



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 358 658**

② Número de solicitud: 200930563

⑤ Int. Cl.:

A01N 37/02 (2006.01)

A01N 37/06 (2006.01)

A01N 37/10 (2006.01)

A23B 7/154 (2006.01)

A23B 7/157 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **05.08.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
12.05.2011

① Solicitante/s:
DECCO IBÉRICA POST COSECHA, S.A.
Villa de Madrid, nº 54 - Parcela 113
Polígono Fuente del Jarro
46988 Paterna, Valencia, ES

② Inventor/es: **Brunetti Amaya, Osvaldo y**
Mascarós Torres, Juan

④ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤ Título: **Formulación a base de aditivos alimentarios fungiestáticos para el control de enfermedades de post-recolección y método para su aplicación.**

⑥ Resumen:

Formulación a base de aditivos alimentarios fungiestáticos para el control de enfermedades de postrecolección y método para su aplicación.

La presente invención se dirige a una nueva formulación fungicida caracterizada porque comprende:

a) de un 2 a un 10% p/v de al menos un aditivo alimentario fungiestático seleccionado de un grupo que consiste en sorbatos, propionatos, benzoatos, carbonatos y bicarbonatos o cualquier combinación de los anteriores;

b) de un 0 a un 6% p/v de estabilizante.

Asimismo, es un objeto adicional de esta invención el procedimiento de aplicación de dicha formulación, así como su uso para el control de enfermedades de postrecolección.

ES 2 358 658 A1

DESCRIPCIÓN

Formulación a base de aditivos alimentarios fungicidas para el control de enfermedades de postrecolección y método para su aplicación.

Campo de la invención

La presente invención pertenece al campo de los fungicidas, más concretamente al campo de los fungicidas de postcosecha.

Estado de la técnica previa a la invención

Las frutas y hortalizas, en especial, los frutos cítricos, necesitan tratamientos fungicidas para evitar su podredumbre tras la recolección y durante el período de comercialización, es decir, el período de tiempo transcurrido desde la recolección hasta la llegada al consumidor final, también conocido como período postcosecha o postrecolección. De este modo, con objeto de evitar las pérdidas producidas por los fenómenos de putrefacción, las cuales harían económicamente inviable la comercialización de estos productos, durante los últimos años se han desarrollado distintos tratamientos basados en la utilización de fungicidas de postcosecha.

Las condiciones de aplicación de este tipo de tratamientos en recintos cerrados, si bien implica que los mismos presenten particularidades respecto a los tratamientos fitosanitarios habituales, fundamentalmente, desde el punto de vista toxicológico, no obstante no eximen a los mismos de ciertos problemas que tienen su incidencia en otro tipo de tratamientos fitosanitarios, como son los tratamientos de fungicidas de precosecha, entre los que cabe citar, por ejemplo, problemas de resistencias, así como problemas de pérdida de eficacia o de sensibilidad a los organismos objeto de su control. A modo de resumen, los principales problemas derivados de los tratamientos basados en fungicidas de postcosecha son los siguientes:

- En primer lugar, debido a su uso habitual en recintos confinados, generalmente en cámaras y almacenes, son más proclives a la pérdida de eficacia, así como a la aparición de resistencias.
- Por otra parte, el hecho de que el sector al que pertenecen sea un mercado reducido, implica que el número de materias activas registradas y autorizadas en postcosecha no sea muy numeroso, lo que a su vez supone una corta rotación en los tratamientos y, en consecuencia, una mayor posibilidad de aparición de resistencias respecto a otro tipo de tratamientos fitosanitarios.
- A su vez, la gran presión que existe en la actualidad por parte de las cadenas de supermercados respecto a los requerimientos de ausencia de podrido en los productos comercializados, unida a una a veces contradictoria presión para limitar al máximo los productos fitosanitarios de síntesis a emplear en postcosecha, concretamente, en almacenes de confección de frutas y hortalizas y, al mismo tiempo, disminuir el porcentaje final de residuo a los valores admitidos por la reglamentación, está favoreciendo la aplicación de los tratamientos de manera incompleta, así como la aparición de resistencias y, en consecuencia, una mayor falta de eficacia de los tratamientos.
- El resultado de todo lo anterior es que cada vez existen más problemas de podredumbre, aparición de resistencias y, por ende, de reclamaciones de clientes. Asimismo, cada vez existen mayores exigencias, en ciertos mercados, en cuanto a la limitación en el porcentaje de residuos de fungicidas, así como respecto a la necesidad de tratarlos con productos con el menor impacto ambiental y toxicológico posible como, por ejemplo, los aditivos alimentarios, consiguiendo al mismo tiempo reducir al mínimo la aplicación de fungicidas de síntesis.

