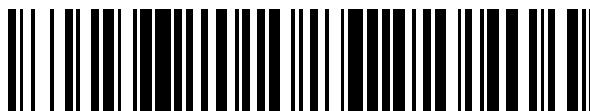


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 065**

51 Int. Cl.:

A23L 1/31 (2006.01)

A23L 1/314 (2006.01)

A23L 1/318 (2006.01)

A23L 1/39 (2006.01)

A23L 1/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2011** **E 11707281 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2538805**

54 Título: **Marinados para carne y marisco conteniendo metabolitos naturales**

30 Prioridad:

23.02.2010 US 307243 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2015

73 Titular/es:

**GRIFFITH LABORATORIES INTERNATIONAL,
INC. (100.0%)
One Griffith Center
Alsip, Illinois 60803-3496, US**

72 Inventor/es:

**GRAHAM, AARON, R.;
BUNCZEK, MICHAEL, T.;
BERNACCHI, DONALD, B. y
WINDECKER, LOUIS, E., JR.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 552 065 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

Marinados para carne y marisco conteniendo metabolitos naturales

5 Campo de la invención

La presente invención concierne a marinados y, más particularmente, a marinados que contienen sales de metabolitos naturales y, opcionalmente, péptidos, polipéptidos, y fosfolípidos, todos obtenidos a través de fermentación de azúcares cultivadas, para mejorar el rendimiento de cocción, la jugosidad, el sabor, y el color en las carnes y el marisco.

Antecedentes de la invención

Los productos alimenticios que contienen proteínas animales, principalmente carne y marisco, se tratan comúnmente con marinados. Los marinados convencionales incluyen, entre otros, sal, especias, ácidos, almidones y gomas que ayudan a prolongar el periodo de caducidad de la carne y el marisco marinado. Además de extender el periodo de caducidad, marinar carnes y mariscos puede mejorar su sabor y ternura después de que la carne y el marisco marinado se cocinan, produciendo una experiencia de comer potenciada.

Los aditivos tales como fosfatos se han usado en el pasado en marinados para aumentar la retención de humedad de carnes y mariscos marinados, para potenciar adicionalmente la ternura, la jugosidad y el rendimiento de los productos. Sin embargo, desafortunadamente, el uso de fosfatos es impopular porque su uso aumenta el contenido de fósforo de los efluentes de las fábricas de comestibles y, de forma más importante, porque se sintetizan químicamente en lugar de formarse en la naturaleza y, por lo tanto, no son "naturales".

Puesto que los consumidores creen ampliamente que los ingredientes naturales de alimentos son más sanos que los ingredientes sintetizados químicamente, cuando es posible se evita el uso de fosfatos en los alimentos. Por lo tanto, hay una necesidad sustancial de marinados que mejoren el rendimiento de cocción, la jugosidad, el sabor y color en carne y marisco, utilizando solo ingredientes naturales. La presente invención hace posible tal marinado proporcionando la funcionalidad de los fosfatos en la forma de un aditivo de rendimiento que contiene sales de metabolitos naturales y, de forma opcional, péptidos, polipéptidos, y fosfolípidos, todos obtenidos a través de fermentación de azúcares.

El anterior documento en la técnica "Marinado de hierba y mantequilla de leche" publicado el 23 de octubre de 2006 (con el número de referencia XP002632966) divulga un marinado que comprende mantequilla de leche y diversos condimentos y aromatizantes.

En los documentos JP 9000209, WPI World Patent Information Derwent - XP002145439 y WO 02/24003, se divulgan otros marinados de la técnica anterior.

De acuerdo a un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un marinado para carne y marisco según se define en la reivindicación 1.

La presente invención proporciona adicionalmente un método según se define en la reivindicación 4.

Para ayudar en la comprensión de la invención, esta se describirá ahora en relación a realizaciones ejemplares de la misma y con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que las Figuras 1 y 2 son gráficos de rendimiento de cocción mencionados en el Ejemplo 1.

Los ingredientes activos clave de la presente invención son una combinación de metabolitos naturales (ácidos orgánicos) producidos mediante la fermentación de azúcares de la leche, azúcares del suero de la leche, dextrosa u otros azúcares adecuados, con uno o más cultivos bacterianos de uso alimentario.

Por ejemplo, las especies de *propionibacterium* se pueden aplicar a azúcares de la leche, de suero de la leche, dextrosa u otros azúcares adecuados, para producir principalmente como metabolitos, ácido acético, ácido succínico y ácido propiónico. El cultivo de fermentación puede también incluir extractos de levadura, hidrolizados de proteína u otros estimulantes que contienen proteína. También pueden incluirse, tampones, ácidos, sales, y otras ayudas de procesamiento para facilitar la producción de los metabolitos. Después de que *propionibacterium* se desarrolla hasta un nivel apropiado de células por ml, el cultivo de crecimiento puede calentarse para eliminar las bacterias inoculadas antes del uso de los metabolitos (o sus derivados) y otros componentes en los marinados.

El proceso de fermentación se ajustará de manera que la mayoría de los metabolitos de origen natural producidos sean ácidos orgánicos. Estos ácidos orgánicos de forma preferible se convierten subsecuentemente en sales orgánicas. La composición resultante (incluyendo de forma opcional péptidos, polipéptidos y fosfolípidos presentes en el cultivo de crecimiento) es un aditivo de marinado natural, que mejora el rendimiento de cocción y la jugosidad, así como el sabor y el color en carne y marisco. Por lo tanto, posteriormente se lo denomina de forma general como

un "aditivo de rendimiento".

