



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 351 836**

② Número de solicitud: 201031331

⑤ Int. Cl.:  
**A01N 25/28** (2006.01)  
**C09D 5/14** (2006.01)  
**D21H 21/36** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **07.09.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**11.02.2011**

① Solicitante/s: **MICROLITIX - CONTROL  
MICROBIOLÓGICO INTEGRAL SLNE  
Parc de la Recerca UAB  
Edifici Eureka - Campus UAB, s/n  
08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, ES**

② Inventor/es: **González Rivas, Fabián;  
Marín de Mateo, Mercedes y  
González Mateos, Fabián**

④ Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

⑤ Título: **Aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos y procedimiento y usos correspondientes.**

⑦ Resumen:

Aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos y procedimiento y usos correspondientes. Aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos que comprende un polímero portador granulado y un principio biológicamente activo oculto en los gránulos del polímero portador. Los gránulos han sido obtenidos por precipitación de una emulsión, para lo cual se añade el principio activo a una emulsión del polímero portador, que está formando unas micelas. El principio activo se incorpora a las micelas, y posteriormente se provoca la precipitación del polímero portador con el principio activo. El aditivo se puede añadir en una pluralidad de materiales sin que el principio activo se vea afectado ni afecte a su entorno ya que queda "protegido" por el polímero portador. Sin embargo el polímero portador permite la difusión y liberación del principio activo de una forma difusa o paulatina y suficiente para que muestre la actividad deseada.

ES 2 351 836 A1

## DESCRIPCIÓN

Aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos y procedimiento y usos correspondientes.

### 5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o para aglomerados inorgánicos así como a materiales poliméricos orgánicos y precursores que lo comprendan. La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación del citado aditivo y a diversos usos del mismo.

### **Estado de la técnica**

15 A menudo es necesario controlar y/o evitar la proliferación de microorganismos patógenos en toda clase de superficies más o menos en contacto o relacionadas con la actividad humana. Para ello se emplean productos bactericidas, bacteriostáticos, fungicidas, fungiestáticos etc. que, de una forma u otra son aplicados a las superficies que se desean tratar.

20 En otros casos puede ser interesante que una determinada superficie emita un determinado principio biológicamente activo, por ejemplo en agricultura o jardinería. De hecho, se debe considerar que los productos bactericidas, bacteriostáticos, fungicidas, etc. no dejan de ser un caso particular de principios biológicamente activo.

25 Actualmente se incorporan estos principios biológicamente activos de diversas maneras, por ejemplo incluidos en pinturas que recubren las superficies, o incluidos de una u otra forma en la masa del producto que conforma el elemento que presenta la superficie en cuestión.

30 Sin embargo, la adición de estos principios biológicamente activos tanto en pinturas u otros materiales de recubrimiento como en la masa de los productos es complejo y presenta múltiples limitaciones. Efectivamente los principios biológicamente activos pueden interferir de diversas maneras con su entorno, ya que pueden reaccionar con los componentes que les rodean, pueden alterar las cinéticas de polimerización de los polímeros en los que se quiere incluir, pueden experimentar transformaciones y degradaciones durante los diversos procesos de fabricación de los productos, etc. Por otro lado pueden quedar retenidos en la masa del material de una forma que luego no son eficaces.

### 35 **Sumario de la invención**

La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante un aditivo del tipo indicado al principio caracterizado porque comprende un polímero portador granulado y un principio biológicamente activo oculto en los gránulos del polímero portador. Efectivamente, de esta manera el polímero portador puede ser incluido en una gran pluralidad de materiales, tanto de tipo orgánico como inorgánico sin que el principio activo se vea afectado ni afecte a su entorno ya que el principio activo queda "protegido" por el polímero portador. Sin embargo el polímero portador permite la difusión y liberación del principio activo de una forma difusa o paulatina y suficiente para que muestre la actividad deseada. De esta manera, el aditivo de acuerdo con la invención ofrece una solución a diversos problemas, como por ejemplo:

