

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



426.308

10 ES	11 NUMERO	12 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES (a) NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
2682/73	15 de mayo de 1973	DINAMARCA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23L	

64 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA LA PROTECCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS CONTRA EL ATAQUE DE MICROORGANISMOS

71 SOLICITANTE (ES)
Ivar Harry SANICK

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Uppåkra, Lund, Suecia.

72 II VEN*OR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

La presente invención se refiere a un proceso y una composición para la protección de productos comestibles o potables que pueden ser atacados por hongos, en particular por hongos de moho, y/o bacterias putrefactivas. Para mayor comodidad, estos productos se denominarán en la presente memoria y en las reivindicaciones "productos alimenticios". Entre estos productos merecen atención especial los productos de carne o pescado o los productos que contienen carne o pescado en estado natural, semi-elaborado o elaborado, por ejemplo, las empanadas, pasteles o pastas tales como la pasta de hígado, los platos de carne preparados para el consumo y similares, los productos de masa en estado semi-elaborado o totalmente elaborado como por ejemplo los productos de carne de trigo o de centeno, las frutas de diferentes clases tales como tomates, cítricos y similares.

Durante mucho tiempo se ha sabido que muchas especias diferentes poseen un efecto inhibitor o letal en un gran número de cepas de bacterias, hongos, o ambos. No obstante, se ha encontrado una serie de dificultades cuando se ha intentado utilizar en la práctica esta circunstancia para preservar los productos alimenticios. Una de las dificultades ha sido que la especia, con el fin de ser preservativa en su acción, debía emplearse en cantidades que superaran sustancialmente la cantidad límite dictada por el efecto aromatizante.

Aunque en la literatura se encuentra a menudo información contradictoria sobre el efecto anti-bacteriano y/o anti-micótico de los diversos agentes aromatizantes - y, a veces, incluso información realmente incorrecta - se está de acuerdo, sin embargo, en atribuir al aldehído cinámico que, entre otros, puede encontrarse en los aceites de canela, un

efecto inhibidor bastante significativo en una serie de diferentes hongos, así como en diversas cepas de bacterias (cf. F. M. Ramadan et al, "On the Anti-Bacterial Effects of some Essential Oils" en Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensm". volumen 1 (1972), página 96 y Clifton F. Lord, Jr. W.J. Husa "Antimolding Agents for Syrups" en J. Am. Pharm. Ass., volumen XLIII, número 7 (1954), páginas 438-440). Se ha dicho igualmente que el ácido cinámico correspondiente y sus sales poseen un efecto anti-bacteriano, y se ha sugerido su uso para preservación particularmente de frutas y vegetales (cf. memorias de las patentes de los Estados Unidos números 2.790.717, 2.819.972 y 2.819.973). No obstante, el ácido cinámico y sus sales tienen un efecto bastante más débil que el aldehído cinámico.

En la práctica, sin embargo, el uso de productos que contienen aldehído cinámico como agente preservador encuentra serias dificultades por la circunstancia de que el efecto preservativo disminuye con frecuencia rápidamente, no sólo cuando el producto se almacena, sino también después de haberse añadido al material que se quiere preservar.

Un objeto de la presente invención, entre otros, es el de eliminar este inconveniente y proporcionar un proceso tanto efectivo como viable para la protección de los productos alimenticios, empleando aldehído cinámico como agente anti-microbiano sin que esto dé como resultado (cuando la composición antimicrobiana se añade directamente al producto alimenticio) ningún sabor indeseable del producto alimenticio.

La presente invención tiene igualmente por objeto el de proporcionar una composición que contiene aldehído cinámico para la protección de los productos alimenticios con-

tra el ataque por parte de los microorganismos, en cuya composición el aldehído cinámico posee una mejor estabilidad al almacenamiento.

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de relieve en la descripción que sigue.

El proceso proporcionado por la invención se caracteriza por el hecho de que el producto alimenticio, o las fuentes de infección de los productos alimenticios por microorganismos (por ejemplo, las paredes de las habitaciones donde se trata o se almacena el producto alimenticio, las personas que manejan el producto alimenticio, las herramientas y máquinas de trabajo, y el material de embalaje para el producto alimenticio, etc.) son tratadas con un "producto de aldehído cinámico líquido" y un "producto de bulbo líquido", en cantidad suficiente para obtener un efecto protector.

