamente al número total de grupos carboxilo, que se puede equiparar de la siguiente manera: $(\text{grupos } -\text{COOM})/(\text{suma de grupos } -\text{COOM y grupos } -\text{COOH}) \times 100$ por ciento), donde los grupos -COOM representan una sal formada entre un grupo carboxilo de acetato y un catión.

[0034] En una forma de realización de la invención, el compuesto de potasio alcalino y el vinagre se combinan en tales (relativas) cantidades que la proporción (mol/mol) de cationes de potasio a aniones de acetato en la solución es más de 0,5/1, preferiblemente más de 0,6/1, más preferiblemente más de 0,7/1, más preferiblemente más de 0,8/1, más preferiblemente más de 0,9/1, más preferiblemente más de 0,95/1, más preferiblemente más de 0,99/1.

[0035] En el caso de que otros compuestos alcalinos se utilicen además del compuesto de potasio alcalino, se prefiere que se añadan en cantidades que proporcionen cationes en una cantidad total de potasio y de otros compuestos alcalinos en un exceso de 50 % del equivalente estequiométrico. El término "equivalente estequiométrico" según se utiliza en este documento para cuantificar la cantidad relativa de cationes en la

composición, significa la cantidad necesaria para proporcionar contraiones para todos los iones de acetato presentes en el vinagre. Por lo tanto, una cantidad de 50 % del equivalente estequiométrico se refiere a una cantidad que proporciona contraiones para 50 % de los aniones de acetato. Como será entendido por los expertos en la técnica, el equivalente estequiométrico para cationes de potasio monovalentes equivale a una proporción molar 1:1 de iones de acetato y de potasio, mientras que el equivalente estequiométrico de acetato y cationes de calcio divalente equivaldrían a una proporción molar 2:1, que también significa que una mezcla 2:1 de cationes de calcio y de potasio (de acuerdo con las cantidades de moles) en un equivalente estequiométrico comprenderá acetato, Ca^{2+} y K^+ en una proporción molar de 5:2:1. Un agente de alcalinización se añade en una cantidad que proporciona cationes metales en una cantidad total de más de 60 % del equivalente estequiométrico, preferiblemente más de 70%, más de 80%, más de 90%, más de 95%, o más de 99 % del mismo.

[0036] El vinagre neutralizado obtenido en la etapa b) se somete a un proceso que da como resultado la eliminación de agua, típicamente por evaporación. El proceso no es particularmente crítico en cuanto al tipo de proceso de evaporación usado. Típicamente, sin embargo, la etapa c) del presente método implicará el calentamiento del vinagre neutralizado a una temperatura superior a la temperatura ambiente y/o la aplicación de presión sub-atmosférica.

[0037] En una forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, la etapa c) comprende el calentamiento del vinagre neutralizado a una temperatura dentro del rango de 20-120 °C, más preferiblemente a una temperatura dentro del rango de 40-110 °C, más preferiblemente a una temperatura dentro del rango de 60-100 °C.

[0038] En una forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, la etapa c) comprende el calentamiento del vinagre neutralizado mientras se mantiene el vinagre neutralizado a presión reducida.

[0039] El experto en la técnica será capaz de seleccionar el equipo apropiado y ejecutar dicho proceso de acuerdo con el conocimiento general común y la aplicación de habilidades rutinarias. Como formas de realización ejemplares, se puede citar el uso de un evaporador de película ascendente o descendente o un evaporador de lotes. En una forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, la etapa c) comprende concentrar el vinagre neutralizado obtenido en la etapa b) en un aparato de evaporación de película descendente, utilizado a las temperaturas y presiones indicadas anteriormente.

[0040] Preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar dicho vinagre neutralizado a un contenido de sólidos secos superior a 50 % (p/p), como se ha indicado antes, más preferiblemente a un contenido de sólidos secos superior a 55 % (p/p), más preferiblemente a un contenido de sólidos secos superior a 58 % (p/p), más preferiblemente superior a 60 % (p/p). Preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar el vinagre neutralizado hasta que se alcanza un contenido de sólidos secos dentro del rango de 50-70 % (p/p), más preferiblemente hasta que se alcanza un contenido de sólidos secos dentro del rango de 60-65 % (p/p).

[0041] Preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar dicho vinagre neutralizado a un contenido sal de acetato superior a 50 % (p/p), por ejemplo, al menos 50,1 % (p/p); al menos 50,5 % (p/p); al menos 51 % (p/p); o al menos 52 % (p/p). Más preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar dicho vinagre neutralizado para un contenido sal de acetato superior a 55 % (p/p), más preferiblemente superior a 58 % de p/v, más preferiblemente superior a 60 % (p/p). Preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar dicho vinagre neutralizado a un contenido sal de acetato dentro del rango de 50-70 % (p/p), más preferiblemente dentro del rango de 60-65 % (p/p).

[0042] El término 'acidez' se usa también a menudo para caracterizar el tipo de productos de esta invención. En este contexto, el término "acidez total" se utiliza para indicar la cantidad total de ácidos orgánicos en forma de sal y en forma de ácido por unidad de volumen del producto. La "Acidez total" puede por ejemplo expresarse en mmol de ácido por 100 g del producto. Acidez total puede también expresarse como un porcentaje en peso, basándose en el peso (molar) del ácido (o ácidos). Por ejemplo, un vinagre completamente neutralizado con KOH, concentrado a una concentración de acetato de potasio de 60 % (p/p) tendría una acidez total de 611 mmol por 100 g, o, basado en ácido acético, de aproximadamente 36 % (p/p). Cuando hay diferentes tipos de ácidos orgánicos presentes, la acidez total equivale a la suma de acideces totales por ácido orgánico (para ello se deben conocer/determinar las acideces totales de por único ácido).