45 - la reactividad. En muchas ocasiones, los principios biológicamente activos más adecuados para los objetivos deseados en el terminado a fabricar, son también químicamente activos en los procesos a los que se someterá la mezcla de dicho principio activo y las materias de partida, hasta la obtención del terminado. Estas reacciones pueden ser por ejemplo polimerización, oxidación, cloración, etc. De producirse esta reactividad se producirá la pérdida del principio activo y la modificación de las características del terminado. Si la reactividad lo fuera con un catalizador o iniciador el producto final se bloquearía o restringiría la actividad prevista del catalizador. También habría problemas si el principio activo catalizase alguna otra reacción no prevista.

55 - solubilidad en uno de los residuos o subproductos del proceso de obtención del terminado. Si el principio activo se solubilizase en uno de ellos, se perdería total o parcialmente empobreciéndose el terminado, y generando además efluentes biológicamente activos, costosos de gestionar como residuos.

60 - lixiviado. En aditivos convencionales el principio activo puede lixiviar en presencia de agua, en el caso de productos terminados lavables o expuestos a la intemperie. El principio activo "fijado" en los gránulos del polímero portador de acuerdo con la invención no lixiviará, salvo en la parte lábil migrada en ese momento a la superficie del polímero y solamente en la proporción que correspondiera al coeficiente de reparto por solubilidades agua/matriz orgánica del polímero portador.

65 Una de las ventajas del aditivo de acuerdo con la invención es que el principio biológicamente activo se incorpora al polímero portador mediante un procedimiento físico "suave", es decir, sin que se afecte ni a las propiedades del principio activo ni a las propiedades del polímero portador. El aditivo posee la reactividad, solubilidad y capacidad de lixiviado propias del polímero y no del principio activo puro. En este sentido, debe tenerse en cuenta que, mientras que los principios activos poseen grupos funcionales muy reactivos y/o polares, los polímeros portadores pueden ser

prácticamente inertes químicamente. Sin embargo, en el producto terminado el principio activo se irá liberando muy lentamente, por migración hacia la superficie, ejerciendo así su función.

A día de hoy no se conoce la existencia de granulados pulverulentos de polímeros que incluyan un principio biológicamente activo ocluido en el interior de los gránulos y que se comercialicen como portadores de dicho principio activo para aditivar otros terminados. Efectivamente, los principios biológicamente activos presentan una velocidad de difusión en el interior de los gránulos de los polímeros que, si bien es suficiente a efectos de una liberación controlada, es claramente insuficiente a efectos de reactividad, solubilidad, lixiviado durante los procesos de fabricación de terminados donde se aditive. Sin embargo, tal como se mostrará a continuación, la presente invención resuelve este problema mediante un nuevo procedimiento de fabricación que permite la obtención de estos polímeros portadores granulados que incorporan un principio biológicamente activo ocluido en los gránulos. En este sentido, la invención tiene también por objeto un procedimiento de fabricación del aditivo de acuerdo con la invención que se caracteriza porque se añade el principio activo a una emulsión del polímero portador, donde el polímero portador está formando unas micelas con un agente emulsionante, de manera que el principio activo se incorpora a las micelas, y posteriormente se provoca la precipitación del polímero portador que ya incorpora ocluido el principio activo. Efectivamente se ha observado que de esta manera la cantidad de principio activo incorporado en los gránulos del polímero portador es muy superior al que se pueda conseguir por otros métodos, como por ejemplo por difusión. De esta manera el nuevo procedimiento permite la fabricación de una forma industrialmente viable de aditivos de acuerdo con la invención. Probablemente la eficacia del nuevo procedimiento sea debida a lo siguiente: las moléculas de polímero portador ya están formadas en la emulsión, es decir, ya han polimerizado previamente a partir de los monómeros correspondientes y no deben sufrir ninguna transformación química adicional, por lo que no tendrán reacciones químicas en su interior que pudiesen afectar al principio biológicamente activo y que se pudiesen ver afectados por el mismo. Sin embargo el polímero portador está emulsionado. Ello quiere decir que el polímero está estabilizado en la emulsión por el agente emulsionante, que tiene una parte apolar orientada hacia el polímero portador y una parte polar orientada hacia fuera del gránulo, es decir próxima a un líquido polar que constituye la fase continua de la emulsión (y que preferentemente es agua). Estas partículas emulsionadas son las micelas y tienen unas características físico-químicas diferentes a las que presentan los gránulos del polímero portador no emulsionados. Efectivamente, los gránulos del polímero portador son sólidos, sin embargo las micelas se comportan de una forma similar a como si estuviesen en estado líquido. En este sentido, al incluir en la emulsión el principio biológicamente activo, este principio biológicamente activo queda atrapado en el interior de las micelas (y, por lo tanto, del polímero) a una velocidad muy superior a la que le correspondería a la velocidad de difusión del polímero portador en estado sólido. Al "romper la emulsión" se provoca la precipitación del polímero portador en forma de gránulos finos que ocluyen por disolución y/o coprecipitación al principio biológicamente activo. Estos gránulos incorporan una gran cantidad de principio biológicamente activo que está presente en los mismos de una forma compleja, probablemente una mezcla de disolución en el interior de la masa del polímero portador, y también incorporado (ocluído) en la superficie de los espacios internos formados al aglomerarse las partículas procedentes de las micelas.