El término "producto de aldehído cinámico líquido" aquí y en lo que sigue indica el aldehído cinámico como tal o un producto líquido, adecuado para la adición a los productos alimenticios, y que contiene aldehído cinámico como constituyente esencial, ya se derive este aldehído cinámico de la recuperación de las plantas o de una producción sintética. Como ejemplo de los productos de este tipo pueden mencionarse los aceites de canela comercialmente disponibles, tales como el aceite de casia (que contiene normalmente un 75-90 % en peso de aldehído cinámico) y el aceite de canela de Ceilán (que contiene normalmente de un 55 a un 70 % en peso de aldehído cinámico), y las soluciones conteniendo aldehído cinámico producidas a partir de los mismos, en particular soluciones en alcohol etílico, y soluciones correspondientes de aldehído cinámico sintético, por emulsiones en líquidos inócuos,

como por ejemplo agua.

El término "producto de bulbo líquido" aquí y en lo sucesivo significa un producto líquido que contiene compuestos orgánicos de azufre como son las sustancias que producen un característico olor y aroma de muchos bulbos de plantas de la especie *Allium* de la familia de las Liliáceas, especialmente los compuestos orgánicos de azufre que tienen las sustancias de olor y aroma característico de la cebolla (*Allium cepa*) y el ajo (*Allium sativum*), preferentemente el ajo. Este producto líquido puede ser un jugo, un aceite o un extracto recuperado de dichos bulbos por compresión, destilación o extracción, o un producto de bulbo líquido preparado a partir de dicho jugo, aceite o extracto, por ejemplo, por un procedimiento de concentración o fraccionamiento o por división, o puede ser un producto de bulbo líquido que contiene al menos una de dichas sustancias aromáticas características que contienen azufre proporcionadas de cualquier otro modo, por ejemplo, sintéticamente. Como ejemplos de ellas pueden mencionarse los aromas de bulbo artificiales (esencias de bulbo) que contienen al menos un compuesto orgánico de azufre del tipo que se presenta en el ajo o la cebolla y que contienen al menos un grupo alquilo-S- ó alquilo-S- insaturado ó -S(O)-, preferentemente al menos un grupo alilo-S- ó alilo-S(O)-. La mayoría de los aromas de bulbo artificiales disponibles comercialmente son soluciones de sulfuro de dialilo o disulfuro de dialilo o sulfuro de alil-propilo o mezclas de los mismos en un disolvente inocuo, normalmente un alcohol inocuo tal como el propilenglicol o alcohol etílico. Estas esencias artificiales de bulbo (generalmente de cebolla y de ajo) pueden también contener los compuestos de azufre (consti

5 tuyentes característicos del aceite de ajo) alicina ($C_3H_5-S(O)-SC_3H_5$, soluble en etanol) y/o aliina ($C_3H_5-S(O)-CH_2-OH(NH_2)-COOH$, soluble en agua, insoluble en etanol), posiblemente mezclados con sulfuro de dialilo y/o disulfuro de dialilo, y/o sulfuro de alilpropilo. Además de las soluciones en un disolvente inocuo, se pueden utilizar emulsiones en un líquido inocuo, fundamentalmente agua, o se puede utilizar un producto de bulbo líquido conteniendo compuestos orgánicos de azufre del tipo mencionado tanto en solución como en emulsión, incluso también en suspensión. El término "inocuo" utilizado en relación con el líquido disolvente, o la emulsión o suspensión, naturalmente significa en esta patente que el disolvente o el líquido debe ser adecuado para adición a productos alimenticios.

15 Se ha comprobado que empleando un producto de bulbo líquido, tal como anteriormente se ha definido, junto con un producto de aldehído cinámico líquido tal como anteriormente se ha indicado, se consigue una estabilización de manera que el período de tiempo durante el cual el aldehído cinámico permanece efectivo en relación con los microorganismos, especialmente hongos, se amplía en relación con lo que le sucede cuando se emplean únicamente el aldehído cinámico o los productos ordinarios que contienen aldehído cinámico.

20 Esto es sorprendente ya que si bien se sabe, entre otras fuentes por H. Dold y A. Knapp "Über die antibakterielle Wirkung von Gewürzen" en la "Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten" 128 (1948) páginas 696-706, que los aceites esenciales contenidos en los bulbos de las plantas de la familia de las liliáceas, particularmente el ajo (Allium sativum), poseen un buen efecto antibacteriano con

relación a un número de cepas de bacterias, no se sabe que posean ningún efecto antimicótico de importancia.