Los tratamientos fungicidas que se aplican habitualmente son a base de productos químicos de síntesis siendo los más empleados el imazalil, el tiabendazol, la guazatina, y el ortofenilfenol, entre otros, con objeto de controlar la incidencia de podredumbres. Dado el amplio espectro de enfermedades que afectan a los cultivos en la postcosecha, sobre todo a los cítricos, y la dificultad de aplicar las medidas adecuadas, como puede ser la rotación de tratamientos o la combinación de los mismos, se corre el riesgo de que se produzcan fenómenos de resistencias o de baja eficacia de los fungicidas. Debido a su vez a la presión comercial de algunos mercados, lo que está provocando que el número de tratamientos de fungicidas de síntesis a aplicar sea cada vez más limitado, incluso estando limitado en ocasiones a un único tipo de fungicida (generalmente, imazalil), el uso en solitario de los mismos, además de no controlar todo el espectro de enfermedades, está provocando un desarrollo cada vez mayor de resistencias. Esto, sumado a las exigencias cada vez mayores de las cadenas de distribución de limitar el porcentaje de residuos de fungicidas autorizados hasta la mitad o un tercio del admitido, está provocando, además de graves problemas fitosanitarios, una gran desventaja comparativa respecto a terceros países los cuales, debido a su lejanía, tienen permitido emplear las dosis adecuadas de fungicidas dado el tiempo que requieren para el transporte, el cual permite la degradación y la reducción del porcentaje final de residuo.

Como solución a los problemas anteriores, es objeto de esta invención presentar una nueva formulación a base de aditivos alimentarios fungicidas. Desde hace tiempo, es conocida la eficacia fungicida de ciertos aditivos alimentarios, habiéndose empleado incluso antes de la aparición de los fungicidas de síntesis como único medio de

lucha contra las enfermedades de postcosección. Entre estos aditivos cabe citar, por ejemplo, el sorbato potásico, los carbonatos y los bicarbonatos, empleados frecuentemente en la industria alimentaria como conservantes. En los últimos años han ido aparecido, asimismo, nuevos aditivos no conocidos inicialmente, los cuales presentan también cierta eficacia fungiestática. Estos fungiestáticos, aunque de eficacia inferior a los fungicidas de síntesis, presentan no obstante una actividad protectora de eficacia no desdeñable. Sin embargo, debido a un frecuente uso inadecuado de los mismos, los resultados obtenidos a partir de su empleo en solitario en el tratamiento postcosecha han presentado en general una menor eficacia en comparación a los resultados obtenidos mediante el uso de fungicidas modernos de síntesis, más específicamente activos. Ello ha provocado el abandono de esta importante línea de protección frente a las enfermedades de postcosecha respecto a la alternativa de utilizar fungicidas de síntesis.

Es, por tanto, objeto de esta invención, presentar una formulación alternativa para la protección contra las podredumbres de postcosecha, caracterizado por requerir un mínimo o inexistente porcentaje de fungicidas de síntesis. Del mismo modo, será objeto de protección de la invención el tratamiento llevado a cabo mediante la aplicación de dicha formulación, bien de manera individual o bien en combinación con fungicidas de síntesis, reduciendo de este modo el porcentaje requerido de dichos fungicidas de síntesis así como, al mismo tiempo, logrando el control o inhibición de las incidencias de resistencias que se presentan en los tratamientos habituales.

