

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 238**

51 Int. Cl.:  
**A23B 4/027** (2006.01)  
**A23L 3/358** (2006.01)  
**A23L 3/3454** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09153619 .3**  
96 Fecha de presentación: **25.02.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2227965**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2010**

54 Título: **Método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y de bebidas frente a microorganismos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.08.2012**

73 Titular/es:  
**PURAC BIOCHEM BV**  
**ARKELSEDIJK 46**  
**4206 AC GORINCHEM, NL**

72 Inventor/es:  
**Visser, Diana y**  
**Knikker, Dirk Alexander**

74 Agente/Representante:  
**Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 386 238 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

Método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y de bebidas frente a microorganismos

5 [0001] La presente invención pertenece a un método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y de bebidas, especialmente productos cármicos, a varios tipos de microorganismos y en particular a bacterias de descomposición y de intoxicación de alimentos como la *Listeria Monocytogenes*.

10 [0002] Aún hoy existe la necesidad de métodos mejorados de conservación de alimentos y de piensos; el sobrecrecimiento de las bacterias, moldes, y levaduras de descomposición de alimentos vuelven millones de kilos de alimentos incomedibles anualmente y el problema es especialmente agudo en países con refrigeración inadecuada. Hay incluso una necesidad mayor de soluciones para controlar las actividades de bacterias patógenas de los alimentos que provocan cada año enfermedades procedentes de los alimentos dando como resultado un número

15 significativo de hospitalizaciones, muchas de éstas son mortales. Patógenos bacterianos tales como bacterias de la familia de *Campylobacter*, *Enterobacter*, *Listeria*, *Salmonella*, *Escherichia*, *Clostridium* y *Staphylococcus*, son la fuente más común identificada de enfermedades procedentes de los alimentos.

20 [0003] *Listeria monocytogenes* es un microorganismo que es de interés particular en la producción de productos alimenticios en general, y de productos cármicos en particular. *Listeria monocytogenes* tiene uno de los índices de mortalidad más elevados de las bacterias patógenas procedentes de los alimentos. Se encuentran con frecuencia en el medioambiente y pueden beneficiarse de la entrada en una planta de transformación mediante materias primas, aire y gente. Otro aspecto peligroso de este organismo es que *Listeria monocytogenes* puede sobrevivir a condiciones medioambientales adversas mucho más de lo que pueden muchas otras bacterias vegetativas de

25 importancia en la seguridad de los alimentos. Además de ser capaz de sobrevivir y crecer a temperaturas de refrigeración, *Listeria monocytogenes* tolera concentraciones altas de sal (como en soluciones de enfriado de solución salina no clorurada) y sobrevive largos periodos al almacenamiento congelado. Es más resistente al nitrito 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 con

30 procedimientos de calentamiento como los usados para pasteurizar leche.

[0004] Juntando estos factores se ve que deberían tomarse medidas para prevenir el crecimiento de *Listeria* y otros microorganismos en productos alimenticios, p. ej., añadiendo compuestos a los alimentos que reduzcan el índice de crecimiento de dichos organismos. No obstante, la adición de estos compuestos no debería afectar perjudicialmente

35 al sabor y otras propiedades sensoriales del producto alimenticio. Los productos cármicos son conocidos por ser particularmente sensibles a cambios en sabor, textura, color y otras propiedades sensoriales. Los productos cármicos son también especialmente sensibles a la contaminación mediante bacterias de descomposición de alimentos y/o de intoxicación.

40 [0005] Mezclas de ácidos orgánicos y/o sales tales como ácido láctico, ácido acético, cítrico, propiónico, benzoico, sórbico, ascórbico y otros son conocidos por ser utilizados como agentes antibacterianos para controlar la actividad de microorganismos como bacterias de descomposición de alimentos y patógenos de alimentos. Normalmente se aplican en combinación con uno o más agentes antibacterianos como el descrito por ejemplo en WO 03/005963 o

45 US 5217250. La mayor parte de la bibliografía que describe mezclas de los ácidos mencionados arriba y/o sus sales es sin embargo dirigida al efecto antibacteriano de tal mezcla y su capacidad en combinación con otros agentes antibacterianos, levaduras y/o bacterias. La mayor parte de la bibliografía no se refiere a los efectos de mezclas de este tipo en sabor, textura y otras propiedades sensoriales aunque es uno de los factores más importantes y decisivos o que determina los criterios de si tal mezcla antibacteriana es adecuada para la aplicación en productos

50 alimenticios y de bebida o no.