No se ha explicado a que se debe la falta de estabilidad en relación con el efecto del aldehído cinámico y, por consiguiente, tampoco se ha explicado cual es la causa real de la estabilización alcanzada. En este contexto, puede mencionarse que, en cualquier caso, uno de los aceites de canela comercialmente disponible (el aceite de canela de Ceilan) contiene cantidades bastante importantes de eugenol que se afirma que posee, per se, un efecto bactericida. Se ha dicho también en la literatura que el eugenol presente estabiliza el aldehído cinámico contra la oxidación en el aire dando ácido cinámico. Las pruebas realizadas en relación con la presente invención demuestran, no obstante, que el efecto antimicótico que puede obtenerse con este aceite de canela con un elevado contenido de eugenol no se mantiene significativamente más tiempo de lo que se consigue con otras variedades de aceite de canela que tienen un contenido correspondiente de eugenol. La estabilización que se alcanza con el producto de bulbo líquido de la presente invención no puede pues compararse con dicha estabilización de la técnica anterior con el eugenol. Por otra parte, el efecto que puede obtenerse empleando, por ejemplo, aceite de ajo junto con aceite de canela con un elevado contenido de eugenol, parece algo inferior que empleándolo en unión con otras variedades ordinarias de aceite de canela. Esto podría explicarse tal vez por las condensaciones del aldehído cinámico y del eugenol. No obstante, por el momento esto no es más que una explicación hipotética. A este respecto, debe afirmarse, sin embargo, que el inventor ha observado que si se añade eugenol (10 % en peso) al aldehído

do cinámico, al almacenar la mezcla en un recipiente de vidrio abierto e incoloro, aparece un oscurecimiento gradualmente creciente de la mezcla. Este oscurecimiento no ocurre en condiciones correspondientes si se añade jugo de ajo en vez de eugenol. Lo mismo ocurre cuando, en vez del jugo de ajo, se emplea esencia de ajo producida sintéticamente (conteniendo una mezcla de sulfuro de dialilo y disulfuro de dialilo) que posee una resistencia correspondiente determinada por el procedimiento fotospectrográfico ultravioleta. En las pruebas correspondientes con el aceite de canela (aproximadamente un 85 % de aldehído cinámico) se han observado condiciones correspondientes.

Por otra parte, y en relación con lo que acabamos de mencionar, debe indicarse que las pruebas de laboratorios efectuadas para el examen del efecto antimicrobiano en tomates maduros almacenados a una temperatura de +20°C demostraron que, cuando se trataban estos tomates con una solución al 0,2 % v/v en alcohol etílico de la mezcla anteriormente citada de aceite de canela (o aldehído cinámico) y eugenol, ocurría putrefacción de los tomates por desarrollo de hongos al cabo de unos 9 días aproximadamente. Si se sustituía el eugenol por extracto de ajo (o aroma de ajo sintético) de la forma mencionada, las cualidades de mantenimiento de los tomates tratados aumentaban a aproximadamente 16 días. Este efecto no se puede conseguir tratando los tomates con aldehído cinámico solo o con extracto de ajo, solo en concentraciones correspondientes a la concentración total de los compuestos de aldehído cinámico y azufre de ajo en la mezcla.

Con la aplicación combinada, anteriormente citada, de productos de aldehído cinámico y de bulbo, tal como ante-

riormente se ha definido, se consigue un efecto con relación a los ataques ordinarios por hongos y bacterias putrefactivas en los productos alimenticios, es decir, los ataques debidos fundamentalmente a hongos y bacterias pertenecientes a las familias Penicillium, Aspergillus, Mucor, Candida, Lactobacillus, Saccharomyces, Pseudomonas, Streptococcus, Rhizopus, Salmonella, Achromobacter, Escherichia, Bacillus, Proteus y Clostridium.