Por lo tanto, es objeto de esta invención presentar una nueva formulación fungicida capaz de cumplir con los siguientes requerimientos:

- En primer lugar, el empleo de un mínimo número de fungicidas de síntesis sin que ello afecte los objetivos requeridos respecto al control de la podredumbre;
- Por otra parte, la reducción de las dosis habituales de fungicidas de síntesis, disminuyendo de este modo el nivel de residuos, pero sin que ello derive en la aparición de resistencias;
- Por último, el control y la inhibición en la aparición de resistencias a los fungicidas de síntesis que se pudieran emplear, aún en el caso en que las dosis de aplicación fueran inferiores a las establecidas.

Descripción de la invención

La presente invención se dirige a una nueva formulación fungicida caracterizada porque comprende:

- a) de un 2 a un 10% p/v de al menos un aditivo alimentario fungiestático seleccionado de un grupo que consiste en sorbatos, propionatos, benzoatos, carbonatos y bicarbonatos o cualquier combinación de los anteriores;
- b) de un 0 a un 6% p/v de estabilizante;

En una realización preferida de la invención, el aditivo alimentario consistirá en sorbato potásico, el cual será utilizado, preferentemente, en una dosis de 30.000 ppm (3% p/v).

Asimismo, una realización especialmente preferida de la invención se caracteriza porque la formulación no comprende tensioactivos de naturaleza no iónica en su composición. El motivo de excluir este tipo de compuestos se debe a que, como es sabido, los tensioactivos de naturaleza no iónica, como los autorizados en la formulación de aditivos alimentarios triestearato de sorbitán polioxietileno, monopalmitato de sorbitán, o monooleatos de sorbitán, inhiben la eficacia de los aditivos alimentarios, en especial, del sorbato potásico.

Adicionalmente, es también conocido por la literatura que los sorbatos, en especial los sorbatos potásicos, sufren degradaciones en disolución acuosa, siendo esta degradación más rápida cuanto mayor es la concentración de sorbato en la disolución, así como por la presencia de tensioactivos no iónicos de las diferentes familias químicas, como los sorbitanes (Tweens).

Es, por tanto, objeto de la invención, presentar una nueva formulación eficaz para el empleo en tratamientos de postcosecha y que, al mismo tiempo, permita el control del efecto de degradación que haría inviable su comercialización por falta de estabilidad.

Por ello, en una realización preferida de la invención, la formulación de la invención comprenderá a su vez al menos un agente estabilizante, el cual es utilizado con objeto de controlar el fenómeno de degradación de los aditivos alimentarios en disolución. De manera preferente, dicho agente estabilizante consistirá en ácido cítrico.

Será asimismo objeto de protección de la invención el procedimiento de aplicación de la formulación anteriormente descrita a al menos un producto postcosecha, preferentemente seleccionado entre frutas y hortalizas, y más preferentemente a frutos cítricos.

El hecho de que la formulación de la invención comprenda el uso de aditivos alimentarios hace necesario que el procedimiento de aplicación de la misma sea el adecuado ya que, de otro modo, los efectos fungiestáticos de los aditivos alimentarios no son aprovechados de la manera más eficaz posible.

ES 2 358 658 A1

De este modo, la presente invención se refiere a un procedimiento nuevo, caracterizado por comprender una primera etapa de preparación del caldo de tratamiento, seguida de la aplicación del mismo a al menos un producto postcosecha, preferentemente, mediante duchado o por inmersión en balsa.

5 Respecto a la primera etapa de preparación del caldo de tratamiento, ésta consiste en la disolución de la formulación objeto de la invención en agua a una temperatura comprendida entre 20 a 68°C, más preferentemente, de 60 a 62°C, debido a que a este intervalo de temperaturas se logra un efecto sinérgico, incrementando la eficacia de reducción del podrido.

