

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 789**

51 Int. Cl.:

<b>A23B 7/02</b>	(2006.01)
<b>A23B 7/022</b>	(2006.01)
<b>A23L 19/00</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/70</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/10</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/14</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/16</b>	(2006.01)
<b>A23L 31/00</b>	(2006.01)
<b>A23P 10/20</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2010 PCT/EP2010/067079**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2011 WO11079998**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10776670 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 2519111**

54 Título: **Método para fabricar productos de plantas aromáticas granulados**

30 Prioridad:

**29.12.2009 CN 200910217105**

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

**12.03.2019**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**LIAN HWEE PENG, REBECCA;  
SHEN, DONG y  
ULMER, HELGE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 703 789 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 fabricar productos de plantas aromáticas granulados

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a un producto de planta aromática granulado compuesto de plantas aromáticas y agente osmótico, que presenta un color, sabor y aroma muy auténticos y naturales, similares a los de la planta recién cortada. La presente invención se refiere al método de preparación de dicho producto.

10

## Antecedentes de la invención

Las plantas/hierbas aromáticas se han valorado por su aroma y sabor en la preparación de alimentos durante siglos. Puesto que las hierbas frescas son estacionales y tienen un tiempo de conservación corto, se han conservado mediante muchos métodos. En el pasado, los métodos más comunes de conservación generalmente implicaban la eliminación de la humedad (secado) o la concentración de sólidos de la hierba con el fin de reducir la posibilidad de crecimiento y deterioro microbianos. Otros métodos conocidos para la preservación de hierbas implican el salado o remojo en una solución de salmuera, así como la deshidratación solar o en horno. Los intentos de reducir la pérdida del sabor, aroma y color de la hierba volátil durante la deshidratación han implicado métodos alternativos y más caros, tales como la liofilización y el secado al vacío.

Sin embargo, todos estos métodos de deshidratación dan como resultado un deterioro de la calidad de la hierba fresca, en particular, el color, el sabor, el aroma y el aspecto global de la hierba fresca se ven significativamente afectados. Además, durante mucho tiempo se ha reconocido que las hierbas deshidratadas experimentan oxidación durante el almacenamiento, lo que da como resultado decoloración adicional (pardeamiento) y una pérdida adicional o una alteración no deseada del sabor, color y aroma de la hierba fresca. La oxidación de las hierbas deshidratadas durante el almacenamiento se ha reducido un poco a través del uso de antioxidantes químicos. La adición de productos químicos de este tipo generalmente es indeseable y también puede incorporar en el alimento un sabor químico no deseado. La deshidratación por aire caliente o por decapado destruye el aspecto fresco y, en particular, el color de la hierba debido al daño celular de la hierba y al pardeamiento enzimático. Esto puede explicarse en parte por la descomposición de la clorofila. La conservación por secado al aire a temperaturas elevadas también provoca la pérdida de muchos de los componentes saporíferos volátiles, así como la generación de aromas desagradables tales como las notas de pescado, heno y té.

La Patente de los EE.UU. 5.227.183 tiene como objetivo conservar el sabor y el aroma de plantas aromáticas prolongando al mismo tiempo su tiempo de conservación útil en dichos productos. En el proceso desvelado por la patente, las plantas frescas se escaldaron con solución humectante a una temperatura no inferior a 180 °C. El escaldado ayuda a inactivar las enzimas para que la acción enzimática se detenga y los compuestos saporíferos no se descompongan. Sin embargo, un sabor que se genera sin acción enzimática presenta un sabor "seco", que no es tan favorable como aquellas plantas recién cortadas que liberan sabores frescos auténticos. Aunque el producto obtenido en la Patente 5.227.183 mantiene un tiempo de conservación prolongado al inactivar las enzimas durante la preparación, no consigue proporcionar sabores como los que liberan de esas plantas frescas.

También en la Patente de los EE.UU. 5.227.183 se usan agentes osmóticos para formar una película amorfa sobre el tejido de la planta y, en particular, sobre los sacos o glándulas de aceite en estas hierbas. La película amorfa es capaz de evitar que los componentes en sacos y glándulas escapen a la atmósfera circundante. Y puede ser eficaz limitar la exposición al oxígeno para reducir la oxidación lipídica que provoca un sabor no deseado. El uso de agentes osmóticos hace que las plantas aromáticas conserven el color, el sabor y el aroma durante mucho tiempo. La Solicitud de Patente del Reino Unido GB 2114865A se centra en proporcionar un producto de planta aromática seco con propiedades mecánicas satisfactorias, en particular, suficiente estabilidad a la cizalla y al almacenamiento. Las plantas aromáticas se mezclan de la manera más uniforme posible con una solución salina saturada, de manera que las plantas aromáticas, incluso con malas propiedades de secado, se puedan secar usando un secado al vacío común. El vehículo salino puede reemplazarse total o parcialmente por azúcares, proteínas y/u oligosacáridos y/o polisacáridos hidrogenados. En la preparación de las plantas aromáticas de la solicitud, se usa calentamiento y/o escaldado rápidos y uniformes para estabilizar las plantas aromáticas frescas, lo que se cree que mantienen los compuestos saporíferos. Las plantas aromáticas reconstituidas en líquidos acuosos, en términos de sabor y color, son similares a las plantas aromáticas trituradas recién cosechadas, incluso después de un almacenamiento prolongado.