Como puede verse de lo anterior, es ventajoso que los gránulos del polímero portador hayan sido obtenidos por precipitación de una emulsión acuosa. Efectivamente, estos gránulos pueden ser obtenidos de una forma industrialmente viable y son claramente diferenciables de gránulos obtenidos por cualquier otro procedimiento. Efectivamente, en el caso de obtención de gránulos obtenidos, por ejemplo, por procedimientos mecánicos, su aspecto externo, analizado microscópicamente, es muy diferente del aspecto de los gránulos obtenidos por precipitación de una emulsión acuosa y un experto en la materia puede saber cuál ha sido el procedimiento de fabricación de los gránulos a partir del análisis de su forma microscópica.

Preferentemente el polímero portador es un polímero del grupo formado por estireno, butadieno-estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo,  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo- $\alpha$ -metilestireno, cloropreno y cloruro de vinilo. Ventajosamente es un polímero del grupo formado por estireno, butadieno-estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo,  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo y estireno-acrilonitrilo- $\alpha$ -metilestireno, y muy preferentemente es un polímero del grupo formado por estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo y estireno-acrilonitrilo. Efectivamente, estos polímeros son particularmente adecuados para su fabricación como emulsiones acuosas y, por lo tanto, son particularmente adecuados para la obtención de los aditivos de acuerdo con la invención.

Ventajosamente el polímero portador es un polímero con una temperatura de transición vítrea superior a 100°C. Efectivamente, de esta manera el polímero portador puede soportar temperaturas relativamente elevadas durante el proceso de fabricación del producto terminado al que se añade el aditivo sin perder propiedades.

Preferentemente el principio biológicamente activo es un compuesto biocida o biostático, muy preferentemente un compuesto bactericida, bacteriostático fungicida o fungistático. En especial, el principio biológicamente activo es un compuesto del grupo formado por 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol (comercialmente conocido como triclosan), toli di-yodometil sulfona, piritionato de zinc; piritionato de sodio, orto fenilfenol, orto fenilfenol de sodio, iodo-2-propinil butilcarbamat; poli[oxietileno(dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro]; propiconazol; tebuconazol; betoxazin; tiabendazol; polihexametileno biguanida (por ejemplo, FMB); 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol (comercialmente conocido con el nombre de Onyxide), N-butil-1,2-benzisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, hexetidina, clorhexidina, timol, carvacrol, mentol y sus mezclas. En general, es conveniente que el principio biológicamente activo sea apolar, ya que esto facilitará que se incorpore al interior de las micelas. Por otro lado, ello puede ayudar

## ES 2 351 836 A1

también a que se disuelva en suciedad grasa presente en superficie del producto a proteger y/o en la membrana de los microorganismos.

