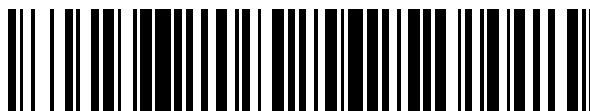


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 204**

51 Int. Cl.:

A23B 4/02 (2006.01)

A23L 3/30 (2006.01)

A23L 3/3454 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2009** **E 12169803 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2494870**

54 Título: **Composición para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia a microorganismos de alimentos y bebidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2015

73 Titular/es:

PURAC BIOCHEM BV (100.0%)
Arkelsedijk 46
4206 AC Gorinchem, NL

72 Inventor/es:

VISSER, DIANA y
KNIKKER, DIRK ALEXANDER

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 547 204 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

Composición para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia a microorganismos de alimentos y bebidas

5 [0001] La presente invención pertenece a un método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de alimentos y bebidas, especialmente de productos cárnicos, a varios tipos de microorganismos y, en particular, a bacterias que descomponen o contaminan los alimentos tales como *Listeria Monocytogenes*.

10 [0002] En la actualidad, sigue habiendo una necesidad de métodos mejorados para la conservación de alimentos y piensos; cada año, el crecimiento de bacterias, hongos y levaduras que descomponen los alimentos hace que millones de libras de alimentos dejen de ser aptos para el consumo, y el problema es especialmente agudo en países con refrigeración inadecuada. Existe una necesidad aún mayor de soluciones para controlar las actividades de bacterias patógenas alimentarias que cada año causan enfermedades procedentes de los alimentos que dan como resultado un número considerable de hospitalizaciones, muchas de ellas mortales. Los patógenos bacterianos tales como bacterias de las familias *Campylobacter*, *Enterobacter*, *Listeria*, *Salmonella*, *Escherichia*, *Clostridium* y *Staphylococcus*, son la causa identificada más común de enfermedades procedentes de los alimentos.

15 [0003] La *Listeria Monocytogenes* es un microorganismo de especial riesgo para la producción de productos alimenticios en general, y para la de productos cárnicos en particular. La *Listeria monocytogenes* tiene uno de los índices de mortalidad más elevados de entre las bacterias patogénicas procedentes de los alimentos. Se encuentra en abundancia en el entorno y puede entrar en una planta de procesamiento a través de las materias primas, el aire o personas. Otro aspecto peligroso de este organismo es que la *Listeria monocytogenes* puede sobrevivir más tiempo en condiciones adversas que otras bacterias vegetativas que suponen un riesgo para la seguridad alimentaria. Además de ser capaz de sobrevivir a temperaturas de refrigeración, la *Listeria monocytogenes* tolera altas concentraciones de sal (como en las soluciones enfriadoras de salmuera no clorada) y sobrevive al almacenamiento congelado durante largos periodos. Además, es más resistente a nitritos y a la acidez que muchos otros patógenos procedentes de los alimentos. También es más resistente al calor que muchos otros patógenos procedentes de los alimentos que no forman esporas, aunque se puede matar mediante procedimientos de calentamiento como los usados para pasteurizar leche.

20 [0004] En conjunto, estos factores significan que se deberían tomar medidas para prevenir el crecimiento de la *Listeria* y otros microorganismos en productos alimenticios, por ejemplo, añadiendo al alimento compuestos que reduzcan el índice de crecimiento de dichos organismos. No obstante, la adición de estos compuestos no debería afectar perjudicialmente al sabor y otras propiedades sensoriales del producto alimenticio. Los productos cárnicos se conocen por ser particularmente sensibles a cambios en el sabor, textura, color y otras propiedades sensoriales. Los productos cárnicos son también especialmente sensibles a la contaminación por descomposición alimenticia y/o bacterias contaminantes.

25 [0005] Mezclas de ácidos orgánicos y/o sales como ácido láctico, acético, cítrico, propiónico, benzoico, sórbico, ascórbico y otros se conocen por usarse como agentes antibacterianos para controlar la actividad de microorganismos tales como bacterias contaminantes de alimentos y patógenos alimenticios. Normalmente, se aplican en combinación con uno o más agentes antibacterianos como los descritos en por ejemplo WO 03/005963 o US 5217250.