En resumen, la técnica anterior se esfuerza en la prolongación del tiempo de conservación o las buenas propiedades mecánicas de dicho producto de planta aromática. El impacto adverso de dichos procesos sobre las características de los productos de plantas aromáticas es un aroma y/o un sabor no tan favorables. Existen demandas de marketing de productos con sabor y aspecto frescos. En resumen, la técnica anterior ha reconocido durante mucho tiempo la necesidad de un método simple para conservar las características frescas de las plantas aromáticas que tienen sus características de sabor y/o aroma contenidas en las glándulas, sacos y tejidos similares de aceite o sabor.

65

## Sumario de la invención

5 La presente invención satisface las exigencias anteriores proporcionando un método para preparar un producto de planta aromática en forma granular que, tras la rehidratación, se disolverá fácilmente y presentará características de frescura tales como el aroma, el color y el aspecto auténticos y naturales de plantas comestibles recién cortadas. La presente invención proporciona un método para tratar plantas aromáticas recién cosechadas de manera que se conserven las cualidades importantes que se han mencionado anteriormente.

10 El producto de planta aromática preparado mediante el método de la presente invención está compuesto de plantas aromáticas y agentes osmóticos. Las plantas aromáticas del producto pueden ser cualquier hierba o verdura de aroma y/o sabor, tal como el apio, el champiñón, el cilantro, la albahaca, el perejil, el jengibre. Preferentemente, las plantas aromáticas se seleccionan entre las del género *Allium*, que incluyen cebollas (*A. cepa*), chalotas (*A. oschaninii*), puerros (*A. ampeloprasum*), cebollino (*A. ascalonicum*), ajo (*A. sativum*) y cebolletas (*A. schoenoprasum*). Y las plantas aromáticas representan al menos el 0,5 % p/p de materia seca hasta el 48 % p/p de materia seca, preferentemente del 0,55 % p/p de materia seca hasta el 10 % p/p de materia seca, más preferentemente del 0,55 % p/p de materia seca hasta el 5 % p/p de materia seca y mucho más preferentemente del 0,55 % p/p de materia seca hasta el 1 % p/p de materia seca del producto.

20 El agente osmótico de la invención es una sal que podría crear una diferencia de presión osmótica suficiente para provocar que la humedad migre inmediatamente fuera de las células vegetales y es preferentemente cloruro de sodio o MSG o su mezcla.

25 El producto de planta aromática de la presente invención está en forma granulada y las plantas aromáticas se encapsulan en los agentes osmóticos. El tamaño de gránulo del producto es de 0,8 mm a 5,0 mm, preferentemente de 1,2 mm a 3,5 mm de longitud o diámetro.

30 Una actividad peroxidasa o polifenol oxidasa determinada para las plantas aromáticas en el producto final de la presente invención es de al menos el 15 %, preferentemente de al menos el 25 % y más preferentemente de al menos el 35 % de la de sus plantas aromáticas frescas correspondientes.

35 El objeto de la presente invención es proporcionar un método para preparar el producto de planta aromática granulado mencionado anteriormente. Los presentes inventores descubrieron que dicho producto podría obtenerse a través de determinado proceso que comprende las etapas de: moler plantas aromáticas frescas; mezclar la planta aromática obtenida anteriormente con agente osmótico con una humedad de hasta el 30 % y una temperatura de -10 °C a 65 °C, con el fin de formar una mezcla viscosa; granular la mezcla obtenida para obtener los gránulos; secar los gránulos para que tengan una humedad del 0,5 al 5,0 %.

40 El método de la presente invención puede comprender adicionalmente las etapas de lavar las plantas aromáticas frescas y desinfectar las superficies de las plantas y rebanarlas o trocearlas antes de molerlas.

45 Un objeto adicional de la presente invención es describir una composición de aderezo/condimento/caldo que comprenda el producto de planta aromática granulado descrito anteriormente, así como un producto alimenticio/de bebida terminado o intermedio preparado mediante el uso del producto de planta aromática granulado.

Estos y otros objetos de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente divulgación.

## Descripción detallada de las realizaciones preferidas

50 El producto de planta aromática granulado preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención se compone de plantas aromáticas y agente osmótico.