10 A continuación, se lleva a cabo la aplicación del caldo de tratamiento al producto postcosecha, la cual puede llevarse a cabo mediante duchado o por inmersión en balsa. En el caso de llevarse a cabo por duchado (o *drencher*), el tiempo preferente para llevar a cabo esta etapa es de 10 a 40 segundos, más preferentemente de 20 a 30 segundos mientras que, en el caso de llevarse a cabo por inmersión en balsa de agua, dicha etapa se lleva a cabo, de manera preferente, durante un tiempo comprendido entre 5 y 60 segundos, más preferentemente, entre 10 y 40 segundos.

De manera preferente, el rango de aplicación del caldo de tratamiento respecto a los productos postcosecha es de 1000 a 3000 litros de caldo de tratamiento por unas 40 a 120 toneladas de producto postcosecha.

20 En una realización preferida de la invención, el procedimiento de aplicación comprenderá a su vez una etapa posterior de duchado o enjuagado del producto postcosecha con agua corriente. El caudal aproximado de agua utilizado en esta etapa se encuentra comprendido entre 0 y 5 litros de agua por tonelada de producto postcosecha.

25 Asimismo, una realización aún más preferida de la invención comprenderá una etapa adicional, posterior a la etapa anterior de duchado o enjuagado, la cual consistirá en la confección o encerado del producto postcosecha. Esta etapa se llevará a cabo, preferentemente, según los métodos habituales de confección o encerado.

30 A su vez, con objeto de evitar la contaminación fúngica y microbiológica del caldo de tratamiento, el procedimiento de aplicación de la formulación fungicida de la invención puede comprender asimismo la adición, en la etapa de preparación del caldo de tratamiento, de al menos un desinfectante seleccionado de un grupo que consiste en cloruro de amonio cuaternario, ácido peracético, peróxido de hidrógeno, dióxido de cloro, hipoclorito sódico y cualquier combinación de los anteriores. Este desinfectante es utilizado, de manera preferente, en concentraciones comprendidas entre 100 y 1000 ppm respecto al caldo de tratamiento.

35 El hecho de adicionar el desinfectante en la etapa de preparación del caldo de tratamiento y no de manera directa a la formulación se debe al efecto de oxidación de los desinfectantes, causante de un incremento en la degradación de los compuestos que comprenden la formulación.

40 A su vez, en una realización particular de la invención, el procedimiento de aplicación comprende la adición de al menos un agente fungicida de síntesis, preferentemente seleccionado de un grupo que consiste en tiabendazol, imazalil, ortofenilfenol, guazatina, pirimetanil, fludioxonil, azoxystrobin, tebuconazol, procloraz, fenheximid, iprodiona, ciproxonil, metil tiofanato y propiconazol, o cualquier combinación de los anteriores.

45 La adición de este tipo de fungicidas de síntesis puede llevarse a cabo en una etapa posterior a la aplicación de la formulación objeto de protección, o bien puede aplicarse en combinación con la misma. En este último caso, los agentes fungicidas de síntesis serán adicionados, preferentemente, en la etapa de preparación del caldo de tratamiento.

50 De este modo, gracias a la utilización de los fungicidas de síntesis de manera combinada con la formulación objeto de la invención, es posible reducir las dosis habituales necesarias de dichos fungicidas de síntesis, así como la cantidad final de residuos, cumpliendo así con las exigencias de las cadenas de distribución a este respecto.

55 **Ejemplos**

A continuación se recogen una serie de ejemplos, a modo aclaratorio y con carácter no limitante, de la invención objeto de protección.

60 **Ejemplo 1**

65 El sorbato potásico en disolución acuosa sufre una importante degradación que impide que se pueda garantizar la comercialización de la formulación con todas las garantías de composición para una adecuada eficacia. Como se indicó anteriormente, es posible frenar dicha degradación mediante la adición de un agente estabilizante, preferiblemente, mediante la adición de ácido cítrico.