5 Un modo preferente de realización de la invención se obtiene cuando el principio activo es piritionato de Zn, N-butil-1,2-benzisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, timol, carvacrol, mentol y sus mezclas.

Ventajosamente el granulado de polímero portador tiene un tamaño de partícula inferior a 300 micras.

10 La invención tiene también por objeto un material polimérico orgánico que comprende un aditivo de acuerdo con la invención. Efectivamente, el aditivo de acuerdo con la invención puede ser incluido en la masa de prácticamente cualquier material polimérico orgánico. Dado que el principio biológicamente activo está oculto en el interior de los gránulos del polímero portador, el principio biológicamente activo no reaccionará con el material polimérico orgánico ni se degradará como consecuencia de los procedimientos de fabricación posteriores. Es posible que los gránulos  
15 del polímero portador presenten en su superficie también una cierta cantidad de principio biológicamente activo. En el caso de que esto pueda ser contraproducente, el procedimiento de fabricación puede incluir una etapa de neutralización del principio activo, que tiene lugar tras la etapa de precipitación en la que se neutraliza el principio activo residual presente en la superficie de los gránulos. Ello se hace preferentemente mediante una etapa de oxidación, por ejemplo mediante peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) o por radiación ultravioleta.

20 La invención tiene asimismo por objeto un precursor de un material polimérico orgánico o de un aglomerado inorgánico que comprenda un aditivo de acuerdo con la invención. Así, por ejemplo, se puede incluir el aditivo en uno de los componentes que posteriormente se empleará en la fabricación de un material polimérico orgánico o, por ejemplo, de un aglomerado inorgánico, cementos, yesos, hormigones, materiales celulósicos, aglomerados de madera, etc.

30 Para provocar la precipitación de los gránulos del polímero portador de la emulsión, se calienta la emulsión hasta una temperatura por debajo del punto de ebullición del líquido que conforma la fase continua de la emulsión (normalmente un líquido polar, preferentemente agua), y se acidifica la emulsión. De esta manera se rompe la estructura micelar de la emulsión y se consigue el precipitado de las partículas de polímero portador formándose así los gránulos, sólidos, del aditivo. Preferentemente se acidifica hasta un pH comprendido entre 3 y 6.

35 La invención tiene también por objeto una pluralidad de usos ventajosos del aditivo de acuerdo con la invención. Así, preferentemente, el aditivo se emplea para:

- Terminados en base a polímeros fenol-urea-formaldehído: aglomerados de madera, aglomerados de corcho, filtros, baquelita, etc.

40 - Terminados en base a resinas de melanina: tableros recubiertos de lámina de melanina, espumas para esponjas, componentes de automoción, conglomerados de papel impregnado y revestido de resinas de melamina (sobre todo rugosas) (como por ejemplo fórmica<sup>®</sup>), etc.

45 - Terminados en base a resinas epoxídicas: pinturas, adhesivos, materiales compuestos, sistemas eléctricos y electrónicos, elementos para barcos, arte, etc.

- Vulcanización (caucho): ruedas, cintas transportadoras, objetos de goma en general.

50 - Terminados en base a resinas de poliéster: pinturas, aglomerados inorgánicos, materiales compuestos, elementos para barcos, depósitos, componentes de automoción, etc.

- Terminados en base a resinas de poliuretano: pinturas, aglomerados de corcho, suelas de zapatos, recubrimientos textiles, recubrimiento de cueros, etc.

55 - Terminados en base a termoplásticos: electrodomésticos, dispositivos informáticos. Sobre todo los utilizados en ambientes especiales (húmedos, hospitales, mataderos, etc.).

60 - Terminados en base a cementos, yesos, cales, etc., por ejemplo soleras, paredes, techos u otras superficies en espacios que precisan una asepsia, mediante un principio activo que no lixivie a corto plazo (por ejemplo: mataderos, hospitales, laboratorios, restauración de edificios y monumentos, etc.).