55 El término planta aromática se usa para denotar aquellas plantas que tienen tejidos especializados que contienen componentes aromáticos que poseen un sabor y un aroma fuertes. Estas plantas aromáticas incluyen hierbas tales como el apio, el champiñón, el cilantro, la albahaca, el perejil, el jengibre y similares, muchas de las cuales se caracterizan por sacos o glándulas de aceite que contienen los valores de sabor y aroma de la planta. Adicionalmente, es preferible que contengan vacuolas llenas de enzimas, que en caso de rotura de las células vegetales transforman los precursores en compuestos de sabor y aroma característicos de las plantas aromáticas recién cortadas. Las plantas aromáticas tales como las hierbas son apreciadas principalmente por su color, sabor y aroma. En estas plantas, la acción enzimática provoca un rápido deterioro del color y el aroma. Las plantas aromáticas preferibles utilizadas para la presente invención son plantas del género *Allium*, que incluyen cebollas (*A. cepa*), chalotas (*A. oschaninii*), puerros (*A. ampeloprasum*), cebollino (*A. ascalonicum*), ajo (*A. sativum*) y cebolletas (*A. schoenoprasum*). El producto que usa plantas del género *Allium* como plantas aromáticas tiene una actividad enzimática particularmente alta (por ejemplo, peroxidasa, aliinasa), lo que significa un aroma tan auténtico como el de las plantas frescas. Las plantas aromáticas pueden ser una de las enumeradas anteriormente o cualquiera de sus combinaciones.

El término agente osmótico se refiere a compuestos que podrían crear una presión osmótica alta suficiente para provocar que la humedad migre desde la célula vegetal hacia el exterior. El agente osmótico puede secarse para formar un recubrimiento no cristalino o amorfo sobre el tejido de la planta y, en particular, sobre los sacos, glándulas y vacuolas de aceite en aquellas hierbas que tienen los mismos. Los agentes osmóticos utilizados en la presente invención son los que se usan habitualmente en la industria alimentaria y no existe una restricción particular. Las sales son el agente osmótico más conocido, por ejemplo, cloruro de sodio o MSG o una mezcla de los mismos.

El producto de planta aromática granulado preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención comprende al menos el 0,5 % y hasta el 48 % en peso de materias secas siendo el resto agentes osmóticos. Son intervalos preferibles para los ingredientes frescos del 0,55 al 10 % en peso de materias secas siendo el resto agentes osmóticos. Son intervalos más preferibles para los ingredientes de plantas frescas del 0,55 al 5 % en peso de materias secas y los intervalos más preferidos para los ingredientes de plantas frescas son del 0,55 al 1 % en peso de materias secas. Y el producto final tiene un contenido de humedad no superior al 5,0 %. En una realización particularmente preferida, el producto tiene un contenido de humedad de aproximadamente el 2 % al 5 %. Se ha descubierto que con un contenido de agua de aproximadamente el 5 % o menos, la encapsulación puede formarse bien.

Las plantas aromáticas comprendidas en el producto de planta aromática de acuerdo con el método de la presente invención están encapsuladas en los agentes osmóticos. En este caso, el término encapsulado significa que el agente osmótico forma un recubrimiento amorfo que cubre sustancialmente los sacos, glándulas y vacuolas de aceite de las plantas aromáticas. Es imposible encapsular todos los tejidos y sacos o glándulas de aceite debido al daño durante el proceso de preparación. Sin embargo, si se encapsulan suficientes tejidos y sacos y glándulas de aceite de la planta, más enzimas, peroxidasa, polifenol oxidasa y aliinasa (para el género *Allium*) especialmente, se solidificarán dentro de los tejidos y sacos o glándulas de aceite. Por tanto, se prefiere que la encapsulación sea lo más completa posible cuando se desee un producto que se compare favorablemente con la planta aromática fresca.

La peroxidasa es una enzima reductora del peróxido de hidrógeno, que se produce en tejidos animales y vegetales en grandes cantidades, que tiene una alta actividad y cataliza la deshidrogenación (oxidación) de diversas sustancias en presencia de peróxido de hidrógeno. La polifenol oxidasa es otra enzima presente en tejidos animales y vegetales donde cataliza la oxidación de diversos compuestos fenólicos. Por tanto, cuanto más actividad enzimática, representada en el presente documento por la peroxidasa o la polifenol oxidasa, se conserva en la planta aromática, más fresca global como aroma y sabor se libera cuando se corta la planta aromática. En el producto de planta aromática preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención, las enzimas oxidasas no se inactivan sino que se solidifican dentro de la planta, dando como resultado una fresca mucho más auténtica que el producto convencional en el que las enzimas se inactivan, por ejemplo, mediante escaldado. Cuando el producto de la planta aromática se rehidrata con agua, el verdadero aroma y sabor vuelve a salir debido a la transformación de los compuestos saporíferos dentro de las células vegetales. Las plantas aromáticas comprendidas en el producto final tienen una actividad de peroxidasa o polifenol oxidasa que es de al menos el 15 % de sus plantas aromáticas frescas correspondientes. Preferentemente, las plantas aromáticas en el producto final tienen una actividad de peroxidasa o polifenol oxidasa de al menos el 25 %, e incluso más preferentemente de al menos el 35 % de sus plantas aromáticas frescas correspondientes.