[0043] El término "acidez libre" se utiliza para indicar la cantidad de ácidos orgánicos en forma de ácido por unidad de volumen del producto. Acidez libre puede por ejemplo expresarse en mmol de ácido por 100 g del producto. "Acidez libre" puede también adecuadamente expresarse como un porcentaje (en peso) de ácido libre relativo al peso total de la composición.

[0044] La acidez libre y la acidez total se puede evaluar por medios de titulación potenciométrica, que es un método rutinario para los que tienen una habilidad media en la técnica.

5 [0045] Preferiblemente, la etapa c) comprende concentrar el vinagre neutralizado hasta que se alcanza una acidez total superior a 500 mmol/100 g, más preferiblemente hasta que se alcanza una acidez total superior a 550 mmol/100 g, más preferiblemente hasta que se alcanza una acidez total superior a 580 mmol/100 g, más preferiblemente hasta que se alcanza una acidez total superior a 600 mmol/100 g. Preferiblemente, en la etapa c) el vinagre neutralizado se concentra a una acidez total dentro del rango de 500-700 mmol/100 g, y lo más preferible sería alcanzar una acidez total dentro del rango de 600-650 mmol/100 g.

10 [0046] El vinagre neutralizado concentrado producido conforme al proceso descrito anteriormente típicamente toma una forma líquida, como será entendido por los expertos en la técnica, por ejemplo, basado en las características como se describe en el párrafo anterior. Más particularmente, el vinagre neutralizado concentrado producido conforme al proceso descrito anteriormente típicamente toma una forma de solución.

15 [0047] Una ventaja particular de la presente invención es que el vinagre neutralizado concentrado producido de acuerdo con el proceso descrito anteriormente es relativamente estable y, en particular, se puede mantener a temperatura ambiente, o incluso a temperaturas inferiores a 10 °C o cerca de 0 °C, sin cristalizarse sal de acetato fuera de la solución en ninguna cantidad apreciable. Además, ya que la actividad acuosa del vinagre neutralizado concentrado es relativamente baja, el producto es también microbiológicamente estable a temperaturas ambientales. Por lo tanto, se prevé una forma de realización, que no forma parte de la presente invención, donde se permite el enfriamiento del vinagre neutralizado concentrado. Preferiblemente el vinagre neutralizado concentrado obtenido en la etapa c) se deja enfriar a una temperatura dentro del rango de 0-35 °C, más preferiblemente a una temperatura dentro del rango de 0-30 °C, y lo más preferible sería a una temperatura dentro del rango de 0-25 °C. En una forma de realización, que no forma parte de la invención, el proceso comprende colocar y mantener el vinagre neutralizado concentrado en un tanque con un medio de enfriamiento, como un intercambiador de calor de pared doble o tubular o de placas para enfriar a una temperatura como se ha indicado anteriormente. En una forma de realización, que no forma parte de la invención, el producto se deja enfriar simplemente por almacenamiento bajo condiciones ambientales.

25 [0048] El producto obtenido según se describe en lo anterior puede usarse de este modo, por ejemplo, en el procesamiento de alimentos. Sin embargo, en una forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, el vinagre neutralizado concentrado está sujeto a etapas de procesamiento adicionales para producir productos que se pueden etiquetar como "vinagre" o como que contienen "vinagre".

30 [0049] Un aspecto, que no forma parte de la invención, se refiere a un procedimiento de producción de un producto de conservación de alimentos líquido, que comprende el proceso de producción de un concentrado de vinagre neutralizado tal y como se ha definido en lo anterior, seguido de las etapas de:

35 d) proporcionar una composición adicional que comprende uno o más ácidos orgánicos y/o sales de ácidos orgánicos; y

40 e) combinar dicho vinagre neutralizado concentrado y dicha composición adicional que comprende uno o más ácidos orgánicos y/o sales de ácidos orgánicos para obtener un producto de conservación de alimentos líquido.

45 [0050] En cuanto a la aplicación del producto de conservación de alimentos líquido, el producto de la invención tiene la ventaja de que los niveles de dosificación pueden ser bajos debido a la alta concentración de vinagre. En una forma de realización, dicha composición adicional que comprende uno o más ácidos orgánicos y/o sales de ácidos orgánicos se seleccionan de modo que se minimiza la dilución del vinagre neutralizado concentrado como resultado de la etapa e). Por lo tanto, en una forma de realización de la invención dicha composición adicional tiene un alto contenido de sólidos secos, por ejemplo, superior a 10 % (p/v), superior a 20 % (p/v), superior a 30 % (p/v) o superior a 40 % (p/v).

50 [0051] En una forma de realización, que no forma parte de la invención, se proporciona un proceso tal y como se ha definido antes en este documento, donde la etapa d) comprende proporcionar un segundo vinagre líquido. Preferiblemente dicho segundo vinagre líquido es un vinagre de 200-300 granos. Preferiblemente dicho segundo vinagre líquido es un vinagre sin tratar. En una forma de realización particularmente preferida de la invención los vinagres proporcionados en las etapas a) y d) son del mismo tipo y fuerza (grano). Como entenderán los expertos en la técnica, esta forma de realización tiene como resultado un producto (concentrado) que comprende acetato en una forma parcialmente neutralizada.

55 [0052] En una forma de realización particularmente preferida, que no forma parte de la invención, el segundo vinagre líquido se combina con el vinagre neutralizado concentrado en una cantidad que da como resultado una acidez libre de al menos 3,5 g/100 ml, más preferiblemente de al menos 4 g/100 ml, y lo más preferible sería de al menos 4,2 g/100 ml. Los productos producidos conforme a esta forma de realización de la invención se pueden etiquetar como "vinagre" y/o como "natural".