- Sustratos en la agricultura intensiva o jardinería, para evitar un lixiviado a corto plazo, enzimas, cócteles fitosanitarios, principios activos, etc.

65 - Terminados en base a celulosa, como por ejemplo embalajes.

**Descripción detallada de unas formas de realización de la invención**

## Ejemplo 1

5 *Polímeros en emulsión constituidos por injertados de polibutadieno con estireno y o acrilonitrilo*

Se parte de la emulsión acuosa del polímero, por ejemplo estireno-butadieno (SBR) al 34% en agua, donde el polímero portador ya polimerizado está suspendido en micelas en la matriz acuosa. A esa emulsión se añade piritionato de zinc en polvo o emulsión acuosa en una cantidad de producto activo igual a la cantidad de polímero portador en emulsión. La mezcla se agita durante 15 minutos, de tal modo que la liposolubilidad del polímero portador frente al agua provoque la migración del piritionato de zinc hacia la micela del polímero. Una vez conseguida la incorporación del piritionato de zinc en las micelas se provoca la precipitación de los gránulos. Para ello se eleva la temperatura hasta 98°C y se procede a la acidificación del medio a un pH de 4,5 con ácido acético o ácido sulfúrico. De este modo se obtiene un polvo muy fino (<300 micras) con un contenido aproximado de piritionato de zinc del 50% (sobre producto seco). Sobre este polvo, y según la necesidad de ausencia de reactividad del principio activo superficial, se procederá a hacer o no un tratamiento con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> o cualquier procedimiento oxidante con el fin de eliminar el producto biocida que haya quedado en la superficie de los gránulos en el momento de la precipitación. Así se consigue encapsular el piritionato de zinc en una matriz polimérica para añadirlo a procesos de elaboración de otros polímeros como el poliéster en los que el piritionato de zinc, añadido directamente, modifica la cinética de polimerización al reaccionar con el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> que cataliza dicha reacción de polimerización.

## Ejemplo 2

25 *Polímeros tipo “resina”*

En el caso de polímeros tipo “resina” (estireno estireno-acrilonitrilo,  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo- $\alpha$ -metilestireno), se ha procedido de la siguiente forma: se diluye la emulsión hasta una concentración aproximada de polímero portador del 20%, se adiciona el principio activo (un 50% en peso respecto al polímero a obtener), agitando durante 20 minutos y con borboteo de vapor (hasta la temperatura de 75°C), se adiciona un 3% (calculado sobre el polímero portador seco) de carbonato o sulfato cálcico y se filtra y seca el polvo obtenido. En los casos en que se han empleado principios activos de carácter ácido débil, se ha sustituido el carbonato o sulfato de calcio por ácido sulfúrico (0,5% de ácido al 100% por peso de polímero portador seco).

## Ejemplo 3

35 *Cloropreno y cloruro de vinilo*

En el caso que el polímero portador sea cloropreno (neopreno) o cloruro de vinilo, tras la adición del principio activo y agitación, se precipitan por calentamiento a 80°C, con adición de policloruro de aluminio (0,5% sobre peso de emulsión, de una preparación al 50%) bajo agitación y adición después de 5 minutos, también bajo agitación, de hidróxido sódico hasta pH 8. El precipitado se separa por filtración y se seca a 90°C.

45

50

55

60

65

# ES 2 351 836 A1

## REIVINDICACIONES

5 1. Aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos **caracterizado** porque comprende un polímero portador granulado y un principio biológicamente activo oculto en los gránulos de dicho polímero portador.

10 2. Aditivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos gránulos de dicho polímero portador han sido obtenidos por precipitación de una emulsión acuosa.

15 3. Aditivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho polímero portador es un polímero del grupo formado por estireno, butadieno-estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo,  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo- $\alpha$ -metilestireno, cloropreno y cloruro de vinilo, preferentemente es un polímero del grupo formado por estireno, butadieno-estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo,  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo y estireno-acrilonitrilo- $\alpha$ -metilestireno, y muy preferentemente es un polímero del grupo formado por estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo y estireno-acrilonitrilo.