La aliinasa es una enzima única que se encuentra en las plantas del género *Allium*. La aliinasa es responsable de catalizar reacciones químicas que producen los productos químicos volátiles que proporcionan a estas plantas sus sabores, olores y propiedades inductores de lágrimas. En las cebollas, por ejemplo, la enzima aliinasa actúa sobre la sustancia química alilina convirtiéndola en alicina. Por tanto, se garantiza un aroma auténtico y natural tras la rehidratación mediante la conservación de la aliinasa tanto como sea posible dentro del producto. Las plantas aromáticas del género *Allium* comprendidas en el producto final preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención tienen una actividad de aliinasa que es al menos el 15 % de la de sus plantas aromáticas frescas correspondientes del género *Allium*. Preferentemente, las plantas aromáticas del género *Allium* en el producto final tienen una actividad aliinasa de al menos el 25 %, e incluso más preferentemente de al menos el 35 % de sus plantas aromáticas frescas correspondientes del género *Allium*.

El producto de planta aromática preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención tiene una forma granulada, que tiene un tamaño de gránulo de 0,8 mm a 5,0 mm de longitud o diámetro. Si el tamaño de gránulo del producto de planta aromática tiene más de 5,0 mm de longitud o diámetro, los gránulos se vuelven quebradizos y fáciles de romper durante el transporte y/o el almacenamiento. Adicionalmente, los gránulos demasiado grandes necesitan más tiempo para disolverse en agua y otras soluciones acuosas. Por otro lado, el gránulo del producto de planta aromática no debe ser demasiado pequeño y preferentemente tiene una longitud o un diámetro no inferior a 0,8 mm. Si el tamaño de gránulo del producto es inferior a 0,8 mm, el gránulo se vuelve fácil de conglomerar en agua y difícil de disolver completamente incluso con agitación. Además, un producto de gránulos finos tiene una fuerte higroscopicidad. Por tanto, el producto pulverulento absorberá la humedad del aire y se hidratará, dando como resultado un deterioro del producto y un tiempo de conservación más corto. Por tanto, surgen requisitos mucho más elevados para el paquete y el transporte del producto. Preferentemente, el producto de planta aromática preparado mediante el método de acuerdo con la presente invención tiene un tamaño de 1,2 mm a

3,5 mm de longitud o diámetro. Aunque no es crítico para la invención, se prefiere el producto que tiene un tamaño de gránulo uniforme, considerando una capacidad de disolución y fluidez mejorada adicionalmente.

El aspecto de la presente invención se refiere a un método para preparar el producto de planta aromática granulado descrito anteriormente, que comprende las etapas de:

- 5
- moler plantas aromáticas frescas;
  - mezclar la planta aromática obtenida anteriormente con agente osmótico con una humedad de hasta el 30 % y una temperatura de -10 a 65 °C, para formar una mezcla viscosa;
  - granular la mezcla obtenida para obtener los gránulos;
- 10
- secar los gránulos para tener una humedad del 0,5 al 5,0 %.

Las plantas aromáticas frescas se cosechan y preferentemente se mantienen frías antes del procesamiento para evitar la degradación enzimática. Antes de someter la planta aromática a la etapa de molienda, puede lavarse y desinfectarse la planta para retirar la suciedad, los desechos y otra materia orgánica que aumenta el contenido microbiano de la hierba. Dicho lavado puede comprender pulverizar las plantas o sumergirlas en agua, una mezcla de agua-detergente o agua-agente humectante para retirar dicha suciedad, etc. Si se usa detergente u otro agente humectante, las plantas deben aclararse para retirar el detergente residual/agente humectante. También debe retirarse el exceso de agua de la etapa de lavado. La desinfección de la superficie también puede realizarse independientemente después de la etapa de lavado. Las técnicas para la desinfección de la superficie de las plantas deben ser capaces de mantener la planta intacta consiguiendo al mismo tiempo el propósito de la desinfección y pueden ser las técnicas utilizadas convencionalmente.

En la realización del método desvelado anteriormente, las plantas recién cosechadas pueden pretratarse mediante la separación de las hojas de los tallos, dependiendo de la planta específica tratada. La planta fresca puede rebanarse en trozos pequeños adicionalmente para preparar la etapa de molienda posterior. Este proceso de separación y/o rebanado puede lograrse de cualquier manera aceptable conocida por los expertos en la materia. Por ejemplo, el corte suave en tiras de la planta fresca entera en trozos puede realizarse usando un cortador.