[0007] Referencias más avanzadas incluyen lo siguiente:

55 J.V. Maca et al, (Microbiological, sensory and Chemical Characteristics of Vacuum-packaged Ground Beef Patties Treated with Salts of Organic Acids, Journal of Food Science, vol. 62, n°. 3, 1997, págs. 591-596) describe experimentos de almacenamiento envasado al vacío de hamburguesas de carne de ternera que contienen lactato sódico, propionato de sodio, acetato sódico y citrato sódico para estudiar la fecha de caducidad de las mismas.

60 KR20060028074 describe una composición que contiene un compuesto de metil isotialozona y compuesto de metal alcalino de sodio o potasio para mejorar la dispersión y estabilidad de almacenamiento de la composición.

EP1016344 describe productos nuevos antimicrobianos que se obtienen mediante el tratamiento de una composición que contiene ácido o sal para un tratamiento con gas de amonio para convertir ácidos libres en las sales amónicas correspondientes para minimizar olores indeseables o sabores del producto.

65 Ninguna de estas referencias describe la composición de la presente invención o las ventajas obtenidas, como se plantea con detalle abajo.

- 5 [0008] Se acaba de descubrir que el uso en productos alimenticios y bebidas, y en particular en productos cárnicos, de una combinación específica de propionato de potasio, acetato de potasio, o mezcla del último con lactato de potasio, en una proporción específica proporciona productos alimenticios y bebidas con una resistencia mayor a microorganismos como mohos, levaduras y bacterias de descomposición o de intoxicación de alimentos, y en particular a *Listeria monocytogenes*, mientras que al mismo tiempo el sabor de los productos alimenticios y las bebidas no se ve perjudicialmente afectado e incluso se mejora en algunos aspectos. Esta característica es particularmente sorprendente, al conocerse en la técnica que el propionato y el potasio por sí mismos afectan perjudicialmente al sabor de los productos alimenticios y bebidas.
- 10 [0009] Por consiguiente, la presente invención pertenece a un método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y bebidas, en particular productos cárnicos, frente a microorganismos donde el producto se pone en contacto con una composición que comprende como aniones propionato y un catión seleccionado de acetato y combinaciones de lactato y acetato, como cationes potasio e hidrógeno, donde la proporción basada en el peso de lactato/propionato está en la gama de 0 a 20 y la proporción basada en el peso de acetato/propionato está en la gama de 0,05 a 3,5.
- 15 [0010] La composición tiene preferiblemente un pH entre 5 y 8 (basada en un 10 % en peso en solución en agua) y un pH directo entre 6 y 9.
- 20 [0011] En la forma de realización preferida la proporción de acetato/propionato está en la gama de 0,05 a 2 e incluso preferiblemente en la gama de 0,5 a 1,5 mientras que la preferida es una gama de 0,6 a 1,2 y la proporción de lactato/propionato está en la gama de 3 a 15 y preferiblemente en la gama de 3 a 12, mientras la preferida es una gama de 3,5 a 10.
- 25 [0012] El uso de una combinación de las sales potásicas de ácido propiónico, ácido acético y opcionalmente ácido láctico en particular combina una alta actividad contra bacterias de descomposición de alimentos en productos cárnicos frescos y contra patógenos de alimentos como la *Listeria monocytogenes* en productos cocinados y en carne fresca con un buen sabor en el producto cárnico resultante. La combinación específica de las sales de potasio usadas en el método según la presente invención muestra una inesperada sensación de satisfacción en el sabor.