30 [0006] La mayor parte de la literatura que describe mezclas de los ácidos mencionados anteriormente y/o sus sales está, no obstante, dirigida al efecto antibacteriano de dicha mezcla y a su capacidad en combinación con otros agentes antibacterianos para mejorar la resistencia de alimentos y bebidas a hongos, levaduras y/o bacterias. La mayor parte de la bibliografía no se refiere a los efectos de tales mezclas en el sabor, textura y otras propiedades sensoriales, aunque este es uno de los factores o criterios decisivos más importantes para determinar si dicha mezcla antibacteriana es adecuada o no para su aplicación en alimentos y bebidas.

35 [0007] Se acaba de descubrir que el uso en alimentos y bebidas, y en particular en productos cárnicos, de una combinación específica de propionato de potasio y acetato de potasio, lactato de potasio o una mezcla de los dos últimos componentes, en una proporción específica proporciona a los alimentos y bebidas una resistencia aumentada ante microorganismos tales como hongos, levaduras y bacterias que descomponen o contaminan los alimentos, y en particular a la *Listeria monocytogenes*, mientras que no afecta perjudicialmente al sabor de los alimentos y bebidas, e incluso lo mejora en algunos aspectos. La última característica es particularmente sorprendente, al ser conocido en la técnica que el propionato y el potasio de por sí afectan perjudicialmente al sabor de alimentos y bebidas.

40 [0008] Por consiguiente, la presente invención pertenece a un método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de alimentos y bebidas, en particular productos cárnicos, ante microorganismos, donde el producto entra en contacto con una composición que comprende, como aniones, propinato y un coanión seleccionado de entre lactato, acetato, y combinaciones de los mismos y, como cationes, potasio e hidrógeno, donde la proporción lactato/propionato basada en el peso se encuentra entre 0 y 20 y la proporción acetato/propionato basada en el peso se encuentra entre 0,05 y 3,5.

ES 2 547 204 T3

[0009] La composición tiene preferiblemente un pH entre 5 y 8 (basada en una solución del 10 % en agua) y un pH directo entre 6 y 9.

5 [0010] En una forma de realización preferida, la proporción acetato/propionato está entre 0,05 y 2, e incluso entre 0,5 y 1,5, más preferiblemente entre 0,6 y 1,2. y la proporción lactato/propionato está entre 3 y 15, preferiblemente entre 3 y 12, más preferiblemente entre 3,5 y 10.

10 [0011] El uso de una combinación de las sales de potasio del ácido propiónico, del ácido acético y/o del ácido láctico en particular combina una actividad elevada contra las bacterias contaminantes de alimentos en productos cárnicos frescos y contra patógenos alimentarios tales como la *Listeria monocytogenes* en productos cárnicos cocinados y frescos con un buen sabor del producto de carne resultante. La combinación específica de las sales de potasio tal y como se usa en el método según la presente invención muestra una sensación de sabor inesperadamente satisfactoria. Los alimentos y bebidas, y especialmente los productos cárnicos (incluyendo pescado y carne de ave) tratados con el método según la presente invención mostraron diferencias considerables en la sensación de sabor respecto al dulzor, salobridad y acidez y, en productos cárnicos, en el sabor a carne. Los productos cárnicos tratados con el método según la presente invención mostraron una estabilidad mejorada del color rojo y una capacidad mejorada de retención de agua. Una mayor capacidad de retención de agua se puede asociar a una carne más jugosa y tierna y, por lo tanto, puede suponer una mejora del sabor. Además, se descubrió que la composición tal y como se usa en el método según la presente invención era muy adecuada para la manipulación y aplicación en varios alimentos y bebidas, ya que se podría usar una concentración más elevada sin incurrir en problemas relacionados con la viscosidad. La concentración más elevada resulta más ventajosa todavía debido a la reducción de los costes de transporte.

25 [0012] En una forma de realización de la presente invención, la composición también contiene sodio como catión. En esta forma de realización, la proporción sodio/potasio está generalmente entre 0.01 y por debajo de 1, y más particularmente entre 0.01 y 0.5, más preferentemente entre 0.01 y 0.3.