Los productos de aldehido cinámico y de bulbo líquido de que se trata pueden suministrarse separadamente al material u objeto que debe tratarse o protegerse, o bien aplicarse simultaneamente en forma de una mezcla. No existe ninguna concentración superior crítica para la sustancia o sustancias activas en los productos empleados para la protección y, en cuanto a las concentraciones inferiores, todo lo que importa aquí es que no deben ser inferiores a lo necesario para alcanzar un efecto protector satisfactorio, sin suministrar o aplicar una cantidad indeseable de material de lastre (principalmente el líquido de emulsión o el disolvente). No obstante, es evidente que cuando se trata de añadir los productos directamente a productos alimenticios, normalmente conviene añadir unas cantidades ligeramente en exceso de sustancias activas y por esta razón, se facilita la distribución uniforme de las sustancias activas en los alimentos y por consiguiente el logro de un contacto íntimo con los mismos, utilizando soluciones, emulsiones (o suspensiones) diluidas de las sustancias activas. Para fines prácticos el aldehido cinámico puede emplearse convenientemente en solución, preferentemente en solución de alcohol etílico, o en emulsión en concentraciones de un 0,001 a un 1 % en peso, preferente-

mente de un 0,005 a un 0,5 % en peso. Las sustancias activas en el producto de bulbo pueden también utilizarse en solución y se prefiere igualmente en solución y/o emulsiones de alcohol etílico en concentraciones superiores a 0,5 ppm, preferentemente de 1 a 100 ppm, calculado como sulfuro de dialilo o disulfuro de dialilo.

En cuanto a la cantidad que debe suministrarse al producto alimenticio aplicándola directamente al mismo, puede variarse según el tipo de producto alimenticio y las condiciones a que quedará expuesto antes del consumo. Se puede determinar la cantidad adecuada en cada caso individual por pruebas, aunque una norma práctica y útil será en cada caso individual, la de mezclar la mayor cantidad posible sin producir ningún efecto aromático indeseable, con lo que se asegurará el mejor efecto protector. En la mayoría de los casos en los que las sustancias activas se mezclan con el producto alimenticio, serán satisfactorias cantidades de entre 0,001 y 0,1 % preferentemente entre 0,005 y 0,05 % en peso, en cuanto al aldehído cinámico y entre 0,0001 y 0,01 % en peso, en cuanto a los constituyentes de bulbo (calculados como sulfuro de dialilo o disulfuro de dialilo). La relación mutua entre estas sustancias activas puede variar en límites muy amplios. Esta relación puede calcularse por las gamas anteriormente citadas de concentraciones. Una relación preferida entre los constituyentes de aldehído cinámico y de bulbo será para la mayoría de las aplicaciones entre 20:1 y 10²:1. En algunos casos como, por ejemplo, cuando se quieren preservar frutos tales como los tomates, sólo será necesario efectuar un tratamiento superficial del producto alimenticio, el cual puede realizarse por pulverización, cepillado, inmersión, o similar. En es

tos casos, la consideración relativa al efecto aromático indeseable será normalmente de importancia secundaria, por lo que las sustancias activas, si se desea, pueden suministrarse en concentraciones superiores.

5 Este tratamiento superficial puede también utilizarse en casos distintos de la preservación de frutas, por ejemplo, cuando se preservan pastas de carne tales como las pastas de hígado y otros platos de carne semi-elaborados o preparados para el consumo, el pan embalado en rajas y similares. En muchos casos es conveniente tanto mezclar el aldehído cinámico y el producto de bulbo con el producto alimenticio como realizar un tratamiento final de superficie. Esto podría ser conveniente, por ejemplo, en relación con la producción de platos de carne preparados, tales como las empanadas o pasteles de carnes.

15 Para tratar las fuentes anteriormente citadas de infección de microorganismos tales como las herramientas de trabajo, el material de embalaje, las paredes de la zona de trabajo y de almacenamiento, etc., puede aplicarse una composición líquida de protección con la concentración anteriormente mencionada por pulverización, aplicación directa o de cualquier otro modo. En estos casos la consideración del efecto aromático indeseable desempeña un papel aún menos importante, pero debe fijarse un límite superior para las cantidades utilizadas para evitar cualquier fuerte olor indeseable, por ejemplo, en las zonas de trabajo.

20 Una mezcla previamente preparada de productos de aldehído cinámico líquido y producto de bulbo líquido, adecuada para fines de protección, puede contener convenientemente las sustancias activas en la proporción de aplicación mutua ante-

25

30

riormente mencionada y los productos encontrarse en estado concentrado, en relación con dichas sustancias activas, como una mezcla de las sustancias activas puras o una mezcla de ellas en estado más o menos diluido, bien dispuestas para uso o dispuestas para ser diluidas antes del uso. Como se ha dicho ya, preferentemente se utiliza alcohol etílico como diluyente, pero también pueden utilizarse otros alcoholes, como, por ejemplo, el propilalcohol o el glicerol. En la práctica se prefiere preparar la mezcla mezclando aldehído cinámico o aceite de canela disponible comercialmente y aceite de bulbo (como por ejemplo el aceite de ajo) o extracto (como extracto de ajo) o sabor sintético de bulbo (como por ejemplo esencia de ajo). Una mezcla como ésta puede almacenarse durante mucho tiempo sin que haya que tomar ninguna medida de precaución y sin riesgo de que se pierda el buen efecto antimicótico y antibacteriano.