60 [0053] En una forma de realización, que no forma parte de la invención, se proporciona un proceso tal y como se ha definido antes en este documento, donde la etapa d) comprende proporcionar una composición que

comprende un componente de lactato y/o un componente de propionato y/o un componente de citrato. Los términos componente de lactato, componente de propionato y componente de citrato según se utilizan en este documento abarcan los respectivos ácidos al igual que las formas de sal de los respectivos ácidos, como será entendido por los expertos en la técnica.

5

[0054] Como será entendido por los expertos en la técnica, se prevén formas de realización donde un componente de lactato y/o componente de propionato y/o un componente de citrato se añaden como un producto altamente purificado. Dichos productos altamente purificados están disponibles comercialmente y, adicionalmente, la técnica para producir dichos productos está dentro del conocimiento general común y las capacidades los que tienen conocimientos medios en la técnica.

10

[0055] En una forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, sin embargo, la etapa d) comprende proporcionar una composición de zumo de limón sin tratar o solamente parcialmente purificado/clarificado, que comprende un componente de citrato. El zumo de limón sin tratar o parcialmente purificado/clarificado puede conferir perfiles organolépticos favorables, los cuales contribuyen positivamente a las características de gusto y de sabor de productos alimenticios a los que se añaden. Además, dichos productos proporcionarán beneficios adicionales con respecto al etiquetado y a aspectos reguladores. En una forma de realización, en la etapa d) se proporciona un concentrado de zumo de limón que contiene al menos 30 % (p/p) de un componente de ácido cítrico, preferiblemente ácido cítrico y/o una sal de ácido cítrico, más preferiblemente al menos 35 % (p/p), y lo más preferible sería al menos 40 % (p/p). En una forma de realización una composición sólida que comprende sólidos de zumo de limón se proporciona en la etapa d). El concentrado de zumo de limón y composiciones sólidas que contienen sólidos de zumo de limón están comercialmente disponibles. Preferiblemente se proporcionan al menos concentrado de zumo de limón parcialmente neutralizado o composiciones sólidas que comprenden sólidos de zumo de limón, caracterizados por un valor de pH dentro del rango de 4-9, más preferiblemente dentro del rango de 5-8, y lo más preferible sería dentro del rango de 6-7,6.

15

20

25

[0056] En otra forma de realización preferida, que no forma parte de la invención, la etapa d) comprende proporcionar un fermento sin tratar o parcialmente purificado/clarificado, referido en este documento como 'producto de fermentación', que comprende un componente de lactato y/o componente de propionato. Dichos fermentos sin tratar o parcialmente purificados/clarificados tienen perfiles organolépticos muy favorables, que contribuyen positivamente a las características de gusto y de sabor de los productos alimenticios a los que estos son añadidos. Además, dichos productos de fermentación proporcionarán beneficios adicionales con respecto al etiquetado y a aspectos reguladores.

30

[0057] La forma en la que se utiliza en este documento el término 'producto de fermentación' se refiere a una composición que es obtenible por la fermentación de un sustrato fermentable con un microorganismo adecuado, en este caso un ácido láctico y/o un microorganismo productor de ácido propanoico, dando como resultado una composición que comprende típicamente, además de ácido láctico o componente de ácido propanoico, trazas del sustrato fermentable, otras sustancias producidas por el microorganismo, y trazas del mismo microorganismo, por ejemplo, restos celulares y/o componentes celulares. El ácido láctico y/o los microorganismos productores de ácido propanoico también pueden producir otros compuestos conservantes como la nisina u otras bacteriocinas, ácido acético, ácido succínico, etc. Como tal, un producto de fermentación líquido es distinguible de por ejemplo productos altamente purificados. El término, sin embargo, no excluye productos que han sido sometidos a alguna forma de purificación/clarificación y/o concentración.

35

40

45

[0058] En una forma de realización, el producto de fermentación es el líquido sobrenadante obtenible por la fermentación de un sustrato fermentable con un ácido láctico o un microorganismo productor de ácido propanoico seguido de la separación del líquido sobrenadante de la biomasa (húmeda) y otras partículas sólidas.

50

[0059] En una forma de realización, que no forma parte de la invención, el producto de fermentación es un líquido sobrenadante concentrado obtenible por la fermentación de un sustrato fermentable con un ácido láctico o un microorganismo productor de ácido propanoico seguido la separación del líquido sobrenadante de la biomasa (húmeda) y otras partículas sólidas y la concentración del líquido sobrenadante.

55

[0060] En una forma de realización, que no forma parte de la invención, el producto de fermentación es un líquido sobrenadante purificado parcialmente y opcionalmente concentrado obtenible por la fermentación de un sustrato fermentable con un ácido láctico o un microorganismo productor de ácido propanoico seguido de la separación del líquido sobrenadante de la biomasa (húmeda) y otras partículas sólidas, la purificación del líquido sobrenadante y, opcionalmente, la concentración del líquido sobrenadante, con la condición de que la purificación no resulte en un contenido componente de lactato o de componente de propionato superior a 97 % en peso respecto al peso de sólidos secos, preferiblemente que no resulte en un contenido componente de lactato o de componente de propionato superior a 96 % en peso respecto al peso de sólidos secos, y lo más preferible sería que no resulte en un contenido componente de lactato superior a 95 % en peso respecto al peso de sólidos secos.

