

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 787**

21 Número de solicitud: 201531023

51 Int. Cl.:

B01D 29/11 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

B01J 20/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.10.2015

71 Solicitantes:

**NUEVAS TECNOLOGÍAS AGROALIMENTARIAS,
S.L. (100.0%)**

**Ctra. del Llano, 6, Pol. Ind. La Serreta-El Llano
30509 Molina de Segura (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

CARAVACA HERNÁNDEZ, Juan José

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

54 Título: **Filtro de absorción de etileno**

57 Resumen:

Filtro de absorción de etileno.

La presente invención se refiere a un filtro de absorción de etileno cuya composición consiste en los siguientes componentes: sepiolita, agua, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica. La presente invención también se refiere a la fabricación de dicho filtro y a dicho filtro acoplado con una máquina que fuerza el paso del aire por el filtro.

ES 2 548 787 A1

FILTRO DE ABSORCIÓN DE ETILENO

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a la composición de un filtro de absorción de etileno y microorganismos que se encuentran en la atmósfera donde se conserva fruta, verdura y flores, así como a su proceso de fabricación y sus posibles usos solo o acoplado a máquinas que
10 permiten el paso del aire.

Antecedentes de la invención

Es bien conocido en el estado de la técnica que los productos vegetales, por ejemplo, frutas,
15 hortalizas o flores, se transportan de manera refrigerada en camiones, bodegas, barcos, etc.... La atmósfera en la que se encuentran estos productos hace que se produzca etileno en cantidades importantes, así como otros productos gaseosos, humedad o incluso microorganismos que no son deseables para el propio producto.

20 El etileno es el principal agente inductor de la maduración de frutas y hortalizas y puede causar la maduración prematura de algunos productos o arruinar otros. En el caso de flores se acelera el marchitamiento de las mismas. Una concentración elevada de este gas produce un envejecimiento prematuro del producto, que se ablanda y pierde su calidad. Nunca se deben transportar o almacenar frutas y verduras que produzcan etileno con productos que son
25 sensibles al mismo.

Hasta la fecha se han desarrollado filtros que intentan evitar este problema. En particular, el documento ES2401218B1 describe un filtro de absorción de etileno para espacios refrigerados formado por un granulado interior, un cuerpo tubular orificado y una funda de
30 malla. El sustrato poroso que se utiliza en la formación del granulado puede estar formado de los siguientes materiales: tierra de diatomeas, zeolitas, tamiz molecular, celita, perlita, alúminas, mica, aluminato de magnesio, aluminosilicato, silicato de magnesio, carbón activado, arcillas absorbentes, kaolin, sílica gel y sus mezclas; con una impregnación que suele incorporar un permanganato.

35

Los presentes inventores han desarrollado un filtro de etileno con una composición que incorpora sílice pirogénica en lugar de sílica gel habitual. La sílice pirogénica consiste en gotas microscópicas de sílice amorfa que se fusionan en partículas secundarias tridimensionales ramificadas, y posteriormente se aglomeran en partículas terciarias. El polvo resultante tiene una densidad baja y un área superficial elevada. Con la incorporación de este componente en la formulación del filtro también se consigue que no sea necesaria la cocción para la elaboración del filtro como se describe en la fabricación de filtros del estado de la técnica.

10 Descripción resumida de la invención

Un primer objeto de la invención es un filtro de absorción de etileno cuya composición consiste en los siguientes componentes: sepiolita, agua, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica.

15

Un segundo objeto de la invención se refiere a un procedimiento para la obtención del filtro de absorción de etileno según el primer objeto de la invención.

Un tercer objeto de la invención se refiere a la combinación de dicho filtro según el primer objeto acoplado con una máquina que fuerza el paso del aire por el filtro, opcionalmente con una lámpara germicida incorporada.

20

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un filtro de absorción de etileno cuya composición consiste en los siguientes componentes: sepiolita, agua, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica.

25

En una realización preferida, la sepiolita se encuentra en un porcentaje en masa entre el 60 y el 83% en peso de la composición total del filtro.

30

En otra realización preferida, el agua se encuentra en un porcentaje en masa entre el 11 y el 20% en peso de la composición total del filtro.

En otra realización preferida, el permanganato potásico se encuentra en un porcentaje en masa entre el 4 y el 10% en peso de la composición total del filtro.

35

En otra realización preferida, el carbón activo se encuentra en un porcentaje en masa entre el 1 y el 5% en peso de la composición total del filtro.