A modo de ilustración de dichas composiciones protectoras se indican las siguientes composiciones.

Ejemplo 1

20	Aceite de canela	5 ml
	Aceite de ajo	5 ml
	Alcohol etílico	1000 ml

Ejemplo 2

	Aldehído cinámico	2 ml
25	Esencia de ajo conteniendo fundamentalmente sulfuro de dialilo como sustancia aromatizante disuelto en alcohol etílico	1 ml
	Alcohol etílico	1000 ml

Ejemplo 3

Aceite de canela	3 ml
Aceite de cebolla (A. cepa)	3 ml
Alcohol etílico	1000 ml

5

Ejemplo 4

Aldehído cinámico	2 ml
Esencia de cebolla, conteniendo fundamentalmente sulfuro de alilpropilo como sustancia aromatizante disuelta en etanol	2 ml
Alcohol etílico	1000 ml

10

El aceite de canela empleado en los ejemplos 1 y 3 fué aceite de casia conteniendo aproximadamente un 80 % de aldehído cinámico. El aceite de ajo y el aceite de cebolla empleados fué aceite ordinario producido por la destilación al vapor de ajo y cebolla, respectivamente. Las esencias de ajo y cebolla empleadas en los ejemplos 2 y 4, respectivamente, tenían un contenido de sustancia activa de aproximadamente un 0,001 % en peso.

15

Después de haber sido almacenadas durante 13 meses, las composiciones que se indican en los ejemplos seguían sin mostrar ningún cambio en cuanto a su actividad antimicótica y antibacteriana. Las composiciones pueden proporcionarse al producto alimenticio que se quiere tratar de cualquier manera conveniente, por ejemplo, en forma de pulverización en un gas vehículo tal como el dióxido de carbono, por inmersión, con brocha o similar. A título de ejemplo, las composiciones, cuando se han empleado en la práctica en relación con la preparación de pasta de hígado, mostraron una actividad antimicótica muy efectiva en las superficies de las pastas de hígado utilizadas en las pruebas, que se dispusieron

25

30

5 en bandejas de aluminio y fueron tratadas con dichas sustancias con brocha. Después de la operación de aplicación con brocha, se pusieron tapas sobre los moldes y las pastas se guardaron en un frigorífico a 4-6°. A los 20 días estas pastas seguían estando totalmente libres de hongos de moho aunque eran sacadas diariamente del frigorífico y retirada la tapa con el fin de fotografiar el contenido. Las pastas correspondientes no tratadas mostraron ya a los 7 días algunas colonias de hongos de moho, y a los 14 días, estaban totalmente cubiertas con las mismas.

10 Las pruebas de laboratorio, en las que se compararon el producto de aldehído cinámico líquido y el producto de ajo líquido, empleados separadamente, con mezclas de estos productos, dieron los siguientes resultados.

15 Los productos utilizados para las pruebas fueron los que se indican a continuación.

20 A. Aldehído cinámico, 99-100 % en peso. Comprado el 17 de octubre de 1970, y abierto el recipiente el 22 de septiembre de 1971, en relación con algunas pruebas. El 25 de marzo de 1974, se preparó una solución al 0,1 % en peso en alcohol etílico con el aldehído cinámico de este lote con el fin de realizar las pruebas que aquí se indican.

25 B. Esencia de ajo (sintética). Formada por un 0,001 % en peso de un derivado del sulfuro de alilo formado sustancialmente por disulfuro de dialilo en solución de alcohol etílico.

C. Extracto de ajo. Producido por extracción de ajo fresco con alcohol etílico en la proporción de 10 g de ajo por 1000 ml de alcohol etílico.

30 D. Mezcla de partes iguales de (A) (la solución al

0,1 %) y (B).

E. Mezcla a partes iguales de (A) (la solución al 0,1 %) y (C).

5 F. Mezcla a partes iguales de una solución al 0,1% en peso de aldehído cinámico (A) en alcohol etílico y (B), guardándose dicha mezcla en un recipiente a partir del 22 de septiembre de 1971.

La técnica de prueba empleada fué la que se describe a continuación.

10 Las pruebas se realizaron de acuerdo con el "método de disco", con unos círculos de papel de filtro de 12 mm de diámetro y por la determinación del grado horizontal de difusión de los productos de aroma probados en agar de extracto de malta-peptona, que se vertió en discos Petri de 9,5 cm.

15 Antes de las pruebas, cada uno de los discos con agar de extracto de malta-peptona fué cepillado con 0,1 ml de una suspensión de microbios, la cual se dejó posteriormente secar durante unos 5 minutos. Esta suspensión de microbios se obtuvo disponiendo una gota de agua destilada en la punta de la

20 raíz de una zanahoria (Comprada a un detallista y sacada de una bolsa de plástico que contenía 400 g de zanahorias). De esta gota, que contiene siempre una amplia variedad de microorganismos del tipo anteriormente citado, se transferieron 3 bucles de platino de la suspensión a 10 ml de solución salina fisiológica, y la suspensión obtenida de este modo se

25 utilizó, para inocular los discos. En cada uno de los discos inoculados, a igual distancia entre sí, se colocaron 3 círculos de papel de filtro del tipo anteriormente mencionado, dos de los cuales estaban impregnados con unos de los productos

30 A-F, mientras que el tercero estaba impregnado con sólo alco-

5 hol etílico como sustancia de referencia. La impregnación se efectuó introduciendo los círculos en los diferentes líquidos hasta saturación, y dejándoseles secar durante 60 segundos antes de ser colocados en el substrato de agar de extracto de malta-peptona. Los discos del substrato fueron posteriormente incubados durante 48 horas a +28°C. En cada prueba se utilizaron 4 discos para determinar el grado de difusión.

10 La lectura del grado de difusión de los diversos productos A-F empleadas para las pruebas se realizó por medición radial de la corona que rodeaba el disco y que, por inspección visual, estaba libre de colonias. En cada prueba se calculó la media de 8 círculos. Los resultados pueden resumirse como sigue:

15

<u>Designación</u>	<u>Producto</u>	<u>Grado de difusión en mm</u>
A.	Aldehido cinámico	1
B.	Esencia de ajo	1
C.	Extracto de ajo	1
20 D.	Aldehido cinámico + esencia de ajo	2
E.	Aldehido cinámico + extracto de ajo	2
F.	Aldehido cinámico + esencia de ajo	3