ES 2 358 658 A1

En este primer ejemplo, se estudió en primer lugar la degradación de la formulación objeto de protección. Esta formulación es muy rápida, llegando a alcanzar el 29% en condiciones normales en dos semanas. Por ejemplo, en disoluciones del 4% de sorbato potásico:

- 5 • Concentración inicial (T0): 40 mg/l
- Concentración final (T+14 días): 2.84 mg/l

10 A continuación, se llevaron a cabo los mismos experimentos, con la diferencia de que, en este caso, se adición ácido cítrico en relación 1:10 de la materia activa a esta formulación fungicida aditivo alimentario de igual manera que se realiza la adición a otro tipo de productos (US 2866819). En este caso, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- 15 • Concentración inicial (T0): 40 mg/l
- Concentración final (T+14 días): 38 mg/l

20 Ello demuestra el efecto estabilizante del ácido cítrico hasta niveles admisibles, consiguiendo controlar la degradación del producto en más de un 24% pasando de un 29 a un 5% de degradación.

Ejemplo 2

25 El sorbato potásico en disolución acuosa junto a la presencia de agentes desinfectantes, utilizados para evitar su contaminación fúngica o para reducir el riesgo de incidencia de resistencias, sufre una gran degradación que acelera la ya de por sí importante degradación que sufre en condiciones normales.

30 Así, si a la disolución del ejemplo anterior de 4% de sorbato potásico con un 0.4% de estabilizante, se le añade un 0.05% (500 ppm) de un amonio cuaternario, la degradación vuelve a ser elevada, anulando el efecto estabilizante:

- 35 • Concentración inicial (T0): 40 mg/l
- Concentración final (T+14 días): 32 mg/l

40 Como puede observarse, la degradación alcanza de nuevo valores muy elevados, del orden del 20%, por lo que no es recomendable la mezcla *in situ* del agente desinfectante en la formulación de sorbato potásico, recomendándose su uso en una etapa adicional final.

Ejemplo 3

45 Por último, se llevó a cabo la inoculación artificial con *Penicillium Digitatum* e *Italicum* (los hongos de postcosecha más importantes) en diversas variedades de cítricos, sometiéndolos a inmersión 24 horas después durante 5, 15, 30 o 60 segundos en agua o en disoluciones acuosas de la formulación a base de sorbato potásico para obtener una concentración de 30.000 ppm (3% p/v) de sorbato potásico, a las temperaturas del agua de 20, 53, 58, 62, 65 ó 68°C, enjuagados posteriormente con agua corriente e incubados durante 7 días a 20°C.

50 El tratamiento más eficaz fueron las aplicaciones de sorbato potásico a 62°C a 30 ó 60 segundos, reduciéndose las infecciones por *Penicillium* (ambos hongos) en un 20, 25, 50, 80 ó 95% en variedades de mandarina clemenules y nadorcott, limones fino, mandarinas ortanique y naranjas valencia, respectivamente.

55 Después de 60 días de almacenamiento a 5°C el *Penicillium Digitatum* o el *Italicum* desarrollado en naranjas valencias tratadas con sorbato potásico a 62°C durante 60 segundos se redujo en un 96 y un 83% respectivamente.

60 Los tratamientos combinados de sorbato potásico y el fungicida de síntesis imazalil a temperatura ambiente, permitieron conseguir reducción de dosis de imazalil con eficacia en el control del *Penicillium Digitatum*.

Ejemplo 4

65 En este último ejemplo, se procedió a estudiar el efecto sinérgico de la combinación de imazalil (fungicida sintético) y sorbato potásico, frente a la utilización individual de imazalil y de sorbato potásico, así como un control sin tratamiento.

ES 2 358 658 A1

Las dosis de uso empleadas fueron 20.000 ppm (2%) de sorbato potásico y 200 ppm de imazalil (dosis de uso habitual 375-450 ppm), esto es, el 50% de la dosis de uso habitual del imazalil.