- 30 Productos alimenticios y bebidas y especialmente productos cárnicos (incluidos pescados y aves), tratados con el método según la presente invención que demuestra diferencias destacables en la sensación de sabor respecto al dulzor, salinidad y acidez y en productos cárnicos el sabor de la carne/cárnico. Productos cárnicos tratados con el método según la presente invención que muestra una mejora en la estabilidad de los colores rojos y en la capacidad de retención de agua. Una mayor capacidad de retención de agua se puede enlazar a una mayor jugosidad y ternura que pueden en consecuencia suponer una mejora en el sabor. Se ha encontrado de manera adicional que la composición usada en el método según la presente invención ha sido muy adecuada en la manipulación y aplicación en varios productos alimenticios y bebidas como concentración más alta podría usarse sin correr problemas relacionados con la viscosidad. La concentración más alta es posteriormente ventajosa por la reducción de costes de transporte.
- 35 [0013] En una forma de realización de la presente invención, la composición también contiene sodio como catión. En esta forma de realización la proporción de sodio/potasio generalmente está en la gama de 0,01 por debajo de 1 y particularmente en la gama de 0,01 a 0,5, la preferida es una gama de 0,01 a 0,3.
- 40 [0014] En algunas aplicaciones de alimentos y de bebida se requiere algún sodio porque da un sabor salado. Uno puede añadir sodio a las composiciones usadas en el método según la presente invención para una sintonía adicional del perfil de sabor de dichas aplicaciones de alimentos y de bebidas pero la proporción de sodio/potasio debería permanecer por debajo de 1. Soluciones acuosas que tienen una proporción de sodio/potasio superior a 1 se han encontrado al tener problemas con la precipitación en dichas soluciones. Añadiendo sodio a las composiciones usadas en el método según la presente invención y manteniendo una proporción de sodio/potasio por debajo de 1, el sabor salado puede además conseguirse mientras se sigan teniendo las propiedades ventajosas de las sales de potasio que se han mencionado anteriormente (es decir, sin correr riesgos de pérdida de viscosidad ni problemas relacionados con la precipitación).
- 45 [0015] La presente invención se relaciona posteriormente con las siguientes composiciones que comprenden sodio y potasio preferidas. Una primera composición preferida que comprende lactato y propionato en una proporción basada en el peso de lactato/propionato que varía aproximadamente de 5 a 10, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía aproximadamente de 0,6 a 1,2 y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía aproximadamente de 0,1 a 0,25. Una segunda composición preferida comprende lactato y propionato en una proporción basada en el peso de lactato/propionato que varía de aproximadamente 3 a 9, acetato y propionato en una proporción de acetato/propionato que varía aproximadamente de 0,8 a 1 y sodio y potasio en una proporción de sodio/potasio que varía aproximadamente de 0,1 a 0,35.
- 50 [0016] Estas soluciones cuando se usan en la presente invención proporcionan productos alimenticios y bebidas y en particular productos cárnicos con un perfil de sabor favorable.
- 55
- 60
- 65

[0017] La composición usada en el método según la presente invención puede hacerse mediante la mezcla de los componentes separados en su forma de sal o de ácido y opcionalmente junto a una base de hidróxido potásico o sódico. La mezcla puede hacerse por ejemplo (y no limitarse a) mezclando agua, lactato de potasio, ácido propiónico, ácido acético y opcionalmente hidróxido potásico o mezclando lactato de potasio, agua, propionato de sodio, acetato de sodio e hidróxido potásico. Otra opción es mezclar ácido láctico, hidróxido potásico e hidróxido sódico con propionato de sodio.

[0018] En una forma de realización preferida de la presente invención las sales potásicas y/o sódicas de ácido propiónico y acético se obtienen por un proceso de fermentación. Ácido láctico o lactato (en forma de potasio y/o sodio) puede añadirse al producto de fermentación en una fase posterior para obtener una composición como la usada en el método de acuerdo con la presente invención que comprende propionato, acetato y lactato. De forma similar, una cantidad adicional de ácido acético puede añadirse al producto de fermentación en una fase posterior en forma de ácido acético, vinagre o vinagre neutralizado, acetato (sodio/potasio) o diacetato de sodio.