30 [0013] En algunas aplicaciones para alimentos y bebidas es deseable que haya algún sodio porque aporta un sabor salado. Se puede añadir sodio a las composiciones tal y como se usa en el método según la presente invención para ajustar con precisión el sabor de dichas aplicaciones para alimentos y bebidas, pero la proporción de sodio/potasio deberían permanecer por debajo de 1. Se descubrió que las soluciones acuosas con una proporción de sodio/potasio superior a 1 presentan problemas de precipitación que ocurren en dichas soluciones. Añadiendo sodio a las composiciones tal y como se usan en el método según la presente invención, y manteniendo una proporción de sodio/potasio de por debajo de 1, se puede conseguir el sabor salado a la vez que se mantienen las propiedades ventajosas de las sales de potasio, tal y como se ha mencionado anteriormente (es decir, sin caer en la viscosidad y en problemas relativos a la precipitación).

40 [0014] La presente invención también está relacionada con las siguientes composiciones preferidas que comprenden potasio y sodio. Una primera composición preferida comprende lactato y propionato en una proporción de lactato/propionato basada en el peso que varía de 5 a 10 aproximadamente, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía de 0.6 a 1.2 aproximadamente, y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía de 0.1 a 0.25 aproximadamente. Una segunda composición preferida comprende lactato y propionato en una proporción de lactato/propionato basada en el peso que varía de 3 a 9 aproximadamente, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía de 0.8 a 1 aproximadamente y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía de 0.1 a 0.35 aproximadamente.

[0015] Estas soluciones, cuando se usan en la presente invención, proporcionan a los alimentos y bebidas, y en particular a los productos cárnicos, un perfil de sabor favorable.

50 [0016] La composición tal y como se usa en el método según la presente invención puede fabricarse uniendo o mezclando los componentes separados en su sal o forma ácida y, opcionalmente, junto con una base como potasio o hidróxido sódico. La mezcla se puede hacer, por ejemplo (y sin carácter limitativo), mezclando agua, lactato de potasio, ácido propiónico, ácido acético y, opcionalmente, hidróxido potásico o bien mezclando lactato de potasio, agua, propionato de sodio, diacetato de sodio e hidróxido potásico. Otra opción es mezclar ácido láctico, hidróxido potásico e hidróxido sódico con propionato de sodio.

60 [0017] En una forma de realización preferida de la presente invención, el potasio y/o las sales de sodio de ácido acético y propiónico se obtienen mediante un proceso de fermentación. El ácido láctico o el lactato (en forma de potasio y/o de sodio) se puede añadir al producto de fermentación en una fase posterior para obtener una composición como la utilizada en el método según la presente invención, que comprende propionato, acetato y lactato. De forma similar, se puede añadir una cantidad adicional de ácido acético al producto de fermentación en una fase posterior en forma de ácido acético, vinagre o vinagre neutralizado, acetato (sodio/potasio) o diacetato de sodio.

65 [0018] La composición de propionato, acetato y lactato se puede preparar mediante el siguiente proceso específico que comprende las etapas de:

- proporcionar un producto de fermentación que comprende propionato y acetato y
- añadir ácido láctico al producto de fermentación para obtener un producto de fermentación acidificado con un pH entre 2,5 y 8 (de ahora en adelante también denominado el paso de acidificación).

5 [0019] La cantidad de propionato que hay en el producto de fermentación que se usa como materia prima en el proceso según la invención está por lo general entre 0,5-10 % en peso (porcentaje basado en el peso), más en particular en el rango de 1-5% % en peso. La cantidad de acetato en el producto de fermentación está por lo general entre 0,1-5 % en peso, más en particular entre 0,5-2 % en peso. El pH directo (medido directamente sin diluir el producto de fermentación a, por ejemplo, una solución de 10 % en peso) del producto de fermentación que se usa como materia prima está por lo general entre 6-9, más en particular entre 6,5 y 8,5. Opcionalmente, dicho producto de fermentación puede ser purificado mediante una eliminación parcial o completa de la biomasa del producto de fermentación. Además, y de forma opcional, se puede concentrar dicho producto de fermentación en un producto de fermentación con una concentración de propionato de como máximo 30 % en peso.