- 5 En otra realización preferida, la sílice pirogénica se encuentra en un porcentaje en masa entre el 1 y el 5% en peso de la composición total del filtro.

Cabe indicar que para la composición química del filtro se puede utilizar cualquier porcentaje en cualquier combinación siempre que se cumplan los intervalos indicados anteriormente para
10 cada uno de los componentes. No se prevé que se utilice ningún ingrediente adicional en la composición de dicho filtro.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación del filtro descrito en el presente documento que comprende las etapas de:

- 15 (a) mezclar de manera homogénea sepiolita, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica y
(b) posteriormente añadir agua a la mezcla homogénea.

Adicionalmente, dicho procedimiento de fabricación del filtro puede comprender la etapa
20 posterior de (c) introducir la mezcla obtenida en la etapa (b) anterior en bolsas de textil no tejido. Preferiblemente dicho textil no tejido es de polipropileno.

Más adicionalmente, dicho procedimiento de fabricación del filtro puede comprender la etapa
25 posterior de (d) pasar por una máquina de vacío las bolsas de textil no tejido de la etapa (c) que incluyen la mezcla obtenida en la etapa (b).

Otro aspecto de la invención se refiere al filtro descrito en la presente invención acoplado con una máquina que fuerza el paso del aire por el filtro. Dicha máquina suele constar básicamente de una zona de admisión del aire de la cámara y un cajón donde se instalan los filtros por los
30 que se pasará el aire. Adicionalmente, la máquina es eléctrica y dispone de unas turbinas que permiten mover y limpiar el aire por sí solas, consiguiendo mejorar la ubicación de las mismas dentro de la cámara y aprovechar mejor los movimientos e intercambios de aire que realizan los aparatos de frío. Dicha máquina suele ir también provista en el cajón de filtros físicos que retienen partículas, polvo, ácaros, gérmenes y mohos, destruyéndolos sistemáticamente una
35 vez inmovilizados. Preferiblemente, dicha máquina acoplada al filtro de la invención comprende además una lámpara germicida o antifúngica por donde pasa el aire después de

pasar por el cajón de filtros. Mediante una serie de ventiladores colocados en la parte superior se expulsa el aire a la zona de enfriado de la cámara.

Dicho filtro de la invención suele estar por tanto en una cámara frigorífica donde se almacenan, flores, verduras o frutas donde la concentración de etileno es elevada y es fundamental su eliminación.

A continuación, se proporcionará un ejemplo que se interpretará como ilustrativo de la presente invención, pero que no pretende limitar el alcance de la misma.

Ejemplo 1

Con el fin de elaborar el filtro de la invención se mezclan 10 kg de sepiolita con 0,625 kg de permanganato potásico. Una vez se consigue una mezcla homogénea se añaden 312 g de carbón activo con un índice de yodo de 1000 mg/g y una densidad aparente de 520-540 kg/m³. A continuación, después de volver a tener una mezcla homogénea se añaden 312 g de sílice pirogénica y se vuelve a mezclar. Finalmente a la mezcla homogénea obtenida se añaden 1,25 kg de agua y se mezcla bien hasta obtener el producto final. Dicho producto final presenta una granulometría característica con un grano de 0,595-1,51 mm de diámetro (frente al grano de como mínimo 3-5 mm de diámetro de los productos actuales). Cabe indicar que todo el proceso se realiza a temperatura ambiente evitando en todo momento la aparición de grumos en las mezclas.

Ejemplo 2

Con el fin de comparar la eficacia del filtro de la invención con otros existentes se analizó mediante un cromatógrafo de gases la concentración de etileno (ppm) en una cámara que contenía verduras a las 14 y 118 horas. Los resultados fueron los siguientes donde los adsorbedores conocidos se denominan A, B, C, D. A t = 0, la concentración de etileno en la cámara era de 7 ppm.

Adsorbedor	horas	p.p.m. (etileno)	horas	p.p.m. (etileno)
A	18	5,90	114	3,40
B	18	1,70	114	0,60
C	18	0,85	114	0,50