[0019] En esta forma de realización, la composición de propionato, acetato y lactato puede prepararse por el siguiente proceso específico que incluye las etapas de

- suministro de un producto de fermentación que contiene propionato y acetato y
- adición de ácido láctico al producto de fermentación para obtener un producto de fermentación acidificado con un pH en la gama de 2,5 por debajo de 8 (de ahora en adelante también referida como el paso de acidificación).

[0020] La cantidad de propionato en el producto de fermentación usada como materia prima en el proceso de acuerdo a la invención está generalmente en el rango del 0,5 al 10% (porcentaje basado en el peso), en particular en la gama del 1 al 5 % del % en peso. La cantidad de acetato en el producto de fermentación está generalmente en la gama del 0,1 al 5 % en peso, en particular en la gama del 0,5 al 2 % en peso. El pH directo (directamente medido sin dilución del producto de fermentación p. ej. en un 10 % en peso de la solución) del producto de fermentación que es usado como materia prima, en particular en la gama de 6,5 a 8,5. Dicho producto de fermentación opcionalmente puede purificarse mediante una eliminación parcial o completa de la biomasa del producto de fermentación. Dicho producto de fermentación puede además concentrarse opcionalmente en un producto de fermentación con una concentración de propionato de como máximo un 30 % en peso.

[0021] En la fase de acidificación se añade ácido láctico al producto de fermentación para obtener un pH en la gama de 2,5 por debajo de 8. En particular, el pH está en la gama de 3 a 7, y más concretamente en la gama de 3 a aproximadamente 6,6 o 6,8. Hasta el final de la concentración de ácido láctico generalmente está en la gama del 0,1 al 60 % en peso del producto de fermentación, en particular en la gama del 10 al 50 % en peso y de forma preferible en la gama del 25 al 50 % en peso. Dicha fase de acidificación puede opcionalmente efectuarse simultáneamente con la concentración descrita en la fase anterior. Además, una fase de calentamiento puede introducirse para aumentar la temperatura del producto de fermentación antes o durante la adición de dicho ácido láctico. La siguiente fase del proceso según esta forma de realización puede contener la adición de una base al producto resultante de fermentación acidificada, concentrado o no) que comprende propionato y acetato para obtener un producto con un pH directo de al menos 5 (de ahora en adelante también conocido como el paso de adición de la base o el paso de neutralización). Más concretamente, la posterior adicción de pH después de dicha base puede ser de al menos 6 y preferiblemente de menos de 6,5. Mientras que el límite superior para el pH no sea crítico, el pH generalmente ocupará más de 8 y en particular como mucho 7,5. La composición obtenida después de la adición de la base puede opcionalmente ser concentrada.

[0022] Se ha descubierto que cuando se hace uso de una composición según la presente invención que comprende propionato y acetato hecho mediante un proceso de fermentación como se describe en las formas de realización y opcionalmente lactato, se obtiene un producto alimenticio con propiedades incluso más satisfactorias a nivel sensorial como p. ej. mayor sabor que en una composición con mezcla preparada por separado de propionato y acetato y opcionalmente con componentes lactatos. La fermentación acertada hecha mediante composición aparentemente comprende otros componentes o impurezas que tienen una aportación positiva en el sabor y otras propiedades sensoriales del producto alimenticio. Se han obtenido resultados particulares satisfactorios cuando el método según la presente invención con la acertada fermentación hecha mediante composición se ha aplicado a productos cárnicos (incluidos pescados y aves).

[0023] El ácido láctico o lactato que se añade al producto de fermentación puede obtenerse también mediante la fermentación que se usa en los métodos de producción convencional conocidos por el experto en la materia. En una forma de realización preferida de la presente invención, el ácido láctico o lactato se obtiene mediante un proceso de fermentación separado que comprende las fases siguientes: la fermentación de un sustrato con base de azúcar para formar un producto de lactato mediante fermentación, una eliminación parcial o completa de la biomasa, una fase de acidificación para formar ácido láctico, opcionalmente una fase de alcalinización (también referida como fase de neutralización).