15 [0020] En el paso de acidificación, el ácido láctico se añade al producto de fermentación para obtener un pH entre 2,5 y 8. En particular, el pH está entre 3 y 7, y más particularmente entre 3 y aproximadamente 6,6 o 6,8. La concentración de final del ácido láctico está generalmente entre 0,1-60 % en peso del producto de fermentación, más en particular entre 10-50 % en peso, y de la forma más preferible entre 25-50 % en peso. De manera opcional, dicho paso de acidificación puede efectuarse simultáneamente con el paso de concentración descrito anteriormente. Además, se puede introducir un paso de calentamiento para elevar la temperatura del producto de fermentación antes o durante la adición de dicho ácido láctico. Un paso siguiente del proceso según esta forma de realización puede comprender la adición de una base al producto de fermentación acidificada resultante, concentrado o no), que comprenda propionato y acetato para obtener un producto con un pH directo de al menos 5 (de ahora en adelante, también denominado paso de adición de la base o el paso de neutralización). Más en particular, el pH después de la adición de dicha base puede ser al menos 6 y, preferiblemente, al menos 6,5. Aunque el límite superior del pH no es de vital importancia, por lo general el pH será como mucho de 8 y más en particular como mucho 7,5. De forma opcional, la composición obtenida después de añadir la base puede ser concentrada.

30 [0021] Se ha observado que cuando se utilizó una composición según la presente invención que comprende propionato y acetato obtenida mediante un proceso de fermentación tal y como se ha descrito anteriormente, y, opcionalmente, lactato, se obtuvo un producto alimenticio con propiedades sensoriales incluso más satisfactorias como, por ejemplo, mejor sabor en comparación con una composición que comprende una mezcla de propionato y acetato preparados separadamente, y, opcionalmente componentes de lactato. La composición hecha en modo de fermentación aparentemente comprende otros componentes o impurezas que tienen una aportación positiva para el sabor y para otras propiedades sensoriales del producto alimenticio. Se obtuvieron resultados particularmente satisfactorios cuando se aplicó el método según la presente invención con la composición hecha en modo de fermentación, a productos cárnicos (incluyendo pescado y carne de ave).

40 [0022] El ácido láctico o lactato que se añade al producto de fermentación también se puede obtener a través de métodos de producción convencionales que usan la fermentación conocidos por un experto en la materia. En una forma de realización preferida de la presente invención, el ácido láctico o lactato se obtiene a través de un proceso de fermentación separada que comprende los pasos siguientes: la fermentación de un sustrato basado en azúcar para formar un producto de fermentación que comprenda lactato, un paso de eliminación parcial o total de biomasa, un paso de acidificación para formar ácido láctico, opcionalmente un paso de alcalinización (también denominado paso de neutralización) para formar el sodio o sal de potasio de ácido láctico deseados y, opcionalmente, un paso de concentración que puede llevarse a cabo antes o después de la acidificación y/o antes o después del paso de alcalinización.

50 [0023] Otra opción posible es obtener lactato a través de o en el mismo proceso de fermentación que genera el producto de fermentación que contiene propionato y acetato. En este caso, el medio de reacción de fermentación comprende microorganismos que producen propionato/acetato y microorganismos que producen lactato. Algunos ejemplos de microorganismos que producen propionato son las bacterias de la familia del género Propionibacteriaceae (por ejemplo Propionibacterium acidi, Propionibacterium freudenreichii, Propionibacterium toeni y/o Propionibacterium jensenii) o del género Selemonas. Se prefiere el uso de la subespecie shermanii de Propionibacterium freudenreichii. Algunos ejemplos de microorganismos que producen ácido láctico son hongos, levaduras y, de forma más preferible, lactobacilos tales como Lactobacillus delbrueckii, Lactobacillus acidophilus o Lactobacillus paracasei o bacilos moderadamente termófilos tales como Bacillus coagulans, Bacillus thermoamylovarans, Geobacillus stearothermophilus and Bacillus smithii.

60 [0024] Otra posibilidad es usar lactato como sustrato para la fermentación y usar en la fermentación microorganismos productores de propionato que son capaces de convertir el lactato en propionato, tales como los mencionados en US 4814273 o en WO 85/04901 y US 4794080, cuyos contenidos se incorporan a la presente publicación.