60

65

[0061] Como será claro para los expertos en la técnica, el producto de fermentación comprende otros sólidos dispersos o disueltos además del componente de lactato o de propionato. Ejemplos típicos de dichos otros sólidos dispersos o disueltos incluyen azúcares, como lactosa, glucosa y sacarosa; otros ácidos orgánicos y/o sales derivadas, como ácido cítrico, ácido pirúvico, ácido málico, ácido succínico, ácido fórmico y ácido acético; nitrógeno que contiene sustancias, como aminoácidos, péptidos y proteínas; componentes de ácido nucleico como fragmentos de ADN y ARN, nucleótidos y nucleósidos; fosfolípidos de la membrana celular; vitaminas; oligoelementos; y pigmentos. En una forma de realización preferida de la invención el producto de fermentación líquido comprende al menos uno, al menos dos, al menos tres, al menos cuatro o al menos cinco componentes seleccionados del grupo que consiste en lactosa, glucosa, sacarosa, ácido cítrico y sales derivadas, ácido pirúvico y sales derivadas, ácido málico y sales derivadas, ácido succínico y sales derivadas, ácido fórmico y sales derivadas, ácido acético y sales derivadas, aminoácidos, péptidos y proteínas. El producto de fermentación líquido, conforme a una forma de realización preferida tiene un valor de pH, cuando es diluido con agua a un contenido de sólidos de 10 % (p/p), dentro del rango de 4-9, más preferiblemente dentro del rango de 5-8, y lo más preferible sería dentro del rango de 6-7,6

[0062] En una forma de realización particularmente preferida, que no forma parte de la invención, se proporciona un proceso tal y como se define en este documento, donde la etapa d) comprende:

- d1) proporcionar un medio nutritivo que comprende una solución de un sustrato fermentable y una fuente de nitrógeno en un medio acuoso;
- d2) inocular dicho medio nutritivo con un ácido láctico o un microorganismo productor de ácido propanoico;
- d3) incubar el medio nutritivo inoculado en condiciones favorables para el crecimiento y/o la actividad metabólica de dicho ácido láctico o microorganismo productor de ácido propanoico, durante un periodo suficiente para producir un primer caldo de fermentación que contiene un componente de lactato y/o un componente de propionato;
- d4) eliminar biomasa húmeda de dicho primer caldo de fermentación para obtener un líquido sobrenadante; y, opcionalmente,
- d5) someter dicho líquido sobrenadante a purificación adicional, con la condición de que la purificación no resulte en un contenido del componente de lactato y/o de propionato superior al 95 % en peso, respecto al peso de sólidos secos.

[0063] En una forma de realización particularmente preferida, que no forma parte de la invención, la etapa d1) comprende proporcionar un medio nutritivo que comprende una fuente de carbono seleccionada de azúcares como glucosa, sacarosa, fructosa, galactosa y lactosa y/o almidón (hidrolizados) y la etapa d2) comprende inocular dicho medio nutritivo con bacterias productoras de ácido láctico, preferiblemente bacterias de ácido láctico del orden *Lactobacillales* o especies de *Bacillus* moderadamente termofílicas, como *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactococcus lactis*, *Lactococcus plantarum*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus smithii* y/o *Bacillus thermoamylovorans*.

[0064] En otra forma de realización particularmente preferida, que no forma parte de la invención, la etapa d1) comprende proporcionar un medio nutritivo que comprende una fuente de carbono seleccionada de glucosa, lactosa o lactato y la etapa d2) comprende inocular dicho medio nutritivo con bacterias de producción de ácido propanoico, en particular bacterias del género *Propionibacterium*, como *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium shermanii*, *Propionibacterium acidipropionici*, *Propionibacterium thoenii* y/o *Propionibacterium jensenii*.

[0065] Como se ha descrito anteriormente, en un proceso preferido se realiza una etapa d4) que comprende eliminar biomasa húmeda y otras partículas sólidas del caldo de fermentación para obtener un líquido sobrenadante, que se puede usar como el producto de fermentación líquido.

[0066] El proceso puede comprender opcionalmente una etapa d5) que comprende someter el líquido sobrenadante a purificación adicional, con la condición de que la purificación no resulte en un contenido componente de lactato o de propionato superior a 97 % en peso respecto al peso de sólidos secos, preferiblemente que no resulte en un contenido componente de lactato o propionato superior a 96 % en peso respecto al peso de sólidos secos, y lo más preferible sería que no resulte en un contenido componente de lactato o propionato superior a 96 % en peso respecto al peso de sólidos secos. En una forma de realización preferida, que no forma parte de la presente invención, se proporciona un proceso tal y como se ha definido antes en este documento, donde el líquido sobrenadante separado de la biomasa húmeda en la etapa d4) no es sometido a una etapa de procesamiento en donde se elimina materia sólida disuelta o no disuelta.

[0067] En una forma de realización, que no forma parte de la invención, la etapa d) comprende la etapa adicional d6) de concentrar el fermento obtenido en la etapa d4) o d5), a un concentrado que comprende un contenido de sólidos secos de hasta 80 % en peso, preferiblemente 45-75 % en peso, más preferiblemente 50-70 % en peso, y lo más preferible sería 55-65 % en peso.

[0068] Como será apreciado por los expertos en la técnica, es una ventaja particular de la presente invención que las mezclas de vinagre y otros ingredientes alimentarios se puedan producir con concentraciones de acetato/ácido acético. Por lo tanto, en una forma de realización, que no forma parte de la invención, se proporciona un proceso tal y como se ha definido antes en este documento, donde el producto de conservación de alimentos líquido obtenido después de la etapa e) tiene una concentración total final de acetato y ácido acético superior a 10 % (p/p), preferiblemente superior a 20 % (p/p), más preferiblemente superior a 25%, aún más preferiblemente superior a 30 %.