Además, uno o más fosfolípidos que sean un componente natural de membranas de celulares bacterianas también pueden estar presentes en el aditivo de rendimiento. Se cree que estos fosfolípidos tienen un efecto positivo en el rendimiento debido a la parte polar hidrófila de la estructura del fosfolípido, y posiblemente debido también a las propiedades emulsionantes o de unión a grasas de la sección lipófila de la estructura del fosfolípido. Sin embargo, los autores de la invención no pretenden quedar ligados a esta teoría operativa.

Pueden usarse bacterias lácticas para también generar y, por lo tanto, aportar polisacáridos (goma de xantano o polisacáridos similares) al aditivo de rendimiento a través de fermentación de los azúcares iniciales. Se cree que cuando están presentes, estos polisacáridos contribuyen también a la funcionalidad del aditivo de rendimiento.

En resumen, el uso en marinados de los aditivos de rendimiento derivados de fermentación produce inesperadamente rendimientos de cocción, jugosidad, sabor, y color sobresalientes en carne y marisco marinados.

La Tabla 1 enumera más abajo las composiciones de las cuatro muestras de aditivos de rendimiento AR-1 a AR-4, que pueden usarse en la práctica de la presente invención, como se demuestra en los Ejemplos. Estas muestras de aditivo de rendimiento se producen mediante fermentación de dextrosa mediante la aplicación de especies de *propionibacterium* y una o más especies bacterianas distintas, y transformando los ácidos orgánicos producidos a sus formas salinas.

Tabla I. Muestras de aditivos de rendimiento (AR)

	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4
pH (solución al 10 %)	7,84	8,61	9,62	9,42
Acetato sódico	19,7	19,7	19,3	19,0
Citrato sódico	1,5	1,2	1,6	1,7
Tartrato sódico	1,7	1,6	1,3	1,4
Succinato sódico	12,0	8,9	12,6	12,6
Propionato sódico	36,3	35,2	36,0	38,0
Sales totales	71,2	66,6	70,8	72,7

Las composiciones de este tipo se usan actualmente para controlar el crecimiento microbiológico en productos de panadería. Ellos no se han usado previamente en relación a carne y marisco con el fin de mejorar el rendimiento de cocción, la jugosidad, el sabor y el color. De hecho, las características de pH bajo del material (de forma particular el pH 7,84 de AR-1 de la Tabla 1) sugeriría a alguien con las habilidades habituales en la materia, que estos materiales no son candidatos viables para marinados para mejorar el rendimiento de cocción, dado que tales materiales tienen de forma típica un pH al menos de aproximadamente pH 9-10. Aunque, como se muestra en los Ejemplos, la composición AR-1, que tiene el pH más bajo de los cuatro aditivos de rendimiento analizados, produce la mejor mejora en el rendimiento de cocción (véase la Tabla III).

Los aditivos de rendimiento actualmente preferidos incluyen principalmente combinaciones de las siguientes sales orgánicas: acetato, propionato, lactato, y succinato. Los niveles precisos del acetato, el propionato y el succinato se pueden ajustar mediante el ajuste de los parámetros de los procesos de fermentación incluyendo, cultivo(s), fuente de alimento (tipo y cantidad del azúcar disponible para metabolizar), temperatura y contenido de oxígeno durante las fases generalmente anaeróbicas del proceso de fermentación, para producir los correspondientes ácidos orgánicos que se convierten después a las formas de sal. Los niveles bajos (aproximadamente 1-2 % en peso) de las sales de citrato y tartrato (derivadas de ácido cítrico y ácido tartárico) también pueden estar presentes como un producto secundario no volátil de los procesos de fermentación. También, en algunas aplicaciones, los parámetros de fermentación se pueden ajustar para proporcionar y producir fumárico y/o otros ácidos orgánicos en los aditivos de rendimiento.

La conversión de los ácidos orgánicos a las formas de sal se lleva a cabo haciendo reaccionar los ácidos producidos por fermentación con bases apropiadas (por ejemplo, NaOH, CaOH, KOH, o Mg(OH)₂). Las sales actualmente preferidas son sales sódicas y potásicas producidas mediante reacción con NaOH o KOH, aunque pueden utilizarse las sales producidas mediante reacción con Mg(OH)₂ y CaOH. Cuando está presente, el ácido fumárico u otros ácidos orgánicos pueden transformarse de forma similar a sus formas de sal.

Los ejemplos de combinaciones de sales orgánicas útiles incluyen:

	1	2	3	4	5	6	7
Lactato				✓	✓	✓	✓
Succinato	✓	✓	✓	✓			✓
Acetato	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Propionato	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Citrato	✓						✓
Tartrato	✓		✓				

También, las concentraciones de estas sales producirán resultados sinérgicos en cuanto al rendimiento de cocción, la jugosidad, el sabor y el color. Entre los coeficientes preferidos están los Ejemplos 9, 10 y 12 de lo siguiente:

	1	2	3	4	5	6	7	8
	%	%	%	%	%	%	%	%
Lactato	50	30	40	76	30	40	20	30
Succinato	20	28	12	5	6	16	15	6
Acetato	16	28	34	5	50	20	21	30
Propionato	10	10	10	10	10	20	40	30
Citrato	2	2	2	2	2	2	2	2
Tartrato	2	2	2	2	2	2	2	2
	100	100	100	100	100	100	100	100

5

	9	10	11	12	13	14	15	16
	%	%	%	%	%	%	%	%
Lactato	5	10	15	10	24	20	10	15
Succinato	11	20	15	40	24	20	28	20
Acetato	30	26	30	20	24	20	15	15
Propionato	50	40	36	26	24	20	15	10
Citrato	2	2	2	2	2	10	30	20
Tartrato	2	2	2	2	2	10	2	20
	100	100	100	100	100	100	100	100

Los marinados de la invención pueden contener, junto con el aditivo de rendimiento, ingredientes funcionales como sigue, en función de cómo se suministran:

10

Otros ingredientes funcionales	Intervalo de porcentajes en peso*	Porcentajes preferidos en peso*
NaCl	0,1 - 3,0	0,5 - 1,5
Espicias	0,01 - 3,0	0,1 - 1,0
Almidones	0,0 - 2,0	0,5 - 1,0
Gomas	0,0 - 1,0	0,001 - 0,4
* El resto será normalmente agua.		

Los marinados conteniendo los aditivos de rendimiento de la presente invención (así como otros ingredientes funcionales, encontrados comúnmente en marinados como se indica anteriormente) se aplicarán mediante volteo (preferiblemente al vacío), mediante inyección, mediante frotación, mediante inmersión o mediante combinaciones de estas técnicas de aplicación. Los marinados se aplicarán en niveles suficientes para conseguir que la carne y el marisco marinado capten del 0,01 a 2,0 % en peso del aditivo de rendimiento, basándose en el peso del sustrato de carne o marisco, y preferiblemente se suministrará para conseguir una captación a un nivel suficiente para que la carne o marisco marinado capten del 0,10 al 0,50 % en peso de aditivo de rendimiento. El resto serán los otros aditivos funcionales y agua.

15

20

Ejemplos

Ejemplo 1

25

Se formuló una solución madre acuosa de marinado para suministrar en función del peso, 0,5 % de sal y 0,013 % de gomas. Se hicieron una serie de marinados usando la solución madre añadiendo niveles suficientes de AR-1, AR-2, AR-3 y AR-4 para suministrar estos aditivos de rendimiento a niveles del 1,0 % (alto), 0,5 % (medio), y 0,25 % (bajo) respectivamente. En todos los casos, los aditivos de rendimiento incluyeron péptidos y polipéptidos obtenidos por fermentación, así como fosfolípidos presentes en las membranas de las células bacterianas usadas. Estas composiciones de marinados se enumeran a continuación en la Tabla II.

30

Tabla II: Composiciones de marinados

	Descripción	NaCl	TPFS	PFTP	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	Goma	Agua
A	Control de TPFS	2,500	2,500						0,063	94,937
B	AR-1 Med	2,500			2,500				0,063	94,937
C	AR-2 Med	2,500				2,500			0,063	94,937
D	AR-3 Med	2,500					2,500		0,063	94,937
E	AR-4 Med	2,500						2,500	0,063	94,937
F	AR-1 Bajo	2,500			1,250				0,063	94,937
G	AR-2 Bajo	2,500				1,250			0,063	94,937
H	AR-3 Bajo	2,500					1,250		0,063	94,937
I	AR-4 Bajo	2,500						1,250	0,063	94,937
J	AR-1 Alto	2,500			5,000				0,063	94,937
K	AR-2 Alto	2,500				5,000			0,063	94,937
L	AR-3 Alto	2,500					5,000		0,063	94,937
M	AR-4 Alto	2,500						5,000	0,063	94,937
N	Control de PFTP	2,500		2,500					0,063	94,937

Como se puede ver en la Tabla II, dos marinados de control se confeccionaron utilizando la solución madre para proporcionar tripolifosfato sódico (TPFS) y pirofosfato tetrapotásico (PFTP) al 0,5 % (suministrado) respectivamente cuando se incorporaron en el sustrato a un nivel del 20 % en peso.

A continuación, se prepararon tres conjuntos de muestras de ensayo comprendiendo 113 g (cuatro onzas) de pechugas de pollo deshuesadas, desprovistas de piel, mediante inyección con cada uno de los marinados a un nivel del 20 % en peso, basándose en el peso de las pechugas de pollo. Después, las pechugas se sellaron al vacío y se refrigeraron de forma individual.

Después de dos días, un conjunto de muestras de ensayo se retiraron de las bolsas de vacío y se hornearon en un horno a 204 °C (400 °F) hasta una temperatura interna de 77 °C (170 °F), y se exploraron mediante un panel sensorial. El panel sensorial lo formaba un grupo de cuatro personas formadas para evaluar, comparar, y cuantificar características organolépticas de los alimentos. Cada miembro del panel completó previamente un mínimo de 120 horas de formación en análisis descriptivo. Antes de las evaluaciones iniciales de los productos de ensayo, para desarrollar la terminología y votación utilizadas en el estudio los expertos se pusieron de acuerdo. Los datos sensoriales se controlaron y se recogieron continuamente.

Al siguiente día, los dos conjuntos de muestras restantes se cocieron al vapor en las bolsas de vacío a 100 °C (212 °F) hasta una temperatura interna de 77 °C (170 °F) y otra vez se exploraron mediante el mismo panel sensorial.

Rendimiento de cocción

Los datos de rendimiento de cocción para las muestras cocidas al horno se adjuntan y se representan en el Gráfico I de la Figura 1, y se enumeran a continuación en la Tabla 3.

Tabla III

COCIDO AL HORNO	peso fresco (g)	post-inyección (g)	peso post-cocción (g)	% de bombeo	% rendimiento de cocción
Control de TPFS	117	138	120	17,9	102,56
AR-1 Med	91	110	88	20,9	96,70
AR-2 Med	115	137	107	19,1	93,04
AR-3 Med	89	109	88	22,5	98,88
AR-4 Med	101	120	93	18,8	92,08
AR-1 Bajo	102	129	101	26,5	99,02
AR-2 Bajo	107	128	102	19,6	95,33
AR-3 Bajo	102	122	95	19,6	93,14
AR-4 Bajo	91	109	85	19,8	93,41
AR-1 Alto	113	136	119	20,4	105,31
AR-2 Alto	107	129	112	20,6	104,67

AR-3 Alto	103	123	109	19,4	105,83
AR-4 Alto	96	116	101	20,8	105,21
Control de PFTP	----	----	----	----	----

El marinado “bajo” al 0,25 % se inyectó inadvertidamente a un nivel de bombeo demasiado alto (26,5 %), abultando probablemente su rendimiento de cocción. Los marinados restantes, conteniendo los aditivos de rendimiento al 0,25 % o al 1,0 %, mejoraron el rendimiento de cocción “al horno” a un nivel comparable al obtenido usando fosfatos al 0,5 %. El hundimiento en los rendimientos de cocción de los marinados “medio” al 0,5 % es inesperado, y se cree que es un error. Si se dejan de lado, cuando la pechuga de pollo se cocinó al horno el rendimiento de cocción fue independiente de la concentración entre el 0,25 y el 1,0 % de aditivos de rendimiento.

Los datos de rendimiento de cocción para las muestras cocidas al vapor se representan en el Gráfico II adjunto a la Figura 2, y se enumeran a continuación en las Tablas IV y V.

Tabla IV. Pesos de muestras y valores calculados para la pechuga de pollo cocida al vapor n.º 1.

COCIDO AL VAPOR N.º 1	peso fresco (g)	post-inyección (g)	peso post-cocción (g)	% de bombeo	% de rendimiento de cocción
Control de TPFS	116	142	121	22,4	104,31
AR-1 Med	123	147	125	19,5	101,63
AR-2 Med	116	140	113	20,7	97,41
AR-3 Med	111	132	110	18,9	99,10
AR-4 Med	109	133	111	22,0	101,83
AR-1 Bajo	113	135	107	19,5	94,69
AR-2 Bajo	94	114	86	21,3	91,49
AR-3 Bajo	111	132	103	18,9	92,79
AR-4 Bajo	121	145	113	19,8	93,39
AR-1 Alto	120	143	122	19,2	101,67
AR-2 Alto	106	127	112	19,8	105,66
AR-3 Alto	108	128	110	18,5	101,85
AR-4 Alto	114	140	123	22,8	107,89
Control de PFTP	116	139	112	19,8	96,55

Tabla V. Pesos de muestras y valores calculados para la pechuga de pollo cocida al vapor n.º 2.

COCIDO AL VAPOR N.º 2	peso fresco (g)	post-inyección (g)	peso post-cocción (g)	% de bombeo	% de rendimiento de cocción
Control de TPFS	124	150	117	21,0	94,35
RA-1 Med	108	130	102	20,4	94,44
RA-2 Med	107	128	94	19,6	87,85
RA-3 Med	132	158	123	19,7	93,18
RA-4 Med	120	146	110	21,7	91,67
RA-1 Bajo	88	115	93	30,7	105,68
RA-2 Bajo	111	133	108	19,8	97,30
RA-3 Bajo	126	152	125	20,6	99,21
RA-4 Bajo	101	125	97	23,8	96,04
RA-1 Alto	109	131	101	20,2	92,66
RA-2 Alto	118	141	113	19,5	95,76
RA-3 Alto	123	150	116	22,0	94,31
RA-4 Alto	110	132	109	20,0	99,09
Control de PFTP	100	126	100	26,0	100,00

Otra vez, uno de los marinados “bajos” al 0,25 % se inyectó inadvertidamente a un nivel de bombeo demasiado alto (30,7 %), abultando probablemente su rendimiento de cocción. Sin embargo, los datos para las muestras restantes mostraron que el rendimiento de cocción se incrementó de forma lineal con el aumento de la concentración de aditivos de rendimiento. Los AR incrementaron el rendimiento de cocción de las muestras cocidas al vapor a un grado

comparable al obtenido utilizando los fosfatos inorgánicos (TPFS y PFTP).

Resultados sensoriales

5 Los expertos sensoriales indicaron que los altos niveles de AR-1, AR-2, AR-3 y AR-4 produjeron un deterioro en el sabor. Esto puede ser y será remediado en la práctica comercial mediante el ajuste de los niveles de sales orgánicas para producir el balance óptimo entre funcionalidad y perfil de sabor. Por ejemplo, puede incrementarse el nivel de acetato, que produce notas de sabor aceptables y mejora el rendimiento, y puede disminuirse el nivel de propionato, que produce notas de sabor menos recomendables.

10 También debería advertirse que los comentarios sobre los niveles medio y bajo de AR-1, AR-2, AR-3, y AR-4 variaron en cuanto al deterioro del sabor. De manera más importante, se encontró que todos los niveles medio y bajo de los aditivos de rendimiento eran aceptables para algunos expertos.

Conclusiones

Los datos del rendimiento de cocción y del panel sensorial respaldan el uso de los aditivos de rendimiento de la invención como un reemplazante del fosfato para mejorar el rendimiento de cocción. Los datos también muestran que el proceso de cocción (es decir, cocido al horno contra cocido al vapor en bolsa) puede desempeñar un papel importante en la eficacia de los marinados que contienen los aditivos de rendimiento ensayados, y otros aditivos de rendimiento de acuerdo con la invención.

Ejemplo 2

25 Este ejemplo analizó la contribución de marinados conteniendo sales de ácidos orgánicos similares a aquellas presentes en los aditivos de rendimiento del Ejemplo 1, pero en ausencia de péptidos y polipéptidos derivados de fermentación, así como de los fosfolípidos presentes en las membranas de células bacterianas usadas. Los resultados de rendimiento de cocción se informan en las siguientes Tablas VI-VIII.

30 **Tabla VI**

Método de cocción		% en función del rendimiento de cocción
Al vapor	No Marinado	80,44
Al vapor	Lactato Sódico	86,82
Al vapor	Acetato Potásico	86,98
Al vapor	Citrato Sódico	87,26
Al vapor	Tartrato, Tetrahidrato de Sodio Potasio	87,40
Al vapor	Succinato Sódico, 6-hidrato	87,78
Al vapor	Succinato Potásico	88,00
Al vapor	Acetato Sódico	89,27
Al vapor	Marinado solo c/aderezo	89,89
Al vapor	Propionato Sódico	90,67
Al vapor	Lactato Potásico	92,04
Al vapor	Control TPFS	92,41
Al vapor	Control PFTP	93,02
Al vapor	Citrato Potásico	93,29
Al vapor	Propionato Potásico	93,78

Tabla VII

Método de Cocción	Descripción	Porcentaje de rendimiento de cocción
Al horno	Lactato, Sodio	92,122
Al horno	Acido Fumárico, Sal Disódica	91,968
Al horno	Citrato, Potasio	91,471
Al horno	Succinato, Sodio 6-hidrato	91,188
Al horno	Lactato, Calcio	91,164
Al horno	Acetato, Potasio	90,917

Al horno	Caprilato, Sodio	90,815
Al horno	Tartrato, Tetrahidrato de Sodio Potasio	90,549
Al horno	Propionato, Potasio	90,465
Al horno	Adipato, Potasio	90,403
Al horno	Succinato, Potasio anhidro	89,777
Al horno	Gluconato, Potasio	89,159
Al horno	Propionato, Sodio	88,268
Al horno	Acetato, Sodio	87,077
Al horno	Citrato, Sodio	85,828
Al horno	Succinato, Disodio	83,955

Tabla VIII

Método de Cocción		Porcentaje de rendimiento de cocción
Al horno	Tartrato, Tetrahidrato de Sodio Potasio	82,65
Al horno	No Marinado	84,21
Al horno	Acetato Potásico	84,40
Al horno	Succinato Potásico	85,49
Al horno	Lactato Sódico	87,10
Al horno	Citrato Sódico	87,41
Al horno	Acetato Sódico	89,98
Al horno	Succinato Sódico, 6-hidrato	90,84
Al horno	Marinado Solo c/aderezo	92,22
Al horno	Propionato Sódico	93,53
Al horno	Citrato Sódico	95,03
Al horno	Lactato Sódico	95,40
Al horno	Propionato Sódico	97,45
Al horno	Control TPFS	98,42
Al horno	Control PFTP	99,15

- 5 Cabe señalar, a partir de los datos anteriores, que algunos de los marinados conteniendo el aditivo de rendimiento al 0,25 % fueron tan eficaces en jugosidad y rendimiento de cocción como aquellos conteniendo fosfato al 0,5 %. Como resultado, se cree que los aditivos de rendimiento de la invención pueden usarse a niveles de 0,25 % o menos, lo que reducirá los costos y minimizará cualquier deterioro en las notas de sabor.
- 10 Adicionalmente, un análogo de AR-1 que no contiene péptidos, polipéptidos o fosfolípidos se compuso de acetato sódico, propionato sódico, succinato sódico, citrato sódico, citrato sódico y tartrato como se indica a continuación en la Tabla IX.

Tabla IX

15

Ingredientes	Análogo de AR-1	AR-1
Mezcla de aderezo	4,273	4,273
Acetato Sódico	0,246	
Propionato Sódico	0,454	
Succinato Sódico, 6-hidrato	0,150	
Citrato Sódico	0,019	
Tartrato, Tetrahidrato de Sodio Potasio	0,021	
AR-1		1,250

Se analizaron después los rendimientos de cocción de las pechugas de pollo hechas con marinados utilizando AR-1 y el análogo de AR-1. Los rendimientos de cocción respectivos fueron del 86,81 % para AR-1 y del 83,77 % para el análogo de AR-1

20

Esto destaca el hallazgo de que los marinados conteniendo las sales de ácido orgánico solas (es decir, en ausencia de los péptidos/polipéptidos o fosfolípidos), al mismo nivel que se encuentra en los marinados conteniendo las

composiciones de aditivos de rendimiento, no son tan eficaces como las composiciones de aditivos de rendimiento, estableciendo de este modo la contribución de los polipéptidos, péptidos y fosfolípidos.

Ejemplo 3

El objetivo de este ejemplo fue determinar si los aditivos de rendimiento de la invención, pueden reemplazar al tripolifosfato sódico como un potenciador del rendimiento natural en función del sabor. Para hacer esto, se convocó un panel sensorial compuesto de seis expertos para determinar si los expertos podían detectar una diferencia en la jugosidad, en comparación con una muestra de control de tripolifosfato sódico, y si se percibía alguna de las características de deterioro del sabor.

Las muestras A - N se prepararon como se indica en la Tabla X

Tabla X

A	Control de Tripolifosfato Sódico
B	AR-1 Medio
C	AR-2 Medio
D	AR-3 Medio
E	AR-4 Medio
F	AR-1 Bajo
G	AR-2 Bajo
H	AR-3 Bajo
I	AR-4 Bajo
J	AR-1 Alto
K	AR-2 Alto
L	AR-3 Alto
M	AR-4 Alto
N	Control de Pirofosfato Tetrapotásico

Preparación de productos

Se inyectaron 113 g (4 oz) de muestras de pechugas de pollo deshuesadas, desprovistas de piel, con marinado al 20 %. Las muestras se mantuvieron en refrigeración durante dos días (cocidas al horno) y tres días (cocidas al vapor), respectivamente.

Los pollos cocidos al horno se cocieron a 204 °C (400 °F) a una temperatura interna mínima de 77 °C (170 °F). Los pollos cocidos al vapor se cocieron a 100 °C (212 °F) a una temperatura interna mínima de 77 °C (170 °F). Todas las muestras se mantuvieron bajo lámparas de calentamiento hasta ser servidas.

Dos piezas de pollo se sirvieron a los expertos en una bandeja para pesar, marcada con las letras indicadas anteriormente, correspondientes a cada muestra. Se sirvieron 4-5 muestras experimentales a cada experto de forma simultánea con las muestras control.

Los resultados del panel sensorial fueron como sigue en la Tabla XI:

Tabla XI

	Comentarios cocido al horno	Comentarios cocido al vapor
A (Control de Tripolifosfato Sódico)	Estándar No deterioro de sabor (4)	Estándar No deterioro de sabor (6)
B (AR-1 Medio)	Más jugoso (3) Ligero deterioro de nota (1)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (2) Menos jugoso (2) Deterioro de sabor metálico/agrio (4)
C (AR-2 Medio)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (1) Menos jugoso (1)	Más jugoso (3) Menos jugoso (3) No deterioro de sabor (3)

D (AR-3 Medio)	Más jugoso (4) Deterioro de sabor similar a huevo (2)	Más jugoso (4) Jugosidad similar(2) Deterioro de sabor (3) No deterioro de sabor (3)
E (AR-4 Medio)	Más jugoso (4) Asado (2) Ligera nota sucia (1) Deterioro de nota amargo (1)	Más jugoso (4) Menos jugoso (2) Deterioro de sabor (3) No deterioro de sabor (3)
F (AR-1 Bajo)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (2) Deterioro de nota metálica (2)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (2) Menos jugoso (2) Deterioro de sabor (2) No deterioro de sabor (2)
G (AR-2 Bajo)	Más jugoso (4) Deterioro de sabor similar a huevo (3)	Jugosidad similar (2) Menos jugoso (4) No deterioro de sabor(4) Textura harinosa (2)
H (AR-3 Bajo)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (1) Menos jugoso (1) No deterioro de sabor (4)	Jugosidad similar (2) Menos jugoso (4) No deterioro de sabor (3) Deterioro de nota similar a grano (2)
I (AR-4 Bajo)	Más jugoso (4) Deterioro de sabor metálico (2)	Más jugoso (4) Jugosidad similar (1) Menos jugoso (1) Ligero deterioro de sabor (2) No deterioro de sabor (1)
J (AR-1 Alto)	Más jugoso (3) Menos jugoso (1) Fuerte deterioro de sabor agrio (3)	No Evaluado
K (AR-2 Alto)	Más jugoso (2) Jugosidad similar (2) Fuerte deterioro de sabor agrio (3)	No Evaluado
L (AR-3 Alto)	Más jugoso (3) Jugosidad similar (1) Fuerte deterioro de sabor agrio (2)	No Evaluado
M (AR-4 Alto)	Más jugoso (3) Menos jugoso (1) Fuerte deterioro de sabor agrio (4)	No Evaluado
N (Pirofosfato tetrapotásico)	Similar al control Textura esponjosa	Más jugoso (J) Jugosidad similar (2) Menos jugoso (3) No deterioro de sabor (2) Ligero deterioro de sabor (1)

El panel sensorial indicó que los niveles bajo y medio de AR-1, AR-2, AR-3 y AR-4 fueron alternativas de aceptables a preferidas a tripolifosfato sódico, basándose en el sabor y en otras propiedades organolépticas.

5 Ejemplo 4

Los rendimientos de cocción se determinaron para las formulaciones de marinado hechas con y sin AR al 0,10 % (suministrado), con pechugas de pollo deshuesadas, desprovistas de piel, bombeadas al 20 %. Los resultados se informan a continuación en la Tabla XII.

Tabla XII

Ingrediente								
Mezcla de aderezo	4,273	4,273	4,273	4,273	4,273	4,273	4,273	4,273
AR	0,500		0,500		0,500		0,500	
Gomas	0,126	0,126			0,313	0,313	0,313	0,313
Dextrina			2,700	2,700				
Almidón modificado					0,675	0,675		
Almidón							0,675	0,675
Agua	95,101	95,601	92,527	93,027	94,239	94,739	94,239	94,739
TOTAL	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
% rendimiento de cocción	89,8	87,6	88,0	86,1	90,2	89,5	81,1	78,6

REIVINDICACIONES

1. Un marinado para carne y marisco que comprende sales orgánicas sódicas y potásicas de acetato, propionato, lactato, citrato, tartrato y succinato, derivadas de ácidos orgánicos producidos mediante fermentación de azúcares de la leche, azúcares de suero de la leche o dextrosa con uno o más cultivos bacterianos de uso alimentario que comprenden propionibacterium, péptidos y polipéptidos derivados de fermentación y uno o más fosfolípidos derivados de membranas celulares bacterianas en combinación con ingredientes conocidos y encontrados comúnmente en marinados, teniendo dicho marinado solamente sales orgánicas sódicas y potásicas de acetato, succinato y propionato presentes a niveles del 12 % en peso o más.
2. Un marinado de la reivindicación 1 que incluye bacterias lácticas que generan gomas xantano en el marinado.
3. Un marinado de la reivindicación 1 que incluye también una o más de: sales, especias, saborizantes, ácidos, almidones y gomas.
4. Un método de preparar un marinado para carne y marisco que comprende:
fermentar de azúcares de la leche, azúcares de suero de la leche o dextrosa con un cultivo bacteriano de uso alimentario para producir un aditivo de rendimiento que comprende sales orgánicas sódicas o potásicas de acetato, propionato, lactato, citrato, tartrato y succinato, azúcares de suero de la leche o dextrosa con uno o más cultivos bacterianos de uso alimentario que comprenden propionibacterium, uno o más fosfolípidos derivados de membranas celulares bacterianas y péptidos y polipéptidos derivados de fermentación; y combinar el aditivo de rendimiento con ingredientes conocidos comúnmente y encontrados en marinados, producir un marinado que tiene solamente sales orgánicas sódicas o potásicas de acetato, succinato y propionato presentes a niveles del 12 % en peso o más.
5. Un método de la reivindicación 4, en el que una o más especies bacterianas distintas están presentes además del propionibacterium.
6. Un método de la reivindicación 4, que incluye añadir uno o más de: sales, especias, saborizantes, ácidos, almidones y gomas.
7. Un método de la reivindicación 6, en el cual el cultivo bacteriano incluye bacterias lácticas que generan goma xantano.

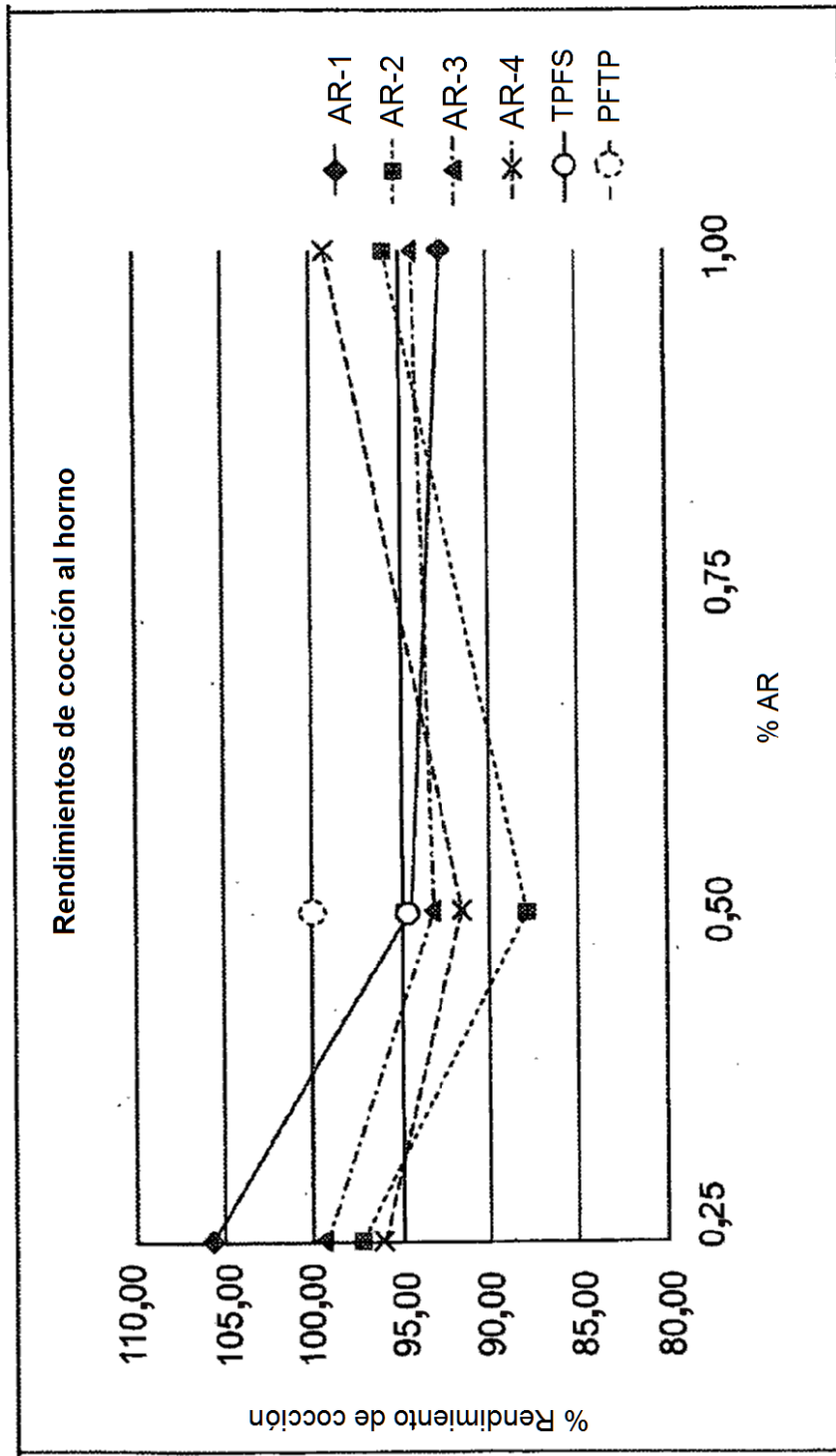


FIG. 1

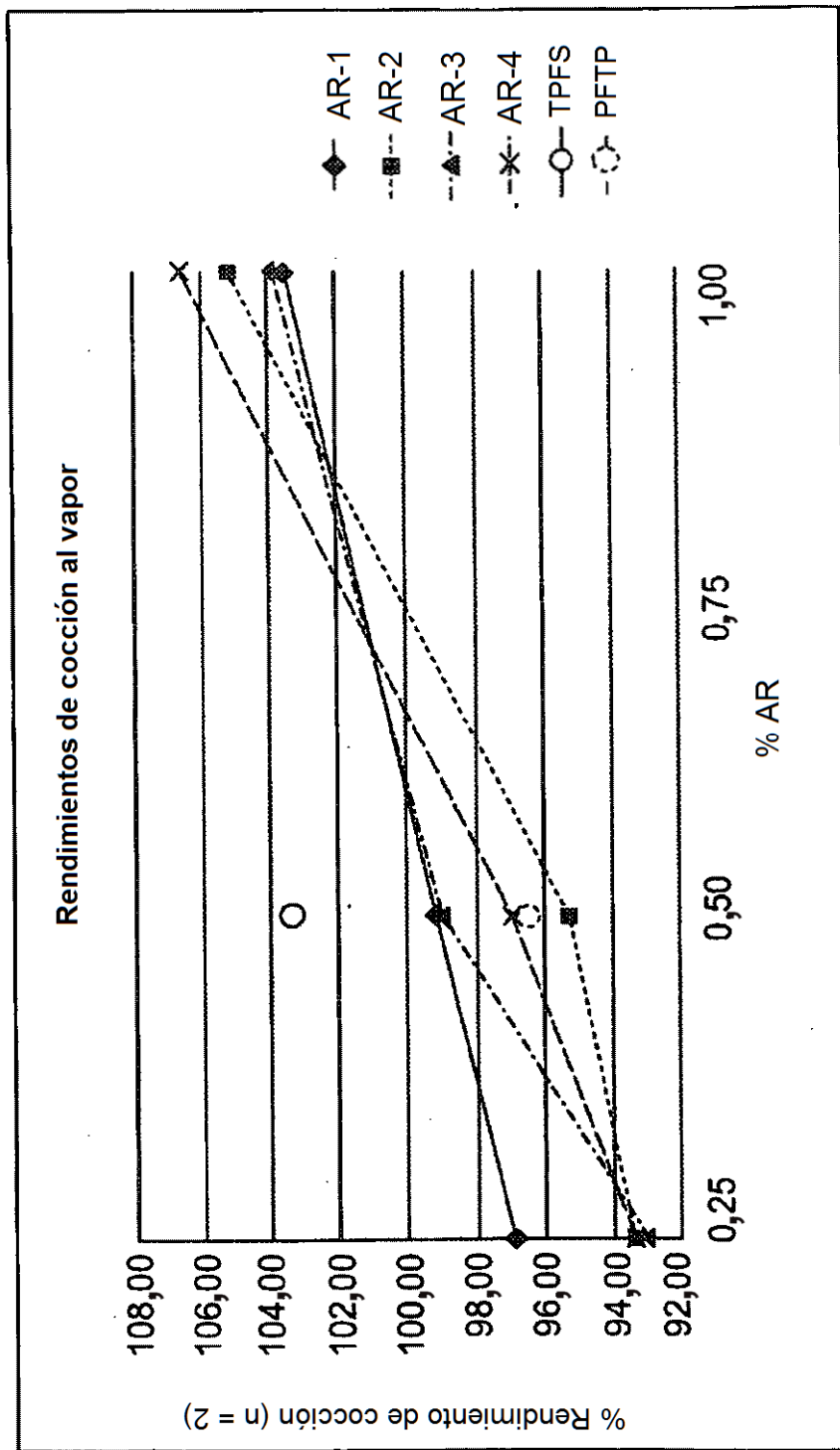


FIG. 2