La planta aromática fresca lavada y troceada se somete después a una etapa de molienda. Puede usarse cualquier método aceptable de molienda/trituración conocido en la industria alimentaria para moler las plantas. Puesto que las plantas son frescas y contienen principalmente humedad, se prefiere usar molienda en húmedo o molienda coloidal. Un molino coloidal puede reducir el tamaño de partícula de un sólido en suspensión en un líquido, mediante aplicación de cizalla hidráulica al líquido procesado. Se ha de evitar un tiempo de molienda y/o una cizalla excesivos para limitar la ruptura de las células aromáticas de la planta.

La mezcla de plantas aromáticas molidas con agente osmótico puede realizarse mediante el uso de cualquier tipo de mezclador conocido en la técnica. El agente osmótico utilizado debe ser capaz de deshidratar la hierba que se está tratando y crear una alta presión osmótica analizada anteriormente. Los agentes más preferibles para este propósito son cloruro de sodio o MSG y/o mezclas de los mismos. Hasta cierto punto, la elección del agente osmótico depende de su coste y disponibilidad comercial. Además, el agente osmótico puede molerse previamente para obtener polvos finos, de manera que la planta fresca pueda quedar completamente rodeada por el agente osmótico. La mezcla hace que las plantas frescas molidas queden encapsuladas por un agente osmótico en polvo.

La relación de mezcla de plantas frescas con respecto a agente osmótico es de 5:95 a 90:10 en peso. Puesto que la planta fresca contiene aproximadamente el 90 % del agua que se evaporaría, el producto final seco contendría del 0,5 % hasta el 48 % en peso de materias secas de plantas. La duración de la mezcla debería ser suficiente para obtener una mezcla uniformemente dispersa y preferentemente dura de 0,1 a 60 minutos. La mezcla obtenida es un material viscoso, que después se somete al proceso de granulación.

No se restringe en particular al método de granulación referente a la etapa de granulación, que puede ser uno cualquiera seleccionado entre tamizado, granulación de alta cizalla, granulación en lecho fluidizado, granulación por extrusión-esferonización, granulación por secado por pulverización, compresión de comprimidos y compactación con rodillos. De acuerdo con el método de la presente invención, el proceso de granulación genera gránulos que tienen una longitud o diámetro de entre 0,5 y 5 mm. Como se ha mencionado anteriormente, un gránulo demasiado grande o demasiado pequeño será problemático con la disolución y el transporte o el almacenamiento.

Los procesos descritos anteriormente pueden realizarse a temperatura ambiente. En una realización preferible de la presente invención, la temperatura para moler, mezclar y granular tiene un intervalo de -10 a 65 grados y preferentemente de -5 a 60 grados. Aparentemente, la alta temperatura deteriorará las enzimas, lo que no se espera en la invención. La temperatura relativamente baja ayuda a solidificar las enzimas y las enzimas no son capaces de degradar temporalmente los compuestos saporíferos dentro de las plantas.

Las condiciones de secado no son críticas, pero deben ser suficientes para reducir el contenido de agua en el producto terminado, de manera que se pueda formar una película amorfa que encapsule los sacos o glándulas de aceite de las plantas. La temperatura de secado no está particularmente limitada y podría variar dentro del intervalo que un experto en la materia podría ajustar de acuerdo con su habilidad básica. Por ejemplo, si es una temperatura

relativamente alta para el secado, la duración del secado debe ser relativamente corta para que la temperatura dentro del gránulo no alcance los grados de inactivación de la enzima. Se ha descubierto que a un contenido de agua de aproximadamente el 5 % o menos, se forman dichas películas amorfas. El secado excesivo por debajo de aproximadamente el 0,5 % puede ser perjudicial para el sabor y puede causar la degradación de la textura. Pueden emplearse técnicas convencionales de secado que incluyen el secado por aire, el secado por convección por aire, el secado por lecho fluidizado, el secado por vacío, el secado por congelación, el secado solar y similares para conseguir el contenido final de agua deseado.

Aunque el proceso puede realizarse de forma discontinua, se prefiere que el proceso sea sustancialmente continuo, de manera que, como es habitual en las instalaciones de producción, la velocidad de los transportadores de procesamiento se establezca para que se adapte a la etapa en el proceso que requiere el mayor tiempo de permanencia. En la manipulación de plantas recién cosechadas, los expertos en la materia apreciarán que, para diferentes plantas, pueden requerirse diferentes parámetros de tratamiento específicos a lo largo de las etapas del proceso.

Los exámenes microscópicos y de perfil de sabor del producto terminado confirmaron que el producto conserva su color y sabor frescos característicos. Tras la rehidratación, el color, el sabor, el aroma y el aspecto global son muy similares a los de las plantas aromáticas recién cortadas. Los paneles descriptivos de evaluación sensitiva indicaron que las hierbas preparadas de la manera anterior son más similares a las plantas aromáticas frescas que los productos procesados convencionalmente.