[0069] Además, en una forma de realización, que no forma parte de la invención, se proporciona un proceso tal y como se ha definido antes en este documento, donde el producto de conservación de alimentos líquido obtenido después de la etapa e) tiene un valor de pH, cuando es diluido con agua a un contenido de sólidos secos de 10 % (p/p), dentro del rango de 5-9, más preferiblemente dentro del rango de 5,5-8, y lo más preferible sería dentro del rango de 6-7.

[0070] Un aspecto de la invención se refiere a un vinagre neutralizado concentrado líquido.

[0071] Por lo tanto, en un aspecto de la invención, un vinagre neutralizado concentrado dispone de un contenido de materia seca total de al menos 50 % (p/p), por ejemplo, al menos 50,1 % (p/p); al menos 50,5 % (p/p); al menos 51 % (p/p); o al menos 52% (p/p). En una forma de realización particularmente preferida de la invención el vinagre neutralizado concentrado tiene un contenido de materia seca total de al menos 55 % (p/p), aún más preferiblemente de al menos 60 % (p/p), y que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes, más preferiblemente de al menos 60 (mol) %, más preferiblemente de al menos 70 (mol) %, más preferiblemente de al menos 80 (mol) %, y lo más preferible sería de al menos 90 (mol) %.

[0072] También se proporciona un vinagre neutralizado concentrado con una acidez total basada en ácido acético de al menos 500 mmol por 100 ml, más preferiblemente de al menos 550 mmol por 100 ml, más preferiblemente de al menos 600 mmol por 100 ml, y que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes, más preferiblemente de al menos 60 (mol) %, más preferiblemente de al menos 70 (mol) %, más preferiblemente de al menos 80 (mol) %, y lo más preferible sería de al menos 90 (mol) %.

[0073] También se proporciona un vinagre neutralizado concentrado con una acidez total basada en ácido acético de al menos 31 % (p/p), preferiblemente de al menos 34 % (p/p), más preferiblemente de al menos 37 % (p/p), y que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes, más preferiblemente de al menos 60 (mol) %, más preferiblemente de al menos 70 (mol) %, más preferiblemente de al menos 80 (mol) %, y lo más preferible sería de al menos 90 (mol) %.

[0074] También se proporciona un vinagre neutralizado concentrado que comprende al menos 50 % (p/p) de acetato de potasio, preferiblemente al menos 55 % (p/p), más preferiblemente al menos 60 % (p/p).

[0075] Los vinagres neutralizados concentrados descritos anteriormente tienen preferiblemente un grado de neutralización de al menos 50 %, más preferiblemente de al menos 60 %, más preferiblemente de al menos 70 %, más preferiblemente de al menos 80 %, más preferiblemente de al menos 90 %, más preferiblemente de al menos 95 % y lo más preferible sería de al menos 99 %

[0076] Los vinagres neutralizados concentrados descritos anteriormente tienen preferiblemente un valor de pH dentro del rango de 5-9, más preferiblemente 5,5-8,0, y lo más preferible sería 5,8-7,5.

[0077] Un aspecto de la invención se refiere a un producto de conservación de alimentos líquido, con un pH de entre 5 y 9, que comprende un vinagre neutralizado concentrado, y que comprende además un componente de lactato y/o un componente de propionato y/o un componente de citrato, dicho producto de conservación de alimentos líquido con una acidez total basada en ácido acético de al menos 5 % (p/p) y que tiene una acidez total de al menos 32% (p/p), donde al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes en el producto de conservación de alimentos líquido son cationes de potasio.

[0078] Por lo tanto, se proporciona un producto de conservación de alimentos líquido, que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes en el producto de conservación de alimentos líquido, más preferiblemente de al menos 60 (mol) %, más preferiblemente de al menos 70 (mol) %, más preferiblemente de al menos 80 (mol) %, y lo más preferible sería de al menos 90 (mol) %.

[0079] Los productos de conservación de alimentos líquidos descritos anteriormente tienen preferiblemente un valor de pH dentro del rango de 5-9, más preferiblemente 5,5-8, y lo más preferible sería 5,8-7,5.

[0080] Los productos de conservación de alimentos descritos anteriormente tienen preferiblemente un grado de neutralización de al menos 50 %, más preferiblemente de al menos 60 %, más preferiblemente de al menos 70 %, más preferiblemente de al menos 80 %, y lo más preferible sería de al menos 90 %.

5 [0081] El producto de conservación de alimentos líquido es una mezcla de un vinagre neutralizado concentrado y una composición que comprende un componente de lactato, un componente de propionato y/o un componente de citrato como se ha descrito anteriormente.

10 [0082] Por lo tanto, se proporciona un producto de conservación de alimentos líquido que tiene una acidez total de al menos 32 % (p/p), preferiblemente de al menos 33 % (p/p), más preferiblemente de al menos 35 % (p/p), aún más preferiblemente de al menos 37 % (p/p) y que tiene una acidez total basada en ácido acético de al menos 5 % (p/p), preferiblemente de al menos 6 %, preferiblemente de al menos 7 %, más preferiblemente de al menos 8 %, más preferiblemente de al menos 9 %, aún más preferiblemente de al menos 10 %, aún más preferiblemente de al menos 11 % (p/p).

15 [0083] Los productos de conservación de alimentos líquidos descritos anteriormente comprenden preferiblemente uno o más componentes seleccionados del lactato, propionato y citrato. En una forma de realización preferida de la invención, la proporción (p/p) de ácido acético a otros ácidos orgánicos es de al menos 16 %, más preferiblemente de al menos 19 %, más preferiblemente de al menos 22 %, lo más preferible sería de 25 %.