65 [0025] Estas formas de realización descritas anteriormente, donde el componente de lactato se obtiene a través de fermentación, dan como resultado una composición que comprende propionato, acetato y lactato y que es rica en

otros componentes desconocidos e impurezas que causan otros cambios inesperados en las propiedades sensoriales del producto alimenticio, especialmente cárnico, que se trata con dicha composición rica según el método de la presente invención.

5 [0026] La presente invención es adecuada para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia a bacterias de alimentos y bebidas. Se ha observado que la presente invención resulta particularmente adecuada para la aplicación en productos cárnicos (incluyendo pescado y carne de ave), y especialmente para productos cárnicos sin curar. Como cualquier experto en la materia sabrá, los productos cárnicos son muy sensibles a, por ejemplo, la decoloración, cambios en el olor y cambios en la "sensación de sabor y al masticar", que se pueden asociar a atributos tales como la textura, jugosidad, lo tierno de la carne, la capacidad de retención de agua y el sabor en general, y que pueden deberse a la sensibilidad de los muchos componentes que están presentes en un producto cárnico y a su interacción, como las grasas varias, proteínas, sales, fosfatos y otros componentes conocidos por el experto en la técnica.

15 [0027] El producto cárnico puede estar cocinado o crudo (también denominado 'fresco'), y el producto cárnico cocinado puede estar curado o no. Cabe señalar que, en la presente especificación, la palabra carne también incluye productos de pescado y de ave. La carne fresca puede comprender carne procesada y no procesada en el sentido de que la carne se ha procesado y, por consiguiente, puede comprender aditivos.

20 [0028] Algunos ejemplos de productos cárnicos crudos/frescos adecuados son la carne bovina, carne picada, bistec bovino, rabo de buey, cuello, costillar, carne bovina asada, carne de estofado, pecho de ternera, cerdo, chuletas de cerdo, bistec de cerdo, costeletas, asado de cerdo, cordero, ternera, cabra, tartar de ternera, filete tártaro, empanadas o carpaccio. Algunos ejemplos de carne de ave fresca son pollo, pavo, pato y otras aves tales como la gallina de Cornualles, paloma, codorniz y faisán. Algunos ejemplos de pescado fresco son pescados de aleta (filete, anchoa, barracuda, carpa, siluro, bacalao, corvina, anguila, platija, eglefino, arenque, verdel, lisa, sebastes, lucio, pámpano, raya, salmón, sardinas, lubina, tiburón, capellán, esturión, pez espada, trucha, atún, merlán), crustáceos (abalón, almeja, concha, cangrejo, cangrejo de río, langosta, mejillones, ostras, vieiras, gamba y babosas) y otros mariscos tales como medusa, pulpo, huevas de pescado, calamar, tortuga, ancas de rana.

30 [0029] Algunos ejemplos de productos cárnicos cocinados adecuados son carne asada, asado, cordero, cerdo de asado, jamón, salami, salchichas Frankfurt y otras salchichas. Algunos ejemplos de productos cárnicos curados adecuados son el jamón curado de cerdo, las salchichas Frankfurt y otras salchichas curadas. Algunos ejemplos de productos cárnicos sin curar adecuados son el pollo cocinado, la carne de pavo, y el cordero o la carne bovina asada.

35 [0030] Ya que los productos cárnicos sin curar son más sensibles al crecimiento de microorganismos que los productos cárnicos curados, la presente invención resulta particularmente atractiva para la aplicación en carne sin curar y en productos de carne de ave.

40 [0031] La presente invención se puede utilizar contra varios microorganismos tales como levaduras, hongos y bacterias. Preferiblemente la presente invención se usa para mejorar la resistencia de alimentos y bebidas, y en particular productos cárnicos, contra bacterias que descomponen o contaminan los alimentos tales como la Listeria (en particular, la especie Listeria monocytogenes), Escherichia coli (en particular, la especie Escherichia coli 0157:H7), Salmonella (en particular, las especies Salmonella typhimurium y Salmonella enteritidis), las especies de Pseudomonas, Enterobacter (en particular, la especie Enterobacter Sakazaki) Clostridium (en particular, Clostridium botulium y Clostridium perfringens) y Campylobacter (en particular, la especie Campylobacter jejuni).

50 [0032] Cuando el método según la presente invención se aplicó contra bacterias que descomponen alimentos en productos cárnicos frescos y contra Listeria Monocytogenes en productos cárnicos (cocinada y crudo/fresco) se obtuvieron resultados particularmente buenos.