- 5 [0024] Otra opción posible es obtener lactato mediante o en el mismo proceso de fermentación que genera el producto de fermentación que contiene propionato y acetato. Aquí, el medio de reacción de fermentación comprende microorganismos de producción de propionato/acetato y microorganismos de producción de lactato. Ejemplos de microorganismos de producción de propionato son bacterias de la familia del género Propionibacteriaceae (p. ej. *Propionibacterium acidipropionici*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium thoeni* y/o *Propionibacterium jensenii*) o del género de las Seleccionadas. El uso de *Propionibacterium freudenreichii subesp. Shermanii* se prefiere. Ejemplos de microorganismos de producción de ácido láctico son hongos, levaduras y preferiblemente lactobacilos como *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus acidophilus* o *Lactobacillus paracasei* o \*bacilli moderadamente termofílicos como *Bacillus coagulans*, *Bacillus thermoamylovorans*, *Geobacillus stearothermophilus* y *Bacillus smithii*.
- 10 [0025] Otra posibilidad es usar lactato como sustrato para la fermentación y usar microorganismos en la producción de propionato en fermentación que sean capaces de convertir el lactato en propionato como se menciona en US 4814273 o en WO 85/04901 y US 4794080, el contenido se incorpora aquí.
- 15 [0026] Estas formas de realización descritas anteriormente donde el componente de lactato se hace mediante fermentación suponen una composición que comprende propionato, acetato y lactato y es rico en otros componentes desconocidos e impurezas que causan cambios adicionales inesperados en las propiedades sensoriales del producto alimenticio y especialmente en el producto cárnico que se trata con dicha composición rica según el método de la presente invención.
- 20 [0027] La presente invención es adecuada para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y bebidas frente a las bacterias. Se descubrió que la presente invención es en particular adecuada para su aplicación en productos cárnicos (incluidos pescados y aves) y especialmente para productos cárnicos sin vulcanizar. Como muy bien sabe el experto en la materia, los productos cárnicos son muy sensibles p. ej. a la decoloración, cambios en olor y cambios en la "sensación al morder y en el sabor" que pueden ir ligados a atributos como textura, jugosidad, ternura, capacidad de retención de agua y sabor en general y que pueden provocarse debido a la sensibilidad de los muchos componentes que están presentes en un producto cárnico y su interacción, como las varias grasas, proteínas, sal, fosfatos y otros componentes que conoce bien el experto en la materia.
- 25 [0028] El producto cárnico puede cocinarse o no (también conocido como "fresco") y se puede cocinar el producto cárnico ahumado o crudo. Se observa que en la presente descripción la palabra carne también incluye aves y pescados. La carne fresca puede comprender carne no tratada y tratada en el sentido de que la carne ha sido tratada y por consiguiente puede comprender aditivos.
- 30 [0029] Ejemplos de productos cárnicos adecuados crudos/frescos son la ternera, carne de ternera picada, bistec de ternera, rabo de ternera, huesos del cuello, costillas cortas, asados de ternera, ternera estofada, filete de ternera, cerdo, chuletas de cerdo, bistecs de cerdo, costillas, asados de cerdo, cordero, carne de ternero, pata de cabrito, filete americano, steak tartar, hamburguesas o carpaccio. Ejemplos de ave fresca incluyen pollo, pavo, pato y otras aves como gallina de Cornualles, paloma, codorniz y faisán. Ejemplos de pescado fresco incluyen ambos pescados (filete, anchoa, barracuda, carpa, pez gato, bacalao, corbina, anguila, platija, eglefino, arenque, caballa, trilla, gallineta nórdica, lucio, pompano, pargo, pez raya, salmón, sardinas, lubina, tiburón, eperlano, esturión, pez espada, trucha, atún y pescado blanco), crustáceos (abulón, almejas, caracol marino, cangrejo, cangrejo de río, langosta, mejillones, ostras, vieiras, camarón y babosas) y otros mariscos como medusa, pulpo, hueva, calamar, tortuga y ancas de rana.
- 35 [0030] Ejemplos de productos cárnicos adecuados para cocinar son rosbif, asado de cordero, asado de cerdo, jamón, salami, frankfurt y otras salchichas. Ejemplos de productos cárnicos adecuados para ahumar son jamón de cerdo, frankfurt y otras salchichas ahumadas. Ejemplos de productos cárnicos adecuados sin ahumar para cocinar son pollo, carne de pavo y rosbif o cordero.
- 40 [0031] Debido a que los productos cárnicos sin ahumar son más sensibles al crecimiento de microorganismos que los productos de carne ahumada, la presente invención es particularmente atractiva para aplicación en carne sin ahumar y productos avícolas.
- 45 [0032] La presente invención puede ser usada contra varios microorganismos como levaduras, mohos y bacterias. Preferiblemente la presente invención se usa para mejorar la resistencia de productos alimenticios y de bebidas y en productos cárnicos en particular contra bacterias de descomposición de alimentos y de intoxicación como *Listeria* (en particular *Listeria monocytogenes spp*), *Escherichia coli* (en particular *Escherichia coli 0157:H7 spp*), *Salmonella* (en particular *Salmonella typhimurium spp* y *Salmonella enteritidis spp*), *Pseudomonas spp*, *Enterobacter* (en particular *Enterobacter Sakazaki spp*), *Clostridium* (en particular *Clostridium botulinum* y *Clostridium perfringens*) y *Campilobacter* (en particular *Campilobacter jejuni spp*).
- 50 [0033] Buenos resultados particulares se han encontrado cuando el método según la presente invención se ha aplicado contra bacterias de descomposición de alimentos en productos cárnicos frescos y contra *Listeria monocytogenes* en productos cárnicos (cocinados y crudos/frescos).
- 55
- 60
- 65