5 Los resultados obtenidos de los ensayos por inoculación con *Penicillium Digitatum* e *Italicum* fueron los siguientes, en lo que se refiere al porcentaje de podrido:

TABLA 1

Penicillium Digitatum

DAT/ % podrido	5	%	10	%
Inoculado sin tratamiento	78	69.0	102	90.2
Inoculado + sorbato	3	2.9	12	11.7
Inoculado + imazalil	18	16.07	42	37.5
Inoculado + sorbato potásico + imazalil	3	2.9	7	6.9

TABLA 2

Penicillium Italicum

DAT/ % podrido	5	%	10	%
Inoculado sin tratamiento	75	66.4	106	93.8
Inoculado + sorbato	0	0	7	6.8
Inoculado + imazalil	7	6.25	22	19.6
Inoculado + sorbato potásico + imazalil	0	0	2	1.9

Como puede observarse a partir de los resultados anteriores, el imazalil a dosis inferiores a las recomendadas consigue resultados inferiores a los obtenidos mediante el uso de sorbato potásico de manera individual. Sin embargo, la combinación de bajas dosis de imazalil y sorbato potásico (a dosis de aplicación bajas, de unos 20.000 ppm) han tenido una importante sinergia que ha permitido obtener la máxima eficacia de todos los ensayos realizados.

REIVINDICACIONES

1. Formulación fungicida **caracterizada** porque comprende:

- 5 a) de un 2 a un 10% p/v de al menos un aditivo alimentario fungiestático seleccionado de un grupo que consiste en sorbatos, propionatos, benzoatos, carbonatos y bicarbonatos o cualquier combinación de los anteriores;
- 10 b) de un 0 a un 6% p/v de agente estabilizante.

2. Formulación, según la reivindicación 1, donde el aditivo alimentario se trata de sorbato potásico en una proporción de 3% p/v.

15 3. Formulación, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque se encuentra exenta de tensioactivos de naturaleza no iónica.

4. Formulación, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el agente estabilizante se trata de ácido cítrico.

20 5. Procedimiento de aplicación de una formulación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una etapa previa a la aplicación de preparación de un caldo de tratamiento mediante la disolución de dicha formulación en agua, seguida de la aplicación de dicho caldo de tratamiento a al menos un producto postcosecha mediante duchado o por inmersión en balsa.

25 6. Procedimiento, según la reivindicación 5, donde la etapa de preparación del caldo de tratamiento se lleva a cabo a una temperatura comprendida entre 20°C y 68°C.

30 7. Procedimiento, según la reivindicación 5 o 6 donde, cuando la aplicación del caldo de tratamiento se lleva a cabo por duchado, el tiempo para llevar a cabo dicha etapa es de 10 a 40 segundos.

8. Procedimiento, según la reivindicación 5 o 6 donde, cuando la aplicación del caldo de tratamiento se lleva a cabo por inmersión en balsa, el tiempo para llevar a cabo dicha etapa es de 5 a 60 segundos.

35 9. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, donde el rango de aplicación del caldo de tratamiento es de 1000 a 3000 litros de caldo de tratamiento por unas 40 a 120 toneladas de producto postcosecha.

10. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque comprende una etapa adicional de duchado del producto postcosecha con agua corriente.

40 11. Procedimiento, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque comprende una etapa posterior a la etapa de duchado de encerado del producto postcosecha.

45 12. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizado** porque comprende asimismo, en la etapa previa de preparación del caldo de tratamiento, la adición de al menos un desinfectante seleccionado de un grupo que consiste en cloruro de amonio cuaternario, ácido peracético, peróxido de hidrógeno, dióxido de cloro y hipoclorito sódico, o cualquier combinación de los anteriores.

50 13. Procedimiento, según la reivindicación 12, donde el desinfectante es utilizado en una concentración comprendida entre 100 ppm y 1000 ppm respecto al caldo de tratamiento.

55 14. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, **caracterizado** porque comprende, de manera adicional, la adición de al menos un agente fungicida de síntesis seleccionado de un grupo que consiste en tiabendazol, imazalil, ortofenilfenol, guazatina, pirimetanil, fludioxonil, azoxystrobin, tebuconazol, procloraz, fenheximid, iprodiona, ciproxonil, metil tiofanato y propiconazol, o cualquier combinación de los anteriores.