Este producto también puede ser adecuado para otras aplicaciones alimentarias en las que el color y el sabor frescos son la principal preocupación. Es decir, el producto de planta aromática de acuerdo con la invención puede usarse adicionalmente para preparar una composición de aderezo/condimento/caldo y un producto alimenticio/de bebida terminado o intermedio. Se contempla adicionalmente que el producto fabricado mediante el método de la presente invención podría usarse en una variedad de aplicaciones alimentarias.

Los ejemplos a continuación pretenden ilustrar y explicar la presente invención, pero no tienen por objeto limitar de ninguna manera la materia objeto de las reivindicaciones.

### Ejemplos

Los métodos de ensayo de la actividad de la POD y la PPO se describen a continuación.

#### La actividad de la POD

##### Etapas experimentales

1. Extracción de peroxidasa: Añadir muestras de 5 g en el mortero, después, añadir 20 ml de tampón de fosfato, moler 3 min, lixiviar el mortero dos veces con 10 ml de PBS, infundir dentro del embudo, después de la filtración poner la solución de peroxidasa transparente en el tubo de plástico, después almacenar en frigorífico a 4 °C.
2. Determinación de la actividad de la peroxidasa: Tomar 3 tubos de ensayo, añadir 3 ml de mezcla de reacción y 1 ml de tampón de fosfato en un tubo de ensayo, como control; y en los otros añadir 3 ml de mezcla de reacción y 1 ml de solución de peroxidasa transparente, infundir dentro de la taza de medición inmediatamente después del choque. Determinación de los valores de absorbancia en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 470 nm, realización de lecturas de los valores de absorbancia una vez cada 1 min y se necesita una medición repetida.

La actividad de la peroxidasa puede expresarse como valores de cambio de absorbancia por minuto,  $\Delta A_{470}/[g \cdot \text{min}$  (muestra)].

$$\text{Actividad de la peroxidasa [U / (g \cdot \text{min})]} = \frac{\Delta A_{470} \times V_T}{t \times V_S \times W}$$

Donde:

$\Delta A_{470}$  – Cambios de tiempo de reacción en la absorbancia.

W - peso fresco de la planta, g.

$V_T$  - el volumen total de extracto enzimático, ml.

$V_S$  - Determinación de cuándo acceder al volumen de solución enzimática, ml.

t - tiempo de reacción, min.

La actividad de la PPO

Se añadió una muestra de 5 g al mortero, se molió durante 5 min y se añadieron 20 ml de tampón de fosfato gradualmente, se lixivió el mortero tres veces con 30 ml de PBS, se infundió la solución de extracción en el embudo, después de la filtración, se añadió la solución enzimática transparente dentro del tubo de plástico y se centrifugó a 5.000 rpm durante 10 minutos a 4 °C. El sobrenadante se concentró mediante secado por congelación. Se usaron diferentes concentraciones para someter a ensayo la actividad de PPO. La actividad se determinó midiendo la velocidad inicial de formación de quinona a temperatura ambiente (30 °C), como se indica mediante un aumento de la absorbancia a 420 nm. Se tomó un aumento de la absorbancia de 0,001 min<sup>-1</sup> como 1 unidad de actividad enzimática. El aumento de la absorbancia se registró cada 10 s durante 2 min y fue lineal con el tiempo durante los primeros 30 s. La cubeta de muestra contenía 0,6 ml de solución de sustrato (catecol 40 mM) y 0,2 ml de la solución enzimática. La actividad de la PPO se sometió a ensayo en mediciones por triplicado. La muestra en blanco era agua.

$$\text{Actividad de la PPO} = \frac{\Delta A_{420}}{t \times n}$$

$\Delta A_{420}$ : Los valores de cambio de absorbancia en el tiempo de reacción;  
t - Tiempo de reacción, min;  
n - Concentración múltiple.

## EJEMPLO 1

Se molieron 9 kg de cebolla fresca desraizada y, posteriormente, se mezclaron con 75 kg de cloruro de sodio molido y 45 kg de MSG molido durante 0,5 min a 5 °C. Después, la mezcla se granuló para que tuviera un tamaño de gránulo de 2 mm y se secó en lecho fluidizado durante 0,5 min a 105 °C de aire caliente. El producto final tiene un contenido de humedad del 2,5 %. La cantidad de cebolleta fue del 7,0 % del ingrediente húmedo en la receta, que correspondía al 0,75 % p/p de materia seca del producto final total.

El producto final tenía un color verdoso y, tras la rehidratación, la solución presentó el aroma característico y el aspecto picado de la cebolleta recién cortada.

## EJEMPLO Comparativo 1

Se usó la misma cebolleta fresca que en el Ejemplo 1 para preparar un producto vegetal convencional de acuerdo con los métodos desvelados en el documento GB 2114865A y utilizados habitualmente en la industria de fabricación de hierbas y especias. La cebolleta troceada se secó con aire caliente a 90 °C durante una hora, seguido de una fase de 80 °C durante 120 min y después se mezcló con sales y agua. La mezcla obtenida se granuló en partículas de 2,5 mm de longitud y 1,5 mm de diámetro. Después, los gránulos se secaron en lecho fluidizado en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1.

Dichas partículas obtenidas disueltas en agua mostraron mucho menos aroma de cebolla fresca que el producto de la presente invención. La presente invención presentó fuertemente la frescura en sabor, que se percibe durante el corte y picado de cebollas en la preparación de cocina sin ninguna impresión cocida o hervida. Adicionalmente, el producto carece de la tonalidad típica de "heno" o "hierba seca", que se percibe para las hierbas y especias secas.

## EJEMPLO 2

Se molieron 3,5 kg de cilantro lavado y 2,5 kg de jengibre recién cortado y, posteriormente, se mezclaron con 108 kg de sal molida durante 1 min a -2 °C. La mezcla se granuló para que tuviera un tamaño de gránulo de 0,5 mm y se secó en lecho fluidizado durante 1 minuto a 110 °C de aire caliente. El producto final tenía un contenido de humedad del 0,5 %. La cantidad de cilantro y jengibre fue del 5,3 % del ingrediente húmedo en la receta, que correspondía al 0,56 % p/p de materia seca del producto final total.

El producto final tenía un fuerte aroma y sabor para el cilantro y el jengibre y, tras la rehidratación, la solución presentó una gran cantidad de aromas característicos del aroma del cilantro y el jengibre recién cortados.

## EJEMPLO Comparativo 2

Se usaron el mismo cilantro y jengibre que en el Ejemplo 2 para preparar un producto vegetal convencional de acuerdo con los métodos desvelados en el documento GB 2114865A y utilizados habitualmente en la industria de fabricación de hierbas y especias. El cilantro lavado y el jengibre cortado se secaron al aire caliente a 90 °C durante una hora, seguido de una fase de 80 °C durante 120 minutos y después se mezclaron con sales y agua. La mezcla

obtenida se granuló en partículas de 2,5 mm de longitud y 1,5 mm de diámetro. Después, los gránulos se secaron en lecho fluidizado en las mismas condiciones que en el Ejemplo 2.

5 Los productos preparados tanto en los Ejemplos 1 y 2 como en los Ejemplos comparativos 1 y 2 se sometieron al ensayo para determinar la actividad de la peroxidasa. Los resultados de los ensayos de la POD se muestran en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1 Resultados del ensayo de actividad de la POD

Actividad de la POD U/(g·min))	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 2	Ejemplo Comparativo 2
Planta aromática	cebolleta	cebolleta	cilantro	cilantro
fresca molida	598,5	592,7	107,3	108,2
secada	282,0	4,5	65,2	15,4
Secada/Fresca	47,1 %	0,8 %	60,8 %	14,2 %

10 Los productos preparados tanto en los Ejemplos 1 y 2 como en los Ejemplos comparativos 1 y 2 también se sometieron al ensayo para determinar la actividad de la polifenol oxidasa. Los resultados de los ensayos de la PPO se muestran en la siguiente tabla 2.

Tabla 2 Resultados del ensayo de actividad de la PPO

Actividad de la PPO U/(g·min)	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 2	Ejemplo Comparativo 2
Planta aromática	cebolleta	cebolleta	cilantro	cilantro
fresca molida	22,2	22,1	19,2	19,0
secada	9,0	0,83	12,3	1,3
Secada/Fresca	40,5 %	3,8 %	64,1 %	6,8 %

15 Como puede observarse a partir de las Tablas 1 y 2 anteriores, los productos de plantas aromáticas de acuerdo con la presente invención muestran una actividad de la POD/PPO alta en comparación con los productos convencionales que pierden la mayor parte de sus actividades de la POD/PPO (ejemplos comparativos). Por tanto, se garantiza un aroma y un sabor mucho más auténticos y naturales tras la rehidratación cuando se usa ya que las enzimas garantizan la entrega de compuestos aromáticos después de la rehidratación. Se adquirieron varios productos comerciales, que reivindicaban un contenido de cebollas y hierbas, en supermercados locales y se sometieron a ensayo para determinar la actividad enzimática POD/PPO. Ninguna de las muestras sometidas a ensayo reveló actividad POD/PPO, es decir, las actividades POD/PPO estaban por debajo del límite de detección del ensayo.

20 Adicionalmente, el producto de la invención tiene un tamaño de gránulo adecuado que hace que el producto se disuelva rápidamente en agua y el sabor y el aroma podrían liberarse instantáneamente.

25 También se realizó un ensayo de actividad de aliinasa para cebolleta (Ejemplo 1) que pertenece al género Allium. El resultado del ensayo se muestra en la Tabla 3 a continuación.

30

Tabla 3 Resultados del ensayo de actividad de la aliinasa

Actividad de la aliinasa U/(g·min)	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1
Planta aromática	cebolleta	cebolleta
fresca molida	0,110	0,120
secada	0,033	0,005
Secada/Fresca	30,0 %	4,2 %

35 Como puede observarse a partir de la Tabla 3 anterior, los productos de plantas aromáticas (que contienen especies de Allium) de acuerdo con la presente invención muestran una alta actividad de la aliinasa en comparación con los productos convencionales que pierden la mayor parte de su actividad de la aliinasa (ejemplos comparativos). Por tanto, se garantizan compuestos de aroma y sabor mucho más auténticos y naturales tras la rehidratación cuando se usa ya que la enzima aliinasa garantiza las cascadas de reacción de aliína a alicina, un compuesto de sabor a cebolla auténtico.

40 EJEMPLO 3

Se molieron 9 kg de champiñones frescos y posteriormente se mezclaron con 75 kg de cloruro de sodio molido y 45 kg de MSG molido durante 2 minutos a 10 °C. La mezcla se granuló después para que tuviera un tamaño de

## ES 2 703 789 T3

gránulo de 3 mm y se secó en lecho fluidizado durante 3 minutos a 65 °C de aire caliente. El producto final tenía un contenido de humedad del 2,5 %. La cantidad de cebolleta fue del 7,0 % del ingrediente húmedo en la receta, que correspondía al 0,75 % p/p de materia seca del producto final total.

- 5 El producto terminado era intenso en aroma a champiñones y la solución rehidratada presentó el aroma característico de champiñones recién cosechados y cortados.

### EJEMPLO 4

- 10 Se molieron 4,5 kg de cebolla fresca pelada y 4,5 kg de ajo fresco pelado y, posteriormente, se mezclaron con 70 kg de cloruro de sodio y 51 kg de MSG molido durante 3 minutos a 20 °C. Después, la mezcla se granuló para que tuviera un tamaño de gránulo de 4 mm y se secó en lecho fluidizado durante 60 segundos a 105 °C de aire caliente. El producto final tenía un contenido de humedad del 2,5 %. La cantidad de cebolleta fue del 6,9 % del ingrediente húmedo en la receta, que correspondía al 0,74 % p/p de materia seca del producto final total.

- 15 El producto final tenía un color ligeramente verde y, tras la rehidratación, la solución presentó el aroma y el sabor característicos de la cebolleta y el ajo recién cortados con un componente de sabor ligeramente hervido.

### EJEMPLO 5

- 20 Se molieron 9 kg de colinabo fresco pelado y posteriormente se mezclaron con 70 kg de sal molida y 38 kg de MSG molido durante 20 segundos a 10 °C. La mezcla se granuló después para que tuviera un tamaño de gránulo de 4 mm y se secó en lecho fluidizado durante 1,5 minutos a 50 grados de aire caliente con recirculación. El producto final tenía un contenido de humedad del 2,5 %. La cantidad de colinabo fue del 8,5 % del ingrediente húmedo en la receta, que correspondía al 0,92 % p/p de materia seca del producto final total.

- 25 El producto final tenía un color ligeramente verde y, tras la rehidratación, la solución presentó el aroma característico del colinabo recién cortado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para preparar un producto de planta aromática granulado que consiste en plantas aromáticas y agente osmótico, en el que dichas plantas aromáticas representan al menos un 0,5 % p/p de materia seca hasta un 48 % p/p de materia seca del producto y se encapsulan en dichos agentes osmóticos, y teniendo dicho producto una forma granulada, comprendiendo el método las etapas de:
- moler plantas aromáticas frescas;
  - 10 - mezclar la planta aromática obtenida anteriormente con agente osmótico con una humedad de hasta el 30 % y una temperatura de -10 a 65 grados C, con el fin de formar una mezcla viscosa;
  - granular la mezcla obtenida para obtener los gránulos;
  - secar los gránulos para que tengan un contenido de humedad del 0,5 al 5,0 %;
- 15 en el que dicho agente osmótico es cloruro de sodio o MSG o una mezcla de los mismos; y en el que dichas plantas aromáticas comprendidas en el producto final tienen una actividad de peroxidasa o polifenoloxidasa que es al menos el 15 % de la de sus plantas aromáticas frescas correspondientes.
2. El método de la reivindicación 1, en el que la duración de dicho mezclado es de 0,1 a 60 min.
- 20 3. El método de la reivindicación 1, en el que el método utilizado para dicho proceso de granulación incluye granulación de alta cizalla, granulación en lecho fluidizado, granulación por extrusión-esferonización, granulación por secado por pulverización, compresión de comprimidos y compactación con rodillos.
- 25 4. El método de la reivindicación 1, en el que dichos gránulos obtenidos mediante el proceso de granulación tienen un tamaño de gránulo entre 0,5 y 5 mm.