[0084] Los productos de conservación de alimentos líquidos descritos anteriormente tienen preferiblemente un valor de pH dentro del rango de 5-9, más preferiblemente 5,5-8, lo más preferible sería 5,8-7,5.

25 [0085] Los vinagres neutralizados concentrados descritos anteriormente tienen preferiblemente un grado de neutralización de al menos 50 %, más preferiblemente de al menos 60 %, lo más preferible sería de al menos 70 %, por ejemplo dentro del rango de 50-98 %, dentro del rango de 60-95 %, o dentro del rango de 65-90 %.

30 [0086] En los productos de conservación de alimentos líquidos descritos anteriormente preferiblemente al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes en el producto de conservación de alimentos líquido son cationes de potasio, más preferiblemente al menos 60 (mol) %, más preferiblemente al menos 70 (mol) %, más preferiblemente al menos 80 (mol) %, lo más preferible sería al menos 90 (mol) %. Los productos de conservación de alimentos líquidos tal y como se definen en este documento también pueden ser proporcionados en forma seca, típicamente sometiendo el producto líquido a procesos de secado estándar, como el secado por pulverización. Los productos que se obtienen por consiguiente son típicamente caracterizados por la presencia de altas cantidades (relativas) de acetato al igual que por la presencia de altas cantidades (relativas) de cationes de potasio.

40 [0087] Por lo tanto, se proporciona un producto de conservación de alimentos líquido en forma sólida, que comprende ácido acético neutralizado parcial o completamente, donde los cationes de potasio están presentes en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes, más preferiblemente de al menos 60 (mol) %, más preferiblemente de al menos 70 (mol) %, más preferiblemente de al menos 80 (mol) %, lo más preferible sería de al menos 90 (mol) %.

45 [0088] El producto de conservación de alimentos en forma sólida descrito anteriormente comprende preferiblemente uno o más componentes seleccionados del lactato neutralizado parcial o completamente, propionato neutralizado parcial o completamente y citrato neutralizado parcial o completamente. En una forma de realización preferida de la invención, la proporción (p/p) de acetato a otros ácidos orgánicos es de al menos 16 %, más preferiblemente de al menos 19 %, más preferiblemente de al menos 22 %, lo más preferible sería de 25 %.

50 El producto de conservación de alimentos en forma sólida descrito anteriormente tiene preferiblemente un valor de pH, cuando se disuelve en agua a un contenido peso de sólidos secos de 10 %, dentro del rango de 5-9 más preferiblemente 5,5-8, lo más preferible sería 5,8-7,5.

55 [0089] El producto de conservación de alimentos líquido descrito anteriormente en forma sólida tiene preferiblemente un grado de neutralización de al menos 50 %, más preferiblemente al menos 60 %, más preferiblemente al menos 70 %, más preferiblemente al menos 80 %, más preferiblemente al menos 90 %.

60 [0090] Otros aspectos de la presente invención implican el tratamiento de un producto alimenticio incorporando el vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos como se describe en este documento en dicho producto alimenticio y/o aplicando el vinagre neutralizado concentrado y/o un producto de conservación de alimentos líquido a la superficie del producto alimenticio. También se prevé el tratamiento de maquinaria de procesamiento de alimentos aplicando sobre su superficie el vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos como se describe en este documento.

65 [0091] En una forma de realización preferida de la invención, dicho producto alimenticio es seleccionado del grupo que consiste en comidas preparadas, sopas, salsas, carne fresca, carne de ave fresca, pescado o marisco

fresco, productos frescos, productos cortados, alimentos compuestos, productos lácteos, refrigerios, productos de carne o carne de ave procesada, productos de carne o carne de ave cocinada, platos de ensalada, platos de pasta, de pizza, comidas de almuerzo.

5 [0092] Típicamente, el método implica la incorporación del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos como se describe en este documento en una cantidad suficiente para conseguir una mejora en el producto, preferiblemente en relación con uno o más de los siguientes aspectos:

- 10 i) fecha de caducidad extendida del producto alimenticio
- 10 ii) reducción de crecimiento, germinación, formación de esporulación y/o toxina de/por microorganismos patógenos, especialmente *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* y/o *Bacillus cereus* en el producto alimenticio;
- 15 iii) protección mejorada de un producto alimenticio contra la alteración por microorganismos patógenos y no patógenos, como levaduras, moho, hongos y/o bacterias;
- 15 iv) riesgo reducido de enfermedades de origen alimentario y/o intoxicación alimentaria con un producto alimenticio.

[0093] Como es entendido comúnmente por los expertos en la técnica, estos efectos constituyen mejoras relativas, no características absolutas. Por lo tanto, la cantidad puede ser cualquier cantidad que confiera un efecto perceptible en cuanto a uno o más de los criterios anteriores, en comparación con un producto alimenticio que no comprende el presente sistema de conservación (pero que de otro modo sería idéntico).

[0094] En una forma de realización preferida, el uso implica la incorporación de la composición del conservante de esta invención en el producto alimenticio en una cantidad que da como resultado un contenido acetato, en la forma de ácido acético y/o sales derivadas, de más de 10 ppm, preferiblemente de más de 100 ppm, preferiblemente de más de 250 ppm, preferiblemente de más de 500 ppm, preferiblemente de más de 1000 ppm, preferiblemente de más de 2000 ppm, preferiblemente de más de 3000 ppm, preferiblemente de más de 4000 ppm, preferiblemente de más de 5000 ppm, preferiblemente de más de 6000 ppm, lo más preferible sería de más de 7000 ppm.