D	18	0,70	114	0,50
Invención	18	0,42	114	0,02

5 Ejemplo 3

En una prueba adicional con una cámara frigorífica donde se almacenaba fruta y verdura mezclada para su venta, se observó que en 30 días el filtro de la invención redujo la concentración de etileno en la cámara de 12,9 ppm a 0,06 ppm, es decir una reducción del 99,5% en 30 días.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Filtro de absorción de etileno cuya composición consiste en los siguientes componentes:
5 sepiolita, agua, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica.
- 2.- Filtro según la reivindicación 1, en el que la sepiolita se encuentra en un porcentaje en masa entre el 60 y el 83% en peso de la composición total del filtro.
- 10 3.- Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el agua se encuentra en un porcentaje en masa entre el 11 y el 20% en peso de la composición total del filtro.
- 4.- Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el permanganato potásico se encuentra en un porcentaje en masa entre el 4 y el 10% en peso de la composición
15 total del filtro.
- 5.- Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el carbón activo se encuentra en un porcentaje en masa entre el 1 y el 5% en peso de la composición total del filtro.
20
- 6.- Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sílice pirogénica se encuentra en un porcentaje en masa entre el 1 y el 5% en peso de la composición total del filtro.
- 25 7.- Procedimiento de fabricación del filtro, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las etapas de:
(a) mezclar de manera homogénea la sepiolita, permanganato potásico, carbón activo y sílice pirogénica y
(b) posteriormente añadir agua a la mezcla homogénea.
30
- 8.- Procedimiento de fabricación del filtro, según la reivindicación 7, que comprende adicionalmente la etapa posterior (c) de introducir la mezcla obtenida en (b) en bolsas de textil no tejido.
- 35 9.- Procedimiento de fabricación del filtro, según la reivindicación 8, en el que las el textil no tejido es de polipropileno.

10.- Procedimiento de fabricación del filtro, según la reivindicación 8 ó 9, que comprende adicionalmente la etapa posterior (d) de pasar por una máquina de vacío las bolsas de textil no tejido de la etapa (c) que incluyen la mezcla obtenida en (b).

5

11.- Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, acoplado con una máquina que fuerza el paso del aire por el filtro.

12.- Filtro acoplado, según la reivindicación 11, en el que dicha máquina comprende además
10 una lámpara germicida o antifúngica.



- ②① N.º solicitud: 201531023
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2006070523 A1 (MAGARGEE RONALD J et al.) 06.04.2006, párrafos [0012-0021].	1,7
A	JP H03285638 A (RENGO CO LTD) 16.12.1991, JPH03285638 A (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,7
A	JP H02135046 A (MIZUSAWA INDUSTRIAL CHEM) 23.05.1990, JPH02135046 A (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,7
A	EP 0071533 A2 (TOULOUSE INST NAT POLYTECH et al.) 09.02.1983, reivindicaciones; resumen.	1,7
A	FR 2403816 A1 (KUREHA CHEMICAL IND CO LTD) 20.04.1979, reivindicaciones; resumen.	1,7
A	ES 2398114 A1 (BOLASECA SA) 13.03.2013, reivindicaciones; resumen.	1,7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
09.10.2015

Examinador
R. E. Reyes Lizcano

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B01D29/11 (2006.01)

B01D53/04 (2006.01)

B01J20/02 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01D, B01J, A23B, A01N, A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.10.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2006070523 A1 (MAGARGEE RONALD J et al.)	06.04.2006

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un filtro de absorción de etileno y un procedimiento de fabricación de dicho filtro.

En relación a la reivindicación independiente 1, que hace referencia al filtro de absorción de etileno, el documento D01 (párrafos [0012] a [0021]) divulga un filtro de absorción de etileno cuya composición consiste en los siguientes componentes: sepiolita, agua, permanganato potásico, carbón activo y gel de sílice.

La diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 es que D01 no divulga que el filtro de absorción de etileno contenga en su composición sílice pirogénica, en lugar de gel de sílice.

El efecto técnico de esta diferencia es que se consigue un filtro de absorción de etileno de fabricación más sencilla que los descritos en el estado de la técnica.

El problema técnico objetivo que resuelve la invención podría definirse como "conseguir fabricar un filtro de absorción de etileno de manera más sencilla que los descritos en el estado de la técnica".

En este sentido, no se ha encontrado ningún documento que divulgue un filtro adecuado para la absorción de etileno que contenga en su composición sílice pirogénica, en lugar de gel de sílice, como se define en la reivindicación 1, y se considera que el uso de sílice pirogénica en un filtro de absorción de etileno no sería evidente para un experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 2 a 6, 11 y 12 cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido según los art. 6.1 y 8.1 LP.

En relación a la reivindicación independiente 7, que hace referencia al procedimiento de fabricación del filtro, como el filtro de absorción de etileno es nuevo e implica actividad inventiva, el procedimiento de fabricación de dicho filtro también es nuevo e implica actividad inventiva.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 7 y sus dependientes 8 a 10 cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido (art. 6.1 y 8.1 LP).