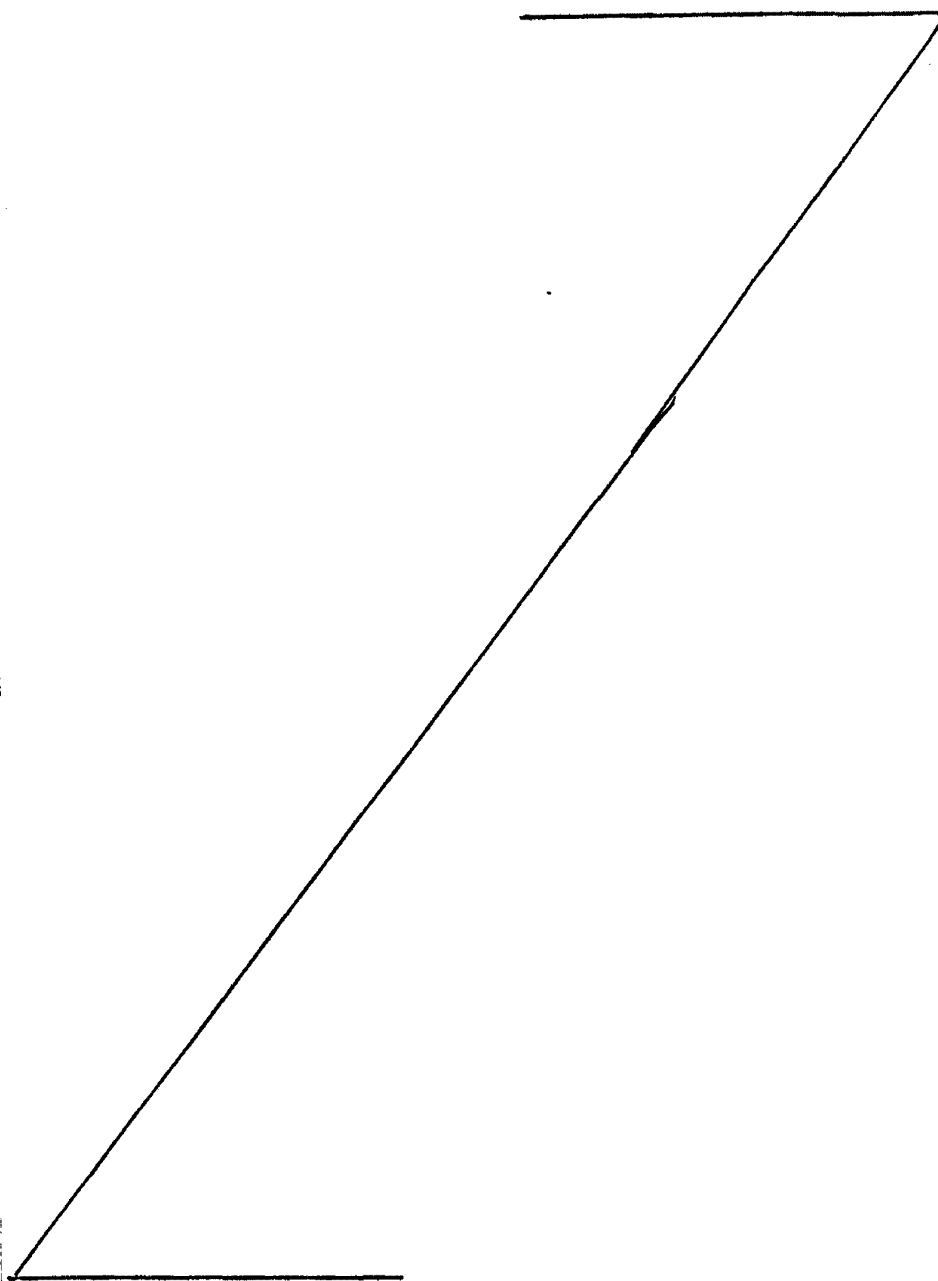
25 En cuanto a los resultados, debe observarse que los de las pruebas D y E son superiores de lo que cabía esperar por los resultados A, B y C. El resultado de F muestra que el efecto del aldehido cinámico se considera mejor cuando está fresco en el momento de añadir el producto de ajo que cuando dicha adición ocurre más tarde, cuando el aldehido cinámico ha sido almacenado durante un periodo prolongado después

30

de haber estado expuesto a la acción de la atmósfera.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Procedimiento para la protección de productos alimenticios contra el ataque de microorganismos, caracterizado porque se trata el producto alimenticio o las fuentes de infección de producto alimenticio por microorganismos con un producto líquido de aldehído cinámico tal como aquí se define y un producto líquido de bulbo tal como aquí define, en una cantidad adecuada para impartir un efecto protector.

10 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como producto líquido de bulbo se emplea un producto que contiene un aceite etérico conteniendo azufre de los bulbos de plantas del género *Allium*, especialmente cebolla (*Allium cepa*) o ajo (*Allium sativum*), preferentemente ajo.

15 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como producto líquido de bulbo se emplea un aroma artificial de bulbo que contiene al menos un compuesto orgánico de azufre del tipo que se presenta en el ajo o la cebolla, y que contiene al menos un grupo alquil-S ó alquil-S insaturado ó -S(O)- preferentemente al menos un grupo alil-S-
20 ó alil-S(O).

25 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se emplea un aroma artificial de bulbo que, como ingrediente principal aromatizante, contiene sulfuro de dialilo, sulfuro de alil-propilo, sulfuro de dialilo o alicina o aliina o una mezcla de dos o más de estas sustancias en solución en un disolvente inocuo tal como el alcohol etílico o el propilenglicol, y/o en emulsión y/o suspensión en un líquido inocuo.

30 5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como producto líquido de aldehído

do cinámico se utiliza aldehído cinámico como tal o un aceite de canela, como por ejemplo el aceite de cassia, o una solución o emulsión de unos de estos productos en un disolvente inocuo, preferentemente alcohol etílico o un líquido inocuo de emulsión.

5

6ª.- Procedimiento para la protección de productos alimenticios contra el ataque de microorganismos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 19 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid

Ivar Harry SANICK

ESTRELLA ASIMO Y HERREY
Fundador L. García Fernández

[Handwritten signature]

- 3 1976 1976

[Handwritten mark]