20 4. Aditivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho polímero portador es un polímero con una temperatura de transición vítrea superior a 100°C.

25 5. Aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque dicho principio biológicamente activo es un compuesto biocida o biostático, preferentemente un compuesto bactericida, bacteriostático fungicida o fungistático.

30 6. Aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque dicho principio biológicamente activo es un compuesto del grupo formado por 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol, toliil di-yodometil sulfona, piritionato de zinc; piritionato de sodio, orto fenilfenol, orto fenilfenol de sodio, iodo-2-propinil butilcarbamato; poli[oxietileno (dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro]; propiconazol; tebuconazol; betoxazin; tiabendazol; polihexametileno biguanida; 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol, N-butil-1,2-benzisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, hexetidina, clorhexidina, timol, carvacrol, mentol y sus mezclas.

35 7. Aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque dicho principio activo es piritionato de Zn, N-butil-1,2-benzisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, timol, carvacrol, mentol y sus mezclas.

40 8. Aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque dicho granulado de polímero portador tiene un tamaño de partícula inferior a 300 micras.

45 9. Material polimérico orgánico que comprende un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

50 10. Precursor de un material polimérico orgánico que comprende un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

55 11. Precursor de un aglomerado inorgánico que comprende un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

60 12. Procedimiento de fabricación de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque se añade dicho principio activo a una emulsión de dicho polímero portador, donde dicho polímero portador está formando unas micelas con un agente emulsionante, de manera que el principio activo se incorpora a las micelas, y posteriormente se provoca la precipitación de dicho polímero portador con dicho principio activo.

65 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque para provocar dicha precipitación se calienta dicha emulsión hasta una temperatura por debajo del punto de ebullición del líquido que conforma la fase continua de la emulsión, y se acidifica la emulsión.

70 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado** porque se acidifica hasta un pH comprendido entre 3 y 6.

75 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque dicho polímero portador es un polímero del grupo formado por estireno, estireno-butadieno-acrilonitrilo y estireno-acrilonitrilo, con una temperatura de transición vítrea superior a 100°C.

80 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** porque dicho principio activo es piritionato de Zn.

85 17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque comprende una etapa de neutralización de dicho principio activo, que tiene lugar tras la etapa de precipitación y en la que se neutraliza el prin-

## ES 2 351 836 A1

cipio activo residual presente en la superficie de dichos gránulos, preferentemente mediante una etapa de oxidación, muy preferentemente mediante  $H_2O_2$  o radiación ultravioleta.

5 18. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden polímeros fenol-urea-formaldehído, preferentemente aglomerados de madera, aglomerados de corcho, filtros o baquelita.

10 19. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden resinas de melamina, preferentemente tableros recubiertos de lámina de melamina, espumas para esponjas, componentes de automoción o conglomerados de papel impregnado y revestido de resinas de melamina.

15 20. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden resinas epoxídicas, preferentemente pinturas, adhesivos, materiales compuestos, sistemas eléctricos y electrónicos o elementos para barcos.

21. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden un vulcanizado, preferentemente ruedas o cintas trasportadoras.

20 22. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden resinas de poliéster, preferentemente pinturas, aglomerados inorgánicos, materiales compuestos, elementos para barcos, depósitos o componentes de automoción.

25 23. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden resinas de poliuretano, preferentemente pinturas, aglomerados de corcho, suelas de zapatos, recubrimientos textiles o recubrimiento de cueros.

30 24. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden materiales termoplásticos, preferentemente electrodomésticos, dispositivos informáticos, y muy preferentemente para la fabricación de productos previstos para ser utilizados en ambientes húmedos, en hospitales o en mataderos.

25. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden cemento, yeso y/o cal, preferentemente soleras, paredes o techos.

35 26. Uso de un aditivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de productos que comprenden celulosa, preferentemente embalajes.