[0095] También se proporciona en este documento, no como parte de la invención, el producto alimenticio obtenible por el tratamiento descrito antes en este documento.

[0096] También se proporciona en este documento el uso de una composición tal y como se define en este documento, para la conservación de un producto alimenticio seleccionado del grupo que consiste en comidas preparadas, sopas, salsas, carne fresca, carne de ave fresca, pescado o marisco fresco, productos frescos, productos cortados, alimentos compuestos, productos lácteos, refrigerios, productos de carne o carne de ave procesada, productos de carne o carne de ave cocinada, platos de ensalada, platos de pasta, de pizza, comidas de almuerzo.

[0097] En una forma de realización preferida de la invención, dicho uso, como será entendido por los expertos en la técnica, tiene uno o más de los siguientes propósitos/objetivos/efectos citados anteriormente en este documento.

[0098] También se proporciona en este documento el uso de una composición tal y como se define en este documento, para introducir o aumentar atributos organolépticos en el producto alimenticio.

[0099] En una forma de realización preferida de la invención, se proporciona un uso tal y como se define en este documento, donde dicho atributo organoléptico es seleccionado del grupo de salobridad, calidad del caldo, acidez.

[0100] Así, la invención se ha descrito en referencia a ciertas formas de realización que se han mencionado anteriormente. Se reconocerá que estas formas de realización son susceptibles a varias modificaciones y formas alternativas bien conocidas por los expertos en la técnica.

[0101] Además, para una comprensión adecuada de este documento y de sus reivindicaciones, debe entenderse que el verbo "comprender" y sus conjugaciones se usa en su sentido no limitativo para significar que aquellos artículos a continuación de la palabra son incluidos, pero artículos no específicamente mencionados no son excluidos. Además, una referencia a un elemento por el artículo indefinido "un" o "una" no excluye la posibilidad que más de uno de los elementos esté presente, a menos que el contexto requiera claramente que haya un único elemento. El artículo indefinido "un" o "una" significa así normalmente "al menos uno/a".

[0102] Los ejemplos siguientes se ofrecen con fines ilustrativos solamente, y no para limitar el alcance de la presente invención de ninguna manera.

EjemplosEjemplo 1: preparación de un concentrado de vinagre neutralizado

[0103] Se neutraliza vinagre de 300 granos (Fleischmann) con un pH directo de 2,2 con una solución de KOH al 50 % a un pH de 8,5. El vinagre neutralizado (contenido de materia seca = 31 %) se evapora en un evaporador de película descendente hasta alcanzar un contenido de materia seca del 62 %. La composición del concentrado de vinagre neutralizado se da en la tabla a continuación. La estabilidad del concentrado fue monitoreada mediante inspección visual en cuanto a su precipitación durante almacenamiento a temperatura ambiente. El concentrado demostró satisfacer los requisitos de estabilidad para aplicaciones industriales comunes.

Ejemplo 2: preparación de vinagre concentrado

[0104] Un vinagre concentrado se preparó añadiendo vinagre de 300 granos (Fleischmann), agua y opcionalmente 50 % de NaOH al producto como se obtiene en el ejemplo 1. La composición del vinagre concentrado en comparación con un producto comercialmente disponible se da en la tabla a continuación.

Vinagre concentrado basado en concentrado de vinagre neutralizado

[0105]

Receta	Vinagre de caña (IsoAge)	Vinagre concentrado 1	Vinagre concentrado 2	Vinagre concentrado 3
Concentrado de vinagre neutralizado (62 % acetato de potasio) [% p/p]		25,7	42,6	73,7
Vinagre de 300 granos [%]		52,8	39,2	12,1
NaOH 50 % [%]		15,6	10,4	
Agua [%]		5,9	7,8	14,2
<i>Total</i>				
Composición				
Ácido acético [%]	24,8	25	27,5	31,5
Na [%]	4,6	4,5	3,0	
K [%]	6,3	6,3	10,5	18,2
Materia seca [%]	35,5	36	41	49
pH directo	6,4	6,3	6,6	7,2
Acidez libre (como ácido acético) [g/100 ml]	3	4	4	4

[0106] Se descubrió que los productos eran estables a temperatura ambiente; no hubo precipitación y/o cristalización en un periodo de al menos un mes. Los productos fueron evaluados en cuanto a su aplicación en varios productos alimenticios. Se estableció que los productos de la invención tenían el mismo rendimiento, tanto en cuanto al efecto conservante como al impacto sobre las propiedades organolépticas, que el producto comercialmente disponible. Los productos de la invención, sin embargo, tienen como ventaja unos niveles de dosificación inferiores y una estabilidad microbiológica mejorada del producto de conservación. Los productos alimenticios preparados con este producto pueden tener una etiqueta limpia que mencione la presencia de, por ejemplo, "vinagre natural".

Ejemplo 3: preparación de productos de conservación con ácidos orgánicos mixtos

[0107] Un vinagre neutralizado concentrado preparado según el ejemplo 1 se mezcló con fermentos de ácido láctico y ácido propanoico para preparar productos con una cantidad relativamente alta de vinagre. Las recetas para los productos así como la composición se dan en la tabla a continuación.