55 [0033] En los alimentos y bebidas mencionados anteriormente, y especialmente en los productos cárnicos, la composición tal y como se usa en el método según la presente invención está presente como ingrediente en el alimento, bebida o producto cárnico final. Los componentes de la composición antibacteriana pueden estar presentes en la superficie de dichos productos o dentro de los productos. El método según la presente invención se puede aplicar durante unos o más de los distintos pasos del proceso de procesamiento de alimentos incluyendo las fases de producción, manipulación, almacenamiento y/o preparación de dicho alimento o producto cárnico. Se puede aplicar no sólo en la fase de producto final, sino también durante o en un paso de lavado como el que se aplica en el procesamiento de frutas y hortalizas. La composición tal y como se usa en el método según la presente invención se puede aplicar o introducir a través de varios medios, como por ejemplo mediante pulverización, enjuague o una solución de lavado o como solución donde se sumergen los productos alimenticios. Los componentes de la composición también se pueden introducir por inyección en el alimento y producto cárnico. Además, el método y la composición de la presente invención se pueden utilizar para tratar los envases antes, durante o después del envasado de los alimentos y productos cárnicos.

65 [0034] Dependiendo del tipo de aplicación y de si la composición usada en el método según la presente invención se usa como sustancia activa en el producto final o como componente de, por ejemplo, una solución de lavado o una

solución de pulverización, la concentración y la proporción interna de los componentes de la composición variarán, tal y como resultará evidente a un experto en la técnica.

5 [0035] Las sales de propionato, acetato y/o lactato se pueden añadir por separado o en combinación. Se pueden añadir en forma sólida, granulada o disueltas en una solución acuosa. Puede ser preferible añadir las sales en forma de solución acuosa, porque así resulta más fácil distribuir de forma homogénea los ácidos en el producto cárnico.

10 [0036] Si las sales se agregan en forma de solución acuosa, el uso de una solución acuosa que comprende propionato de 3 a 10 % en peso, acetato de 2 a 8 % en peso y lactato de 15 a 60 % en peso, y una proporción de sodio/potasio entre 0 a 0,4 y/o de forma más preferible a 0,2 % en peso, donde la concentración de potasio es de alrededor de 10 a 20 % en peso, es más adecuado para la aplicación en alimentos y bebidas. Para la mayoría de aplicaciones y productos cárnicos, la solución mencionada anteriormente tiene preferiblemente un pH directo (es decir, medido directamente en la solución sin otra dilución) de entre 6 y 9% o, cuando se ha diluido hasta una solución de 10 % en peso, un pH entre 5 y 8.

15 [0037] La presente invención también se refiere al método según la presente invención donde se hace uso de soluciones altamente concentradas que contienen potasio y sodio. Al combinar soluciones basadas en potasio y sodio que comprenden propionato, acetato y opcionalmente lactato, se ha observado que se pueden obtener soluciones de concentración mucho mayor con viscosidad muy favorable en el caso de que la solución sólo comprenda las sales basadas en sodio del propionato, del acetato y opcionalmente del lactato. La concentración alta y viscosidad muy favorable resultan ventajosas para el transporte (por ejemplo, costes inferiores) y en la manipulación y aplicación de las soluciones en alimentos y bebidas. La composición altamente concentrada tiene una concentración de potasio de 1 hasta un máximo de 35 % en peso aproximadamente, de forma más preferible 1-27 % en peso, una concentración de propionato de 1 hasta un máximo de 65 % en peso aproximadamente, una concentración de acetato de 1 hasta un máximo de 44 % en peso aproximadamente, y una concentración de lactato de 0 hasta un máximo de 62 % en peso aproximadamente. Los resultados óptimos y más favorables cuando se usan en el método según la presente invención se obtienen con una composición con las concentraciones mencionadas anteriormente que cumple además con el conjunto de criterios descritos en las formas de realización de la presente aplicación para las proporciones basadas en el peso de, respectivamente, lactato/propionato, acetato/propionato y opcionalmente sodio/potasio.

[0038] Los siguientes ejemplos no limitativos ilustran la presente invención.

Ejemplos

35 Experimento 1

40 [0039] Se llevó a cabo una prueba de comparación de sabor con rollos de pavo cocinados que utilizan el método según la presente invención, en la que se comparó una composición basada en una mezcla de potasio ("mezcla potasio") de acetato, propionato y lactato (potasio de 15 % en peso con propionato de aproximadamente 4 % en peso, con una proporción de lactato/propionato de aproximadamente 9, una proporción de acetato/propionato de aproximadamente 0.7, y sodio de 2 % en peso) con una composición basada en una mezcla de sodio ("mezcla sodio") de acetato, propionato y lactato (la misma mezcla que la anterior pero con sodio de aproximadamente 15 % en peso y sin potasio).

45 [0040] Para la prueba de sabor se prepararon distintos rollos de pavo cocinado de 800g. Se saló la carne de pavo con soluciones salinas que contenían cloruro sódico, trifosfato de sodio, maltodextrina, carragenina, almidón de maíz, agua y una composición a base de potasio o una composición a base de sodio. El nivel de la inyección de solución salina es 25 %. No se utilizaron otros conservantes.

50 [0041] Las composiciones de la carne aparecen en la tabla 1 en porcentaje del lote.

Tabla1: Composición de los tres rollos de pavo cocinados

Ingredientes	Nº1: Control	Nº 2: mezcla potasio	Nº 3: mezcla potasio
Carne	80.00	80.00	80.00
Agua	12.48	8.98	8.98
Trifosfato de sodio	0.42	0.42	0.42
NaCl	1.90	1.90	1.90
Maltodextrina	1.50	1.50	1.50
Mezcla potasio		3.50	-

ES 2 547 204 T3

Mezcla sodio	-	-	3.50
Carragenina ME2251®	0.70	0.70	0.70
Almidón de maíz modificado	3.00	3.00	3.00
Total	100.00	100.00	100.00

[0042] Para preparar los rollos de pavo cocinados se empleó el siguiente proceso:

- 5 • Se almacenó carne de pavo picada de 13 mm a 0°C durante un día
- Los ingredientes de la Tabla 1 se mezclaron con la carne.
- 10 • Se envasó la carne de pavo en bolsas (sin vacío) y se masajó 2 veces durante 2 horas con 30 minutos de descanso entremedias.
- La pasta de carne se almacenó durante 14 horas a 0°C en una bolsa.
- 15 • Se prepararon los rollos de pavo con un diámetro medio de 5-5.5 cm y se cocinaron durante aproximadamente 1.75 horas al baño maría a 80°C.
- Los rollos de pechuga de pavo sin curar cocinados se enfriaron en agua fría y se almacenaron durante al menos 7 días a 0°C.

Prueba sensorial

[0043] Seis evaluadores del sabor evaluaron la salobridad, acidez, dulzor y sabor a pavo de las muestras. Se dio a los evaluadores filetes de 0.2 cm. a temperatura ambiente. Éstos puntuaron los atributos de 0 (no percibido) a 5 (fuerte).

Tabla 2: Resultados de la prueba de sabor

Atributo del sabor	Nº1: Control	Nº2: mezcla potasio	Nº 3: mezcla sodio
Salobridad	2.8	4.0	3.5
Acidez	2.0	1.4	1.0
Dulzor	1.2	1.2	3.2
Sabor a pavo	2.5	2.2	2.2

[0044] Los resultados de la Tabla 2 indican una diferencia distintiva en la sensación de sabor y en particular en el dulzor no deseado debido a la mezcla con base de potasio usada en comparación con la mezcla con base de sodio.

Experimento 2

[0045] Las soluciones tal y como se utilizaron en el método según la presente invención fueron hechas con las siguientes composiciones tal y como se describe en la Tabla 3.

Tabla 3: composiciones tal y como se usan en la presente invención

Composición	1	2	3	4	5	6	7	8
% en peso del lactato de potasio	27.2	27.0	52.6	54.5	11.3	11.6	43.4	43.1
% en peso del lactato de sodio	24.9	24.7	4.8	4.8	10.2	10.7	4.0	3.9
% en peso del acetato de sodio	7.9	7.9	1.6	1.5	32.2	34	12.5	12.6
Proporción de sodio/potasio	0	0.74	0	0.09	0	1	0	0.17
Proporción de propionato/acetato	3.3	3.3	3.3	3.3	0.33	0.33	0.33	0.33
Proporción de propionato/lactato	1	1	0.1	0.1	1	1	0.1	0.1
PH	6.73	7.90	7.93	6.83	7.88	6.67	6.79	7.95

5 [0046] La viscosidad de estas soluciones se midió a 6 y 26 grados Celsius. Los resultados se presentan en la Tabla 4. la solución con número de composición 6 presentó precipitación en forma de cristales grandes y demuestra que la proporción de sodio/propionato debería ser menor de 1.