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201031331

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 07.09.2010

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2006246144 A1 (GAJANAN et al.) 02.11.2006, párrafos [0013]-[0029]; ejemplos 6,7.	1-11,18-26
X	US 7429392 B2 (BAUM et al.) 30.09.2008, columna 2, líneas 18-29; columna 3, línea 26 – columna 4, línea 67; ejemplos.	1,3-11,18-26
X	US 2007053950 A1 (GAJANAN et al.) 08.03.2007, párrafos [0011]-[0025]; ejemplos.	1,3-11,18-26
A	US 2002090349 A1 (BERGERON et al.) 11.07.2002, párrafos [0001]-[0008],[0027],[0045]-[0105].	1-26

#### 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  
27.01.2011

Examinador  
N. Vera Gutierrez

Página  
1/4



## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A01N25/28** (01.01.2006)

**C09D5/14** (01.01.2006)

**D21H21/36** (01.01.2006)

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

A01N, C09D, D21H, C08F, B27K, D06M

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, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.01.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 12-17, 21, 24, 26	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-11, 18-20, 22, 23, 25	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 12-17	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-11, 18-26	<b>NO</b>

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 2006246144 A1 (GAJANAN et al.)	02.11.2006
D02	US 7429392 B2 (BAUM et al.)	30.09.2008
D03	US 2007053950 A1 (GAJANAN et al.)	08.03.2007
D04	US 2002090349 A1 (BERGERON et al.)	11.07.2002

**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**

La invención se refiere a un aditivo para materiales polímeros orgánicos y/o aglomerados inorgánicos caracterizado porque comprende un polímero portador granulado y un principio biológicamente activo ocluido en los gránulos de dicho polímero portador.

El documento D01 divulga microcápsulas poliméricas que contienen un agente biocida y su preparación por la técnica de evaporación del disolvente. En los ejemplos 6 y 7 se preparan microcápsulas a partir de una fase orgánica que contiene poliestireno y piritionato de cinc en diclorometano. Dicha fase orgánica se añade a una fase acuosa que incluye agua destilada y alcohol polivinílico como agente emulsificante. Tras agitación durante 4-5 horas se obtienen microcápsulas con un tamaño de partícula entre 2-60 micras, útiles en la preparación de materiales de recubrimiento como pinturas de exterior o interior (párrafo [0029]).

En el documento D02 se describe un material de recubrimiento, en particular en forma de escayolas o pinturas, que incluye microcápsulas en cuyo interior se encuentra incluida una sustancia biocida. Entre los materiales sintéticos que forman las paredes de las microcápsulas figuran polímeros de estireno y estireno-acrilonitrilo y entre los fungicidas preferidos y empleados en los ejemplos se encuentra el piritionato de cinc (columna 3, línea 26 - columna 4, línea 29).

El documento D03 divulga una composición de microcápsulas poliméricas con un agente biocida para materiales de recubrimiento, en concreto pinturas. El biocida se selecciona entre irgarol y piritionato de cinc y el polímero encapsulador entre una lista en la que figura el poliestireno (párrafos [0012]-[0013]).

A la vista de los documentos D01-D03, se considera que las reivindicaciones 1-11, 18-20, 22, 23, 25 de la solicitud no es nueva (Artículo 6.1 L.P.).

Respecto a las reivindicaciones 21, 24 y 26, relativas al uso del aditivo en la fabricación de productos que comprenden un vulcanizado, materiales termoplásticos o celulosa, se considera que no poseen actividad inventiva. Dado que el uso de dicho aditivo en la fabricación de productos de distinta naturaleza es conocido en el estado de la técnica, la incorporación de dicho aditivo con la misma finalidad a este tipo de materiales en concreto, no requeriría un esfuerzo inventivo para un experto en la materia.

No se han encontrado en el estado de la técnica documentos que divulguen la preparación del aditivo de la reivindicación 1 de la solicitud mediante un procedimiento con las características definidas en las reivindicaciones 12-17.

En consecuencia, se considera que las reivindicaciones 12-17 de la solicitud cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva según los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes.