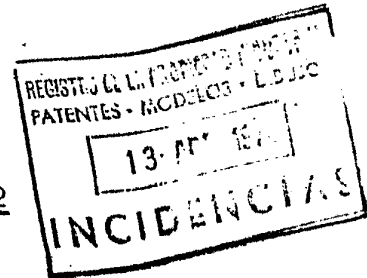


377812



BR. 1970

SECCION NACIONAL  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLA. A23 A23  
SUBCLASE b 1



NUMERO 377.812

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V.

RESIDENCIA: Museumpark, 1, ROTTERDAM, Holanda.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION  
DE UN PRODUCTO DE CARNE O UN PRODUCTO  
IMITANDO A LA CARNE".

Prioridad: Patente británica n.º 15.561/69 del 25-3-1969

377812



1

Este invento se refiere a procedimientos para comuni-  
car un sabor cárnico a ciertos alimentos o mejorar este sa-  
bor ya los alimentos concentrados así como listos para uso  
obtenidos de acuerdo con el proceso.

5

Se ha propuesto mejorar el sabor de varios alimentos  
que contienen carne o productos imitando a carne, agregando  
ciertos componentes como hidrolizado de proteína, glutamato  
monosódico, 5'-nucleótidos, ácidos carboxílicos orgánicos y  
similares. Aunque los productos así obtenidos poseen con  
frecuencia un sabor carnos, su olor normalmente no es sa-  
tisfactorio.

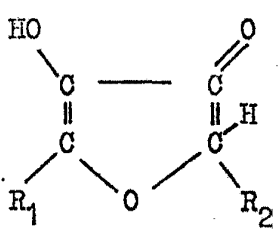
10

Ahora se ha encontrado que el sabor cárnico puede ser  
ensalzado o comunicado a un alimento que contenga carne o  
un producto imitando a la carne mediante la incorporación  
de ciertas furanonas.

15

Por consiguiente, el presente invento proporciona un  
alimento que comprende un producto cárnico o un producto  
imitando a la carne y una 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona  
de fórmula general:

20



25

donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representan un grupo alquilo conteniendo 1 o  
2 átomos de carbono y donde la suma de los átomos de carbono  
de R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> reunidos es de 3 a 4. La dihidrofuranona puede ser  
incorporada como tal o en forma de precursores o de sustan-  
cias reaccionantes que formen el compuesto deseado una vez  
completada la preparación del alimento en una forma lista

30



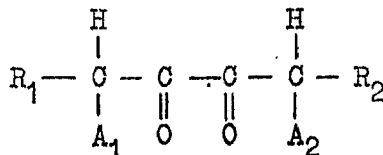
37

1 para consumo.

La fórmula general cubre dos compuestos, a saber, 2-metil-5-etil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuranona-3 y 2,5-dietil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuranona-3-. Los compuestos mencionados presentan tautomería ceto-enólica, pero parece que normalmente los compuestos aparecen predominantemente en la estructura representada en la fórmula estructural dada anteriormente. Esto se demuestra mediante los espectros infrarrojo y RMN. Teóricamente, sin embargo, puede esperarse que el compuesto se presente en otras diversas formas tautoméricas como las formas diceto y dienol que, sin embargo, se convierten después de nuevo en la forma indicada.

Mediante técnicas especiales, pueden aislarse otras formas tautoméricas o mezclas de las mismas a partir de las hidroxidihidrofuranonas antes mencionadas que, sin embargo, después se convierten de nuevo en la forma indicada. De acuerdo con el presente invento, también pueden incorporarse estas otras formas tautoméricas o sus mezclas a los alimentos que contienen carne o a un producto imitando a la carne.

Las hidroxidihidrofuranonas que son utilizadas de acuerdo con el presente invento pueden ser preparadas calentando y haciendo reaccionar un diceto-diéster de fórmula general:



donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representan un grupo alquilo conteniendo 1 o 2 átomos de carbono, con la condición de que el número de átomos de carbono de R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> reunidos es de 3 a 4 y A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> representan radicales ácidos. Los radicales ácidos pueden derivar de ácidos carboxílicos, especialmente de ácidos



ABR. 19/0

377812

1 carboxílicos alifáticos inferiores. Los grupos éster preferidos son los derivados del ácido acético y propiónico.

La reacción se lleva a cabo en un medio acuoso ácido que contiene por lo menos el 50 % en volumen de agua y preferiblemente el 75 % como mínimo, siendo el resto un disolvente polar miscible con el agua, tal como un alcohol alifático inferior, por ejemplo metanol o etanol.

El compuesto ácido presente en el medio ácido acuoso puede ser un ácido inorgánico, un ácido carboxílico o un ácido sulfónico orgánico. Los ácidos adecuados son el ácido bromhídrico o clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido p-toluensulfónico y similares. Los ácidos policarboxílicos e hidroxicarboxílicos son menos adecuados. Es especialmente preferido el uso de ácidos fuertes, que producen un pK inferior a 5 o mejor todavía inferior a 4.

La cantidad de ácido en el medio acuoso no es especialmente crítica y puede variar entre amplios límites. Se han obtenido buenos resultados con unas cantidades del orden de 0,1-5 equivalentes de ácido por litro de medio. Asimismo, la concentración del diceto-diéster en el medio acuoso puede variar ampliamente. En general, se disuelven menos de 200 g de diceto-diéster por litro de medio. Por razones prácticas, especialmente para reducir el volumen de la mezcla de reacción, se evita el empleo de soluciones demasiado diluidas. Un intervalo práctico de concentraciones es el comprendido entre 10 y 100 g de diceto-diéster por litro de medio.

La temperatura de reacción y el tiempo de reacción son interdependientes. Para conseguir unos periodos de reac-



1 ción convenientes del orden de 0,5-10 horas, preferiblemen-  
te de 1-5 horas, se prefiere efectuar la reacción a tempe-  
raturas superiores a 75°C, de preferencia a la temperatura  
de ebullición a la presión atmosférica. Sin embargo, es po-  
5 sible obtener una conversión satisfactoria a temperatura  
más baja, v.g. del orden de 50°C, siempre que el periodo de  
reacción se ajuste adecuadamente a 20 horas como mínimo.

Una vez terminada la reacción, se deja enfriar la  
mezcla de reacción acuosa y el derivado de dihidrofuranona  
10 desecado se aísla por técnicas convencionales. Esto puede  
realizarse por extracción con éter, secado de la solución  
etérea y evaporación del disolvente. Los contaminantes po-  
liméricos indeseables se separan por destilación del produc-  
to bajo presión reducida.

15 Los diceto-diésteres de partida por el procedimiento  
de este invento pueden ser preparados por diversos métodos.  
Un método conveniente es mediante compuestos acetilénicos.

#### Etapa 1 - Preparación de un alquinodiol

20 Se copula acetileno con 2 moles de aldehído utilizar-  
do 2 moles de un compuesto de Grignard. Este método está  
descrito en Bull. Soc. Chim. (Francia)425 (1956). Alternati-  
vamente, pueden copularse un 1-alquín-3-ol con aldehídos o  
cetonas (como se describe en Bull. Soc. Chim. supra).

#### Etapa 2 - Esterificación del alquinodiol

25 Los diacetatos se preparan haciendo reaccionar con  
anhídrido acético en presencia de, por ejemplo, piridina o  
acetato sódico.

#### Etapa 3 - Oxidación del diéster alquínico

30 El diéster alquínico se oxida con solución acuosa  
diluida de permanganato potásico a baja temperatura, forman



ABR. 1970

377812

1 do el diceto-diéster. Este método ha sido descrito en Bull. Soc. Chim. (Francia) 789 (1949).

EJEMPLO 1

5 Este ejemplo describe la preparación de 2,5-dietil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona.

Se copulan 2 moles de propionaldehído con 1 mol de acetileno bajo el influjo del bromuro de etilmagnesio, de acuerdo con Bull. Soc. Chim. (Francia) 425 (1956) y se obtiene 4-octino-3,6-diol (p.e. 120°C a 4 mm), con un rendimiento del 50 %.

10 Se acetilan 14,2 g (0,1 moles) de alquinodiol refluendo suavemente durante 2 horas con 20,4 g de anhídrido acético, en presencia de 0,82 g de acetato sódico recién fundido. Después de enfriar, la mezcla de reacción se vierte en un matraz que contiene 200 g de hielo machacado. La mezcla de reacción se extrae con éter y se separa la capa orgánica. Después de lavar repetidas veces con pequeñas cantidades de solución acuosa al 5 % de bicarbonato sódico, la solución etérea se seca sobre sulfato sódico anhídrido y el éter se separa por evaporación. El líquido residual se destila a vacío y se obtiene 3,6-diacetato de 4-octino (p.e. 103-105°C a 2,3 mm), con un rendimiento del 95 %.

25 Se disuelven 5,16 g (0,02 moles) de 3,6-diacetato de 4-octino en 500 ml de etanol/agua (90:10 en volumen). A esta solución enfriada a -20°C, se añaden lentamente 17,5 g de permanganato potásico y 25 g de heptahidrato de sulfato magnésico disueltos en 500 ml de agua. Durante esta adición, que dura 2 horas, la temperatura se mantiene a -20°C. Después de agitar durante 2 horas más a la misma temperatura, se añaden 200 ml de agua y la mezcla de reacción

30

357612



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

parda se extrae 3 veces con porciones de 200 ml de cloroformo frío. Las soluciones en cloroformo se combinan y se secan sobre sulfato sódico anhidro. Se separa el cloroformo por evaporación, obteniéndose un 60 % de 3,6-diacetato de octano-4,5-diona.

Se calientan 5,16 g de 3,6-diacetato de octano-4,5-diona con 1500 ml de solución acuosa 0,5 N de ácido clorhídrico, durante 3 horas, a una temperatura de 100°C. Después de extraer con éter y combinar los extractos, se lava y se seca. Se evapora el disolvente y se obtienen 4 g de un residuo de color naranja. El residuo se destila a presión reducida y el destilado se analiza mediante cromatografía de gas-líquido, que presenta un solo máximo.

Otra muestra se analiza por cromatografía preparativa en capa delgada y se corrobora por espectrometría infrarroja y de masas. Se encuentra presente 2,5-dietil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona (p.f. -5°C), con un rendimiento del 35 %. El aroma del producto es muy similar al del compuesto dimetilico correspondiente.

EJEMPLO 2

Este ejemplo describe la preparación de 5-etil-2-metil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona.

Se copula 1 mol de 1-butin-3-ol con 1 mol de propionaldehído, bajo el influjo de bromuro de etilmagnesio de acuerdo con Bull. Soc. Chim. (Francia) 425 (1956) y se obtiene 3-heptino-2,5-diol (p.e. 109-110°C a 2 mm), con un rendimiento del 60 %. El alquínodiol es acetilado en la forma descrita en el Ejemplo 1, obteniéndose 2,5-diacetato de 3-heptino (p.e. 103-105°C a 3 mm), con un 95 % de rendimiento. El diacetato de alquino se oxida con solución

3778.12



BR. 1970

1 acuosa de permanganato potásico en la forma descrita en el  
Ejemplo 1, también a una temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ , obteniéndose  
se 2,5-diacetato de heptano-3,4-diona con un 90 % de ren-  
dimiento.

5 Se agregan 2,44 g de 2,5-diacetato de heptano-3,4-  
diona sobre 750 ml de solución acuosa 0,5 N de ácido clor-  
hídrico y la mezcla se calienta a reflujo durante 2 horas.  
Después de extraer con éter y combinar los extractos, se  
lava y se seca. Se evapora el disolvente, obteniéndose 2 g  
10 de un residuo amarillo oscuro. La cromatografía de gases  
muestra dos máximos muy próximos entre sí. Los intentos  
posteriores para separar los dos máximos resultaron falli-  
dos. La espectrometría infrarroja y de masas sugiere la  
presencia de 5-etil-2-metil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-  
15 ona, posiblemente junto con 2-etil-5-metil-4-hidroxi-2,3-  
dihidrofuran-3-ona. El punto de ebullición del producto,  
calculado por la volatilidad en la cromatografía de gas-lí-  
quido, es de  $208-210^{\circ}\text{C}$ . El rendimiento de este producto es  
del 28 %.

20 Como ya se ha dicho, el procedimiento de este in-  
vento se refiere a la comunicación de un sabor cárnico a  
los alimentos que contienen carne o un producto imitando  
a la carne o a la mejora de dicho sabor. Por alimentos se  
entienden aquí los alimentos listos para consumo y los ali-  
25 mentos concentrados en los que se desea un sabor cárnico,  
tal como sopas, incluidas las sopas enlatadas concentra-  
das y las mezclas secas para sopas, carnes preservadas,  
rissoles, carne preservada como jamón enlatado, carne de  
imitación, caldos, pastillas o cubitos para caldo y "sa-  
30 bores en polvo" como los que pueden ser espolvoreados so-

57-112



R. 1970

1

bre los alimentos cárnicos poco antes de su consumo.

5

En otra realización, se incorporan precursores o sustancias reaccionantes, que durante la preparación del producto listo para uso se convierten en la 2,3-dihidrofuran-3-ona. Por ejemplo, pueden utilizarse ésteres como los acetatos. Además, también se pueden utilizar enol-ésteres y cetales derivados de los compuestos.

10

El tipo de alimentos cuyo sabor puede ser mejorado de acuerdo con este invento varía mucho, oscilando también entre amplios límites las concentraciones a las cuales se aplican las 2,3-dihidrofuran-3-onas. Cuando se incorporan 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-onas, se obtienen buenos resultados a proporciones que varían entre 0,1 y 30 partes por millón, calculadas sobre el alimento en la forma lista para consumo; los mejores resultados se obtienen en el intervalo de 0,5 a 10 partes por millón.

15

20

El uso de los compuestos a niveles inferiores a sus valores umbral individuales del orden de 0,5 partes por millón puede tener lugar cuando se utilizan en combinación dos o más 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-onas isoméricas sustituidas y esta combinación puede dar lugar a un sabor más favorable que el que puede ser obtenido por los compuestos por separado. Como estas concentraciones se aplican en el caso de alimentos listos para consumo, es evidente que cuando se trata de alimentos más concentrados, tales como sopas enlatadas concentradas, mezclas secas para sopas y composiciones de sazonamiento, pueden utilizarse concentraciones apreciablemente superiores, que dependen del grado de dilución que experimenten durante la preparación.

25

30

Cuando se utilizan precursores o sustancias reac-

377812



1 cionantes que se convierten en los compuestos deseados,  
las cantidades incorporadas son generalmente superiores a  
las indicadas más arriba con objeto de superar los efectos  
debidos a que la reacción no tiene lugar cuantitativamente.

5 Las sustancias incorporadas de acuerdo con el inven  
to no son suficientemente estables contra el ataque oxidan  
te y los productos de oxidación y descomposición también  
pueden contribuir apreciablemente a comunicar el sabor de-  
seado. Por lo tanto, para almacenamiento, puede ser conve-  
niente preparar las 2,3-dihidrofuran-3-onas en una forma  
10 estabilizada, por ejemplo encapsuladas o recubiertas con  
otro material. Asimismo, puede ser factible la operación  
en una atmósfera inerte.

15 Con objeto de obtener productos con un aroma y un  
sabor cárnicos más completos, las 2,3-dihidrofuran-3-onas  
pueden ser utilizadas junto con otras sustancias, por ejem  
plo uno o más compuestos de las clases siguientes de sus-  
tancias. Las mezclas preferidas son combinaciones de com-  
puestos mencionados bajo las clases I, II y III, junto con  
20 una 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona previamente definida.

Las dihidrofuranonas anteriormente definidas pue-  
den ser utilizadas en combinación con las dihidrofuranonas  
definidas bajo el epígrafe IV.

25 I. Aminoácidos que pueden ser obtenidos simplemen  
te por hidrólisis, autólisis o fermentación o por combina-  
ción de los obtenidos a partir de proteínas vegetales o  
animales, como gluten, caseína, proteína de soja y simila-  
res.

30 II. Nucleótidos, tales como 5'-monofosfato de ade-  
nosina, 5'-monofosfato de guanosina, 5'-monofosfato de inc-  
sina, 5'-monofosfato de xantosina, 5'-monofosfato de uridina, 5'-monofosfato

377812

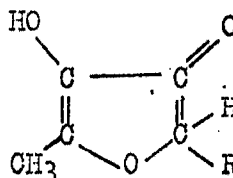


ABR. 1970

1 de citidina y sus amidas, desoxiderivados y sales. Son especialmente adecuadas las combinaciones de varios nucleótidos como 5'-monofosfato de guanosina y 5'-monofosfato de inosina.

5 III. Acidos carboxílicos como ácido láctico, ácido glicólico y ácido β-hidroxi-butírico por una parte y ácidos dicarboxílicos como ácido succínico, ácido glutérico y similares por otra parte y especialmente mezclas en las que se encuentran ácido succínico y ácido láctico en una proporción en peso comprendida entre 1:30 y 1:150.

10 IV. Una 4-hidroxi-2,3-dihidro-furan-3-ona sustituida de fórmula general:



15 donde R representa -H o -CH<sub>3</sub>.

V. Acido pirrolidonecarboxílico o sus precursores.

VI. Péptidos como alanil-alanina, alanil-fenilalanina, alanil-asparagina, carnosina, enserina.

20 VII. Sustancias edulcorantes ya sean artificiales, como sacarina o ciclamatos o naturales, especialmente monosacáridos y disacáridos.

25 VIII. Sustancias con el sabor de carne o caldo, especialmente compuestos sulfurados, como los productos de reacción de aminoácidos como cisteína/cistina con azúcares reductores como ácido ascórbico, productos de reacción de sulfuro de hidrógeno con aldehidos y cetonas alifáticos inferiores (v.g. propionaldehido, crotonaldehido, metional, mercaptoacetaldhido).

30 IX. Otros compuestos sulfurados volátiles, como H<sub>2</sub>S, mercaptanos, disulfuros y sulfuros, como sulfuro de dimetilo y sulfuro de dialilo.

377812



BR. 1970

1

X. Guanidinas, como creatina y creatinina.

5

XI. Sales, como NaCl y fosfatos, especialmente, a causa del pH, los llamados fosfatos ácidos como  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  u otros fosfatos alcalinos o amónicos y fosfatos orgánicos como los aminoácidos fosforados. Sin embargo, de ninguna forma es necesario incorporar fosfatos.

10

XII. Compuestos nitrogenados, como amoniaco, aminas, urea, indol y escatol.

XIII. Acidos carboxílicos saturados o insaturados, conteniendo de 2 a 12 átomos de carbono aproximadamente.

XIV. Acidos hidroxicarboxílicos superiores saturados o insaturados y  $\alpha$  y  $\delta$ -lactonas derivadas de los mismos, tales como deca-5-olida y dodeca-5-olida; 2,3-dimetil-2,4-alcadien-4-olidas.

15

XV. Aldehidos inferiores saturados e insaturados, v.g. acetaldehido, propionaldehido, isobutiraldehido y hepten-4-al.

20

XVI. Cetonas inferiores saturadas e insaturadas, como acetona, butanona y diacetilo.

XVII. Acido tricolómico y ácido iboténico o sus sales.

25

XVIII. Opcionalmente compuestos carboxílicos aromáticos y/o heterocíclicos, como orto-aminoacetofenona, N-acetonilpirrol, maltol, isomaltol, etilmaltol, lentionina, hipoxantina, guanina, inosina y guanosina.

30

XIX. Alcoholes inferiores saturados e insaturados, como etanol, octanol.

XX. Sustancias colorantes, como cúrcuma y caramelo.

XXI. Agentes espesadores, como gelatina y almidón.

La dosis de estos ingredientes opcionales depende



ABR. 1977

377812

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

del tipo de sabor que se desee imitar y además de la naturaleza del alimento al que se agregan los ingredientes y de los otros ingredientes añadidos, tales como hierbas y especias.

A título de ilustración se dan los siguientes ejemplos para aclarar el invento.

EJEMPLO I

Se prepara una salsa a partir de los siguientes ingredientes:

	<u>Granos</u>
Almidón de patata	15
Cebolla en polvo	2,5
Glutamato monosódico	3
Sebo	20
Harina de trigo	15
Colorante de caramelo	1,6
Pimienta	0,02
Laurcl en polvo	0,02
Clavo	0,02
Sal	8
Hidrolizado de proteína	4
Extracto de carne	2
Tomate en polvo	1

Se funde el sebo y se añaden con agitación el almidón de patata y la harina de trigo. Se mezclan después íntimamente los restantes ingredientes y se agregan a la mezcla que contiene el sebo, después de lo cual la mezcla resultante se agrega sobre 1 litro de agua y se lleva a ebullición.

La salsa así obtenida se divide en dos partes de 500 ml aproximadamente y a una de las muestras se agregan

777812-4-



ABR. 1977

777812

1 0,8 mg de 2,5-dietil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona. Las  
muestras se evalúan una frente a otra en un ensayo doble  
realizado por un panel constituido por 15 personas; 13 per-  
5 sonas prefirieron la muestra conteniendo la furanona e indi-  
caron que el aroma y el sabor eran más similares a los de  
la carne.

EJEMPLO II

Se prepara un caldo de imitación a carne disolviendo  
do 70 g de cloruro sódico y 50 g de extracto de carne comer-  
10 cial en 10 litros de agua. El caldo de carne así obtenido  
se divide en dos cantidades de 5 litros aproximadamente y  
a una de éstas se agregan 5 mg de 2-metil-5-etil-4-hidroxi-  
2,3-dihidrofuran-3-ona.

15 Después de calentar ambas muestras, se evalúan una  
frente a otra en un ensayo doble, por un panel constituido  
por 23 personas; 18 personas expresaron su preferencia por  
la muestra que había sido aromatizada con 2-metil-5-etil-4-  
hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona y algunas indicaron que esta  
mezcla tenía un sabor característico de verdadero caldo de  
20 carne.

EJEMPLO III

Se obtiene una mezcla seca para sopa mezclando los  
siguientes ingredientes:

		<u>Gramos</u>
25	Cloruro sódico	90
	Fideos	200
	Glutamato monosódico	20
	Sebo	50
	Carne desecada	60
30	Hidrolizado de caseína	20

3778 12



1970

Gramos

1

Cebollas desecadas	30
Zanahorias desecadas	10
Espicias mezcladas	4

5

Se agregan 5 litros de agua a 250 g de la mezcla seca para sopa antes mencionada y la mezcla se hierve y se separa en dos porciones de 2,5 litros aproximadamente cada una. A una de estas porciones se añaden 0,2 g de dextrina-maltosa y a la otra se añaden 0,2 g de un polvo constituido por una parte de 2,5-dietil-4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona y 40 partes de dextrina-maltosa.

10

Ambas muestras se calentaron después a ebullición y se evaluaron una frente a la otra mediante un ensayo en triángulo. La diferencia entre ambas muestras fué observada por un número importante de las 21 personas del panel y la mayoría prefirieron la sopa conteniendo la dihidrofuran-3-ona, porque se consideraba que recordaba más al caldo de buey.

15

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

20

-----

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

25

30

-----

377812



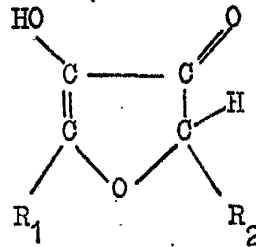
ABR. 1970

REIVINDICACIONES

1

1. Un procedimiento para la preparación de un producto de carne o un producto imitando a la carne, caracterizado por incorporar una 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona de fórmula general:

5



10

donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representan grupos alquilo inferior conteniendo 1 o 2 átomos de carbono, con la condición de que el número total de átomos de carbono de R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> reunidos esté comprendido entre 3 y 4.

15

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque la furanona es incorporada en una cantidad, calculada sobre el peso del alimento listo para consumo, comprendida entre 0,03 y 30 partes por millón.

20

3. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque la furanona es incorporada en una cantidad, calculada sobre el peso del alimento listo para consumo, comprendida entre 0,1 y 10 partes por millón.

25

4. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona se agrega en forma de precursor.

30

5. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona y una 4-hidroxi-2,3-dihidrofuran-3-ona de fórmula general:

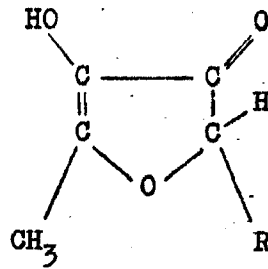
-----  
-  
-----



377812

NUMERO 377.812

1



5

donde R representa -H o -CH<sub>3</sub>.

10

6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO DE CARNE O UN PRODUCTO IMITANDO A LA CARNE".

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de diecisiete páginas mecanografiadas.

Madrid, 23 de marzo de 1970

BERNARDO UNGRIA

p.p.

20

25

30