15. Procedimiento, según la reivindicación 14, donde dicha adición del agente fungicida de síntesis se lleva a cabo en una etapa posterior a la aplicación del caldo de tratamiento.

60 16. Procedimiento, según la reivindicación 14, donde dicha adición del agente fungicida de síntesis se lleva a cabo en la etapa de preparación del caldo de tratamiento.

17. Uso de la formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para el tratamiento de al menos un producto postcosecha.

65 18. Uso, según la reivindicación 17, donde el producto postcosecha se trata de frutos cítricos.



②① N.º solicitud: 200930563

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.08.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	SMILANICK, J.L., et al. Control of citrus postharvest green mold and sour rot by potassium sorbate combined with heat and fungicides. Postharvest Biology and Technology. 2008, 47, pp. 226-238. (Ver Abstract. Discussion pág. 232-237. Pág.228, puntos 2.3 y 2.4. Pág.235)	1-3,5-18
Y		4
Y	US 2866819 A (MONTAGNA) 30.12.1958, columna 1.	1-18
X	SMILANICK, J.L., et al. Control of citrus green mold by carbonate and bicarbonate Salts and the influence of commercial postharvest practices on their efficacy. Plant Disease. Feb. 1999, vol. 83, nº 2. Pag. 139-145.	1-3,5-18
X	MONTESINOS-HERREROS, C., et al. Evaluation of brief potassium sorbate dips to control postharvest penicillium decay on major citrus species and cultivars. Abril 2009. Vol. 52. nº 1. Pág. 117-125.	1-3,5-18
X	PALOU, LL., et al. Combination of postharvest antifungal chemical treatments and controlled atmosphere storage to control gray mold and improve storability of "Wonderful" pomegrate. Postharvest Biology and Technology. 2007, 43, Pág. 133-142 (Ver abstract, pág. 135)	1-3,5-18
X	GB 849585 A (UNION CARBIDE CORPORATION) 28.09.1958, página 1.	1,2,3,5-11,17,18
Y	GB 2107168 A (HOWARTH) 27.04.1987, documento completo.	1-18

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
27.04.2011

Examinador
J. López Nieto

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01N37/02 (2006.01)

A01N37/06 (2006.01)

A01N37/10 (2006.01)

A23B7/154 (2006.01)

A23B7/157 (2006.01)

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

A01N, A23B

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: 27.04.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 4, 9, 11, 13, 15	SI
	Reivindicaciones 1-3, 5- 8, 10, 12, 14, 16-18	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-15	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	SMILANICK, J.L., et al. Control of citrus postharvest green mold and sour rot by potassium sorbate combined with heat and fungicides. Postharvest Biology and Technology. 2008, 47, pp. 226-238. (Ver Abstract. Discussion pág. 232-237. Pág. 228, puntos 2.3 y 2.4. Pág.235)	
D02	US 2866819 A (MONTAGNA)	30.12.1958
D03	SMILANICK, J.L., et al Control of citrus green mold by carbonate and bicarbonate Salts and the influence of commercial postharvest practices on their efficacy. Plant Disease. Feb. 1999, vol. 83, nº 2. Pag. 139-145.	
D04	MONTESINOS-HERREROS, C., et al. Evaluation of brief potassium sorbate dips to control postharvest penicillium decay on major citrus species and cultivars. Abril 2009. Vol. 52. nº 1. Pág. 117-125.	
D05	PALOU, LL., et al. Combination of postharvest antifungal chemical treatments and controlled atmosphere storage to control gray mold and improve storability of "Wonderful" pomegrate. Postharvest Biology and Technology. 2007, 43, Pág. 133-142 (Ver abstract, pág. 135)	
D06	GB 849585 A (UNION CARBIDE CORPORATION)	28.09.1958
D07	GB 2107168 A (HOWARTH)	27.04.1987

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 una formulación fungicida que comprende de un 2 a un 10% p/v de al menos un aditivo alimentario fungiestático seleccionado entre: sorbatos, propionatos, benzoatos, carbonatos y bicarbonatos o cualquier combinación de los anteriores, la composición puede tener o no un agente estabilizante (0-6% p/v) (reiv.1)

Se reivindica también el uso de dicha formulación para tratamiento postcosecha (reiv.17) y el procedimiento de aplicación de la formulación que consiste en disolver dicha formulación en agua y aplicar la solución resultante a un producto post cosecha mediante ducha o inmersión (reiv.5)

En el documento D01 se estudia el efecto del sorbato potásico como fungicida en tratamientos postcosecha de cítricos. Se utiliza solo, en combinación con bicarbonato sódico o con fungicidas de síntesis (imazalil, tiabendazol, pirimetanil, y fluodioxonil)

(Abstract) Los distintos tratamiento llevados a cabo demuestran la efectividad del sorbato potásico como fungicida post cosecha (Discussion pág. 232-237)

En D01 se tratan los cítricos por inmersión en una solución de sorbato potásico (0.5, 3%) a 25 o 50°C durante 30 segundos, o bien por ducha durante unos 20 segundos a 49°C.

El tratamiento puede ser solo con sorbato potásico o bien este puede ir acompañado por bicarbonato sódico o fungicidas de síntesis (pág.228, puntos 2.3 y 2.4)

Se menciona también en D01 la utilización de bicarbonato sódico junto con desinfectantes en tratamientos antifúngicos postcosecha de frutos así como la posibilidad de utilizar sorbatos con otros desinfectantes tales como el ácido peracético. (pág.235)

Teniendo en cuenta el estado de la técnica contenido en el documento D01, se considera que las reivindicaciones 1-3, 5- 8, 10, 12, 14, 16-18 carecen de novedad, en el sentido del Art. 6.1 de la ley de patentes 11/1986, por haber sido divulgadas en dicho documento.

Por otra parte, el documento D02 se refiere a la utilización de ácido cítrico como estabilizante de soluciones acuosas de sorbatos, especialmente cuando se utilizan como fungistáticos alimentarios (col.1)

Sería obvio para un experto en la materia utilizar ácido cítrico en formulaciones fungicidas como las divulgadas en D01, para evitar el deterioro del sorbato durante el almacenamiento o cualquier otra etapa de la utilización a nivel comercial de la formulación. Sería igualmente obvio ensayar diferentes concentraciones de los componentes de la formulación hasta encontrar la que se ajuste al resultado final deseado, lo cual no supone actividad inventiva.

Por lo tanto, a la vista del estado de la técnica divulgado en D01 y D02 se considera que la reivindicación 4 carece de actividad inventiva, en el sentido del Art. 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

En el documento D07 también se indica la utilización de ácido cítrico para estabilizar soluciones de sorbato potásico para uso como conservante alimentario. Por lo tanto, este documento sería igualmente relevante junto con D01 para evaluar la actividad inventiva de las formulaciones fungicidas con estabilizante.

De la misma manera, esta combinación de documentos anularía la actividad inventiva de las reivindicaciones 1-3, 5-8, 10, 12, 14, 16-18 para los casos en los que el agente estabilizante estuviera presente en la formulación.

Las reivindicaciones 9, 11, 13, 15 carecen de características técnicas que en combinación con las reivindicaciones de las que dependen aporten actividad inventiva a la invención (Art. 8.1 de la ley de patentes 11/1986)

Los documentos D03-D06 se refieren a formulaciones y al tratamiento postcosecha con aditivos alimentarios como los que comprende la formulación de la reivindicación 1, solos o en combinación con fungicidas de síntesis como los indicados en la reivindicación 14. Por motivos similares a los indicados anteriormente y tal y como se refleja en el informe sobre el estado de la técnica todos ellos son relevantes para evaluar la novedad y/o actividad inventiva de la invención.