[0034] En los productos alimenticios y bebidas mencionados anteriormente, y especialmente en los productos cárnicos la composición usada en el método según la presente invención se presenta como ingrediente en el alimento final, bebida o producto cárnico. 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 puede ser aplicado durante uno o más de los varios pasos en el proceso de tratamiento de alimentos incluidos los pasos de la producción, la manipulación, el almacenamiento y/o la preparación de dicho alimento o producto cárnico. No sólo puede aplicarse en la fase final del producto sino que también durante o en la fase de lavado como la aplicada en el tratamiento de frutas y hortalizas. La composición como la usada en el método según la presente invención puede ser aplicada o introducida de varias maneras por ejemplo como una pulverización, un enjuague o una solución de lavado o como solución donde los varios productos alimenticios se sumergen. Los componentes de la composición puede introducirse también por inyección en los alimentos y productos cárnicos. Además, el método y la composición de la presente invención puede usarse para tratar recipientes con anterioridad, simultáneamente o posteriormente después del embalaje de los alimentos y productos cárnicos.

[0035] 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 solución de pulverización, los componentes de la composición variarán en concentración y en proporción interna como será obvio para el experto en la materia.

[0036] El propionato, acetato y opcionalmente sales de lactato pueden añadirse separadamente o en combinación. Pueden añadirse sólidos, granulados, moldeados o disueltos en una solución acuosa. La adición en una solución acuosa, se preferiría, porque hace más fácil la distribución de los ácidos homogéneamente a través del producto cárnico.

[0037] Si las sales se agregan en forma de solución acuosa, el uso de una solución acuosa comprendiendo propionato del 3 al 10 % en peso, acetato del 2 al 8 % en peso y lactato del 15 al 60 % en peso, y una proporción de sodio/potasio entre 0 y 0,4 y preferiblemente del 0,05 al 0,2 % en peso por la cual la concentración de potasio está en el orden del 10 al 20 % en peso, es más adecuado para aplicación en varios productos alimenticios y bebidas. Para más productos cárnicos y aplicaciones, la solución mencionada arriba tiene preferiblemente un pH directo (es decir, medido directamente en la solución sin dilución adicional) entre 6 y 9 % o, diluida en una solución del 10 % en peso con un pH de entre 5 y 8.

[0038] La presente invención adicional se refiere al método según la presente invención donde el uso se hace de soluciones altamente concentradas que contienen potasio y sodio. Para combinar potasio y soluciones con base de sodio que comprenden propionato, acetato y opcionalmente lactato se han descubierto soluciones mucho más concentradas con viscosidades muy favorables que pueden obtenerse luego en el caso de que la solución sólo contenga las sales con base de sodio de propionato, acetato y opcionalmente lactato. La alta concentración y la favorable viscosidad es mucho más ventajosa para el transporte (p. ej. costes inferiores) y en la manipulación y aplicación de las soluciones de productos alimenticios y bebidas. La composición altamente concentrada tiene una concentración de potasio de aproximadamente 1 al 35 % en peso preferiblemente del 1 al 27 % en peso, una concentración de propionato de aproximadamente 1 al 65 % en peso, una concentración de acetato de aproximadamente 1 al 44 % en peso y una concentración de lactato de aproximadamente 0 a como máximo el 62 % en peso, muy óptimas y dando resultados favorables cuando se usa en el método según la presente invención es una composición con la gama mencionada arriba de concentración que de forma adicional ejecuta los criterios establecidos como se describe en las varias formas de realización en la presente aplicación para la proporción basada en el peso respectivamente para lactato/propionato, acetato/propionato y opcionalmente sodio/potasio.

[0039] Los siguientes ejemplos no limitativos ilustran además la presente invención.

## 50 Ejemplos

### Experimento 1

[0040] Se ha hecho una prueba de comparación de sabor con rollitos de pavo cocinados usando el método según la presente invención donde se ha usado una composición basada en una mezcla de potasio ("mezcla de potasio") de acetato, propionato y lactato (15 % en peso de potasio con aproximadamente el 4 % en peso de propionato, la proporción de lactato/propionato es aproximadamente de 9, la proporción de acetato/propionato es aproximadamente del 0,7 al 2 % en peso de sodio) frente a una composición basada en una mezcla de sodio ("mezcla de sodio") de acetato, propionato y lactato la misma mezcla de arriba pero ahora con aproximadamente el 15 % en peso de sodio y nada de potasio).

[0041] Para la prueba de sabor se han preparado diferentes rollitos de pavo cocinados de 800 gr. La carne de pavo se ha salado con salmueras que contienen cloruro sódico, trifosfato de sodio, maltodextrina, carragenina, almidón de maíz, agua y una composición con base de potasio o una composición con base de sodio. El nivel de inyección de salmuera es del 25 %. No se han utilizado otros conservantes.

[0042] En la tabla 1 se dan las composiciones cárnicas según el porcentaje del lote.

Tabla 1: Composición de los tres rollitos de pavo cocinados

<b>Ingredientes</b>	<b>Nr 1: Control</b>	<b>Nr 2: mezcla de potasio</b>	<b>Nr 3: mezcla de sodio</b>
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 de potasio		3,50	-
Mezcla de sodio	-	-	3,50
Carageenan ME2251 <sup>(R)</sup>	0,70	0,70	0,70
Almidón de maíz modificado	3,00	3,00	3,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

5

[0043] El proceso siguiente se ha usado para preparar los rollitos de pavo cocinados:

10

15

- 13 mm de carne picada de pavo se ha almacenado durante un día a 0°C.
- Los ingredientes de tabla 1 se han mezclado con la carne.
- La carne de pavo se ha embalado en bolsas (al vacío) y agitado 2 veces con 2 horas y 30 minutos de descanso entremedias.
- La pasta de carne se ha almacenado durante 14 horas a 0°C en una bolsa.
- Los rollitos de pavo se han preparado con un diámetro de promedio de 5 a 5,5 cm y cocinado durante aproximadamente 1,75 horas al baño maría a 80°C.
- Los rollitos de pechuga de pavo cocinados sin ahumar se han enfriado en agua fría y almacenado durante al menos 7 días a 0°C.

Prueba sensorial

20

[0044] Seis panelistas de sabor han evaluado salinidad, acidez, dulzor y sabor de las muestras de pavo. Rebanadas de 0,2 cm. se han dado a los panelistas a temperatura ambiente. Han clasificado los atributos de 0 (no percibido) a 5 (fuerte).

25

Tabla 2: resultados de la prueba de sabor

<b>Atributo de sabor</b>	<b>Nr 1: Control</b>	<b>Nr 2: mezcla de potasio</b>	<b>Nr 3: mezcla de sodio</b>
Salinidad	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

30

[0045] Los resultados de la tabla 2 indican una diferencia distinta en la sensación de sabor y en particular en dulzor indeseado debido a la mezcla con base de potasio usada en comparación con la mezcla con base de sodio. 5.

Experimento 2

35

[0046] Soluciones como las usadas en el método según la presente invención se han hecho con las composiciones siguientes como se describe en la tabla 3.

Tabla 3: composición como la usada en la presente invención

Composición	1	2	3	4	5	6	7	8
Lactato de potasio % en peso	27,2	27,0	52,6	54,5	11,3	11,6	43,4	43,1
Propionato de sodio % en peso	24,9	24,7	4,8	4,8	10,2	10,7	4,0	3,9
Acetato de sodio % en peso	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 [0047] La viscosidad de estas soluciones se ha medido a 6 y 26 grados Celsius. Los resultados se presentan en la tabla 4. La solución de la composición número 6 se visualiza como precipitación en forma de cristales grandes y demuestra que la proporción de sodio/propionato debería estar por debajo de 1.

Tabla 4: Viscosidades de las composiciones como las usadas en la presente invención (en mPa.s, que corresponden con 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

15 [0048] Como indican las composiciones 2, 4 y 8 la viscosidad aumenta de forma rápida cuanto más sodio haya presente. Es pues ventajoso minimizar el contenido de sodio y preferiblemente reducir a nada su presencia.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para mejorar las propiedades sensoriales y la resistencia de productos alimenticios y de bebidas frente a microorganismos donde el producto se pone en contacto con una composición que comprende sales de metal alcalino que tienen aniones propionato y un coanión seleccionado de acetato, y combinaciones de lactato y acetato, y como cationes potasio e hidrógeno, donde la proporción basada en el peso de lactato/propionato está en la gama de 0 a 20 y la proporción basada en el peso de acetato/propionato está en la gama de 0,05 a 3,5.
- 10 2. Método según la reivindicación precedente donde la proporción basada en el peso de acetato/propionato está en la gama de 0,5 a 2 y la proporción basada en el peso de lactato/propionato en la gama de 3 a 15.
- 15 3. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde la composición comprende catión sodio adicional y donde la proporción basada en el peso de sodio/potasio está en la gama de 0 por debajo de 1.
- 20 4. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde el producto alimenticio es un producto cárnico sin ahumar.
- 25 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde el microorganismo es una bacteria de descomposición de alimentos o un patógeno de alimentos.
- 30 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde la composición comprende del 3 al 10 % en peso de propionato, del 2 al 8 % en peso de acetato y del 15 al 60 % en peso de lactato, y una proporción de sodio/potasio entre 0 y 0,4 y preferiblemente del 0,05 al 0,2 % en peso por lo cual la concentración de potasio está en el orden del 10 al 20 % en peso.
- 35 7. Solución acuosa que comprende del 3 al 10 % en peso de propionato, del 2 al 8 % en peso de acetato y del 15 al 60 % en peso de lactato, y una proporción de sodio/potasio entre 0 y 0,4 y preferiblemente del 0,05 al 0,2 % en peso por lo cual la concentración de potasio está en el orden del 10 al 20 % en peso.
- 30 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6 donde dicha composición se hace mediante un proceso que comprende las fases siguientes:
- 35 a. suministrar un producto de fermentación que comprenda propionato y acetato  
b. añadir una composición láctica que comprenda ácido al producto de fermentación para obtener un producto de fermentación acidificado con un pH directo de entre 2,5 y 8  
c. cuando el pH en la fase B esté por debajo de 5, se añade una base al producto resultante de fermentación acidificado que comprenda propionato y acetato para obtener un producto con un pH directo de al menos 5