Tabla 4: Viscosidad de las composiciones tal y como se usan en la presente invención (en cP) medidas a 6 y 26 grados Celsius.

10

Composición	1	2	3	4	5	7	8
A 6°C	19.9	73.7	27.9	31.9	20.5	24.8	42.0
A 26°C	8.8	22.5	10.5	12.4	9.0	9.7	14.4

[0047] Como indican las composiciones 2,4 y 8, la viscosidad aumenta rápidamente de forma imprevista cuanto más sodio hay. Por lo tanto, resulta ventajoso minimizar el contenido de sodio y, preferiblemente, eliminarlo por completo.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición que comprende como aniones propionato y un coanión seleccionado de entre acetato y combinaciones de lactato y acetato, y como cationes potasio e hidrógeno, donde la proporción basada en el peso de lactato/propionato está entre 0 y 20 y la proporción basada en el peso de acetato/propionato está entre 0.05 y 3.5.
2. Composición según la reivindicación 1 que es una solución acuosa.
- 10 3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde la proporción de acetato/propionato está entre 0.05 y 2, más preferiblemente aún entre 0.5 y 1.5, en particular de 0.6 a 1.2.
4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde la proporción de lactato/propionato está entre 3 y 15, preferiblemente entre 3 y 12, más preferiblemente entre 3.5 y 10.
- 15 5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la composición también contiene sodio como catión.
- 20 6. Composición según la reivindicación 5, donde la proporción de sodio/potasio está entre 0.01 y menos de 1, en particular entre 0.01 y 0.5, más en particular entre 0.01 y 0.3.
- 25 7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, que comprende lactato y propionato en una proporción basada en el peso de lactato/propionato que varía de 5 a 10 aproximadamente, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía de 0.6 a 1.2 aproximadamente y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía de 0.1 a 0.25 aproximadamente.
- 30 8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que comprende lactato y propionato en una proporción basada en el peso de lactato/propionato que varía de 3 a 9 aproximadamente, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía de 0.8 a 1 aproximadamente y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía de 0.1 a 0.35 aproximadamente.
- 35 9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene una concentración de potasio de 1 a como máximo 35 % en peso aproximadamente, de forma más preferible 1-27 % en peso, una concentración de propionato de 1 a como máximo 65 % en peso aproximadamente, una concentración de acetato de 1 a como máximo 44 % en peso aproximadamente y una concentración de lactato de 0 a como máximo 62 % en peso aproximadamente.
- 40 10. Uso de la composición según cualquiera de las reivindicaciones 2-9 para la mejora de las propiedades sensoriales y resistencia de alimentos y bebidas a microorganismos, donde el producto de alimento o bebida entra en contacto con una composición según cualquiera de las reivindicaciones 2-9.
- 45 11. Uso según la reivindicación 10, donde el producto alimenticio es un producto cárnico sin curar.
12. Uso según la reivindicación 10 o 11, donde el microorganismo es una bacteria que descompone los alimentos o un patógeno alimentario.
- 50 13. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 10-12 donde el microorganismo es la *Listeria Monocytogenes*.
- 55 14. Método para la elaboración de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 2-9 que incluye los pasos de
 - a. proporcionar un producto de fermentación que comprende propionato y acetato
 - b. añadir una composición que comprende un ácido láctico al producto de fermentación para obtener un producto de fermentación acidificado con un pH directo de entre 2.5 y 8
 - c. si el pH está por debajo de 5 en el paso b, añadir una base al producto de fermentación acidificado resultante que comprende propionato y acetato para obtener un producto con un pH directo de al menos 5.
- 60 15. Método según la reivindicación 14, donde la composición que comprende el ácido láctico es por sí misma un producto de fermentación.