Productos basados en concentrado de vinagre neutralizado y fermentos de ácido láctico

[0108]

ES 2 951 336 T3

Receta	Producto 1	Producto 2	Producto 3
Fermento de ácido láctico 1 (49,2 % ácido láctico) [%]	47,84		
Fermento de ácido láctico 2 (96 % ácido láctico) [%]		32,0	27,44
Concentrado de vinagre neutralizado (62 % acetato de potasio) [%]	22,83	30,0	40,00
KOH 50% [%]	29,33	38,0	32,56
<i>Total</i>	100	100	100
Composición			
Ácido láctico [%]	23,5	30,7	26,3
Ácido acético [%]	8,7	11,4	15,2
Proporción de ácido láctico/ácido acético	2,71	2,69	1,73
Potasio [%]	15,8	20,6	21,2
Composición			
Materia seca [%]	48	62,6	62,5

5 Productos basados en concentrado de vinagre neutralizado y fermentos de ácido propanoico. Los fermentos de ácido propanoico 1-4 difieren con respecto al contenido de ácido propanoico y ácido láctico debido a variaciones en el proceso de procesamiento de la última etapa de estos fermentos. Los procesos para producir estos tipos de fermentos se conocen bien en la técnica. El método descrito en la publicación de patente nº EP2224011, por ejemplo, es especialmente adecuado a este respecto.

Receta	Producto 4	Producto 5	Producto 6	Producto 7	Producto 8
Fermento de ácido propanoico 1) [%]	83,26				
Fermento de ácido propanoico 2) [%]		79,77		70,0	
Fermento de ácido propanoico 3) [%]			70,0		
Fermento propanoico 4) [%]					70,0
Concentrado de vinagre neutralizado (acetato de potasio 62 %) [%]	16,74	20,23	30,0	30,0	30,0
KOH 50% [%]					
<i>Total</i>	100	100	100	100	100
Composición					
Ácido propanoico [%]	3,9	4,8	2,7	4,2	4,8
Ácido acético [%]	7,8	9,4	12,4	12,9	13,2
Ácido láctico [%]	26,8	32,4	31,9	28,4	27,0
Sodio [%]	2,06	2,49	1,41	2,18	2,49
Potasio [%]	15,5	8,8	21,1	19,5	18,9
Materia seca [%]	57,4	69,2	70,1	68,3	67,7

10 [0109] Los productos de la invención tienen como ventaja unos niveles de dosificación inferiores y una estabilidad microbiológica mejorada del producto de conservación. Los productos alimenticios preparados con estos productos de conservación pueden tener una etiqueta limpia que menciona la presencia de por ejemplo "vinagre natural" y/o "azúcar de maíz cultivado".

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vinagre neutralizado concentrado líquido con un contenido de materia seca total de al menos 50 % (p/p) y con una acidez total basada en ácido acético de al menos 500 mmol por 100 g y que comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes.
- 10 2. Vinagre neutralizado concentrado líquido según la reivindicación 1, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido tiene una acidez total basada en ácido acético de al menos 550 mmol por 100 g, preferiblemente de al menos 600 mmol por 100 g.
- 15 3. Vinagre neutralizado concentrado líquido según la reivindicación 1 o 2, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido comprende cationes de potasio en una cantidad de al menos 70 (mol) %, preferiblemente en una cantidad de al menos 90 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes.
- 20 4. Vinagre neutralizado concentrado líquido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido tiene un contenido de materia seca total de al menos 55 % (p/p), preferiblemente de al menos 60 % (p/p).
- 25 5. Vinagre neutralizado concentrado líquido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido comprende al menos 50 % (p/p) de acetato de potasio, preferiblemente al menos 55 % (p/p), más preferiblemente al menos 60 % (p/p).
- 30 6. Vinagre neutralizado concentrado líquido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido tiene un grado de neutralización de al menos 60 %, preferiblemente de al menos 80 % y más preferiblemente de al menos 95 %.
- 35 7. Vinagre neutralizado concentrado líquido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el vinagre neutralizado concentrado líquido tiene un valor de pH dentro del rango de 5-9, preferiblemente dentro del rango de 5,5-8,0, más preferiblemente dentro del rango de 5,8-7,5.
- 40 8. Producto de conservación de alimentos líquido, con un pH de entre 5 y 9, que comprende vinagre neutralizado concentrado, y que comprende además un componente de lactato y/o un componente de propionato y/o un componente de citrato, dicho producto de conservación de alimentos líquido con una acidez total basada en ácido acético de al menos 5 % (p/p) y con una acidez total de al menos 32 % (p/p), donde al menos 50 (mol) % de la cantidad total de cationes presentes en el producto de conservación de alimentos líquido son cationes de potasio.
- 45 9. Producto de conservación de alimentos líquido según la reivindicación 8, donde el producto tiene una acidez total basada en ácido acético de al menos 8 % (p/p), preferiblemente de al menos 10 % (p/p).
- 50 10. Producto de conservación de alimentos líquido según la reivindicación 8 o 9, donde el producto tiene una acidez total de al menos 35 % (p/p), preferiblemente de al menos 37 % (p/p).
- 55 11. Producto de conservación de alimentos líquido según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, donde el producto tiene un valor de pH dentro del rango de 5-9, preferiblemente 5,5-8, más preferiblemente 5,8-7,5.
- 60 12. Producto de conservación de alimentos líquido según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, donde el producto tiene una acidez total basada en ácido acético de al menos 25 % (p/p) y una acidez libre basada en ácido acético dentro del rango de 3,5-10 % (p/p).
13. Producto de conservación de alimentos líquido según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, donde el producto comprende un componente de lactato, un componente de propionato y/o un componente de citrato.
14. Método para el tratamiento de un producto alimenticio mediante la incorporación del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en dicho producto alimenticio y/o mediante la aplicación del vinagre neutralizado concentrado y/o un producto de conservación de alimentos líquido como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-13 a la superficie del producto alimenticio.
15. Uso del vinagre neutralizado concentrado y/o productos de conservación de alimentos líquidos como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-13 para la conservación de un producto alimenticio y/o para introducir o aumentar atributos organolépticos en un producto alimenticio.