



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 156 447**

⑤① Int. Cl.⁷: A01G 9/14

C09D 5/00

C09D 5/32

C09D 9/00

⑫

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **98954833.4**

⑧⑥ Fecha de presentación : **03.11.1998**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **0 999 736**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2000**

⑤④ Título: **Revestimiento protector eliminable.**

③⑩ Prioridad: **03.11.1997 NL 1007433**

④⑤ Fecha de la publicación de la mención BOPI:
16.06.2001

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de patente:
16.06.2001

⑦③ Titular/es:
**Raadgevend Chemiebureau RSB V.O.F.
Geerstraat 8a
5111 PS Baarle-Nassau, NL**

⑦② Inventor/es:
**Van Rossum, Antoon Johannes Gerardus y
Bertels, Antonius Franciscus Maria**

⑦④ Agente: **Díez de Rivera y Elzaburu, Ignacio**

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 (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Revestimiento protector eliminable.

La presente invención se refiere a un revestimiento protector eliminable según la reivindicación 1, a un agente protector según la reivindicación 15, a un método según la reivindicación 18 para formar dicho revestimiento, y a un método según la reivindicación 20 para eliminar dicho revestimiento.

En horticultura, muchas plantas se cultivan en invernaderos. Así, se pueden beneficiar de condiciones optimizadas, como temperatura, cantidad de luz, humedad y similares. Sin embargo, un problema en esta situación es que las plantas que se están cultivando están expuestas, bajo condiciones de tiempo soleado, cálido, a una gran cantidad de radiación, que podría alterar las condiciones de vida y crecimiento de las plantas, y podría incluso hacer que se quemen. Para obviar este problema, es habitual en horticultura proteger las plantas durante la primavera y el verano frente al efecto adverso de la radiación indebida, dotando a las superficies transparentes del invernadero de un revestimiento protector.

Uno de los requisitos principales que tiene que satisfacer dicho revestimiento protector es que se logre una protección suficiente frente a la luz y el calor. Para satisfacer dicho requisito, el revestimiento protector debería contener un pigmento, como greda u óxido de titanio. Un requisito adicional importante es que el agente protector a partir del cual se forma el revestimiento protector presente una adherencia suficiente a la superficie de un invernadero. Cuando su resistencia frente a la adherencia es demasiado baja, el revestimiento no será resistente a las influencias atmosféricas y será necesario restaurar dicho revestimiento varias veces durante la estación o reemplazarlo. Cuando la adherencia es demasiado fuerte, se requiere mucho esfuerzo para retirar el revestimiento al final de la estación.

En la solicitud de patente europea 0428937, se propone la utilización de un agente protector basado en un aglomerante polimérico y pigmentos, como pigmentos de aluminio, pigmentos de titanio o carbonato cálcico. No se establecen requisitos particulares con respecto a la naturaleza del aglomerante polimérico.

En la práctica, se ha descubierto que muchos aglomerantes poliméricos proporcionan una resistencia frente a la adherencia demasiado elevada al agente protector. Esto hace especialmente trabajosa la retirada del revestimiento protector al final de la estación y/o requiere la utilización de sustancias químicas agresivas, lo cual no es deseable por motivos de salud y consideraciones ambientales.

La solicitud de patente europea 0478067 describe un método para aplicar a un invernadero un revestimiento protector, el cual proporciona protección frente a la radiación solar. Se aplica una capa fina de un agente protector a una superficie y, tras una conversión química, se obtiene un revestimiento estable. Para eliminar el revestimiento al final de la estación, se trata dicho revestimiento con un agente de arrastre de componentes volátiles, que elimina la estabilidad y la

resistencia al agua del revestimiento. A continuación, la superficie se puede limpiar fácilmente lavando con agua.

El agente protector utilizado según dicha solitud de patente europea está basado en un pigmento inorgánico y un aglomerante polimérico. El único ejemplo muestra el uso de carbonato cálcico como pigmento y de un copolímero parcialmente esterificado de estireno y anhídrido de ácido maleico como aglomerante.

Un revestimiento protector formado a partir del agente descrito en el documento EP-A-0478067 está demostrado que no es suficientemente resistente a las influencias atmosféricas. Dicho revestimiento tiene que ser restaurado frecuentemente o incluso tiene que volverse a aplicar varias veces en el transcurso de una estación. Se supone que la inestabilidad del revestimiento se debe a la degradación de las cadenas poliméricas del aglomerante debido a, por ejemplo, la radiación UV. Dicha degradación acorta las cadenas del aglomerante, reduciendo de esta forma la resistencia frente a la adherencia del revestimiento protector. El efecto adverso de la degradación de las cadenas poliméricas del aglomerante es mucho mayor en el copolímero de estireno y anhídrido de ácido maleico mencionado anteriormente, porque las cadenas de dicho polímero son de por sí cortas.

La solicitud de patente europea 0533367 describe un revestimiento basado en un copolímero de un ácido carboxílico α,β -etilénicamente insaturado, otro monómero α,β -etilénicamente insaturado y un monómero anfífilo. En los ejemplos de la solicitud, se ensayó el revestimiento descrito sobre placas de acero. Las propiedades que se consideran relevantes son el tiempo de secado, la resistencia a la lluvia ácida y a la oxidación de los polvos metálicos y la posibilidad de eliminación por una solución acuosa básica.

La solicitud de patente europea 0578498 se refiere a un polímero acrílico específico de resistencia térmica y procesabilidad mejoradas. Dicho polímero tiene un peso molecular medio numérico de 1.000 a 1.000.000, una temperatura de transición vítrea de -80°C o superior, y una distribución de pesos moleculares de 5 ó inferior. Los usos previstos del polímero son inter alia cauchos acrílicos, adhesivos piezosensibles, dispersantes, aditivos para asfalto, revestimientos, agentes de procesamiento de fibras y mejoradores para resinas y tintas acuosas.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un revestimiento protector que proporcione protección frente a la radiación (solar) y que tenga una resistencia frente a la adherencia tal que no se produzcan las desventajas del estado anterior de la técnica descritas anteriormente. Se prevee asimismo que el revestimiento protector se pueda eliminar fácilmente en el momento en el que ya no se desee.

Se ha descubierto que dichos objetos se logran cuando se forma un revestimiento protector a partir de un agente protector que comprende un pigmento y un aglomerante específico.

Consecuentemente, la invención se refiere a un revestimiento protector según la reivindicación 1 que es eliminable con un agente de eliminación, el cual comprende una base fuerte y un formador

de complejo, comprendiendo dicho revestimiento protector un pigmento y un aglomerante, siendo el aglomerante un polímero que tiene un peso molecular medio ponderal de 10.000-100.000 y un índice de acidez de 40-250.

Sorprendentemente, se ha descubierto que un revestimiento protector según la invención tiene un excelente poder de adherencia. El revestimiento es suficientemente estable para proporcionar una protección prolongada frente a la radiación, sin requerir una reparación intermedia. Además, el revestimiento es eminentemente resistente a diversas influencias atmosféricas, como lluvia, heladas y radiación UV. Otra gran ventaja del revestimiento protector según la invención es que se puede eliminar de una forma que no es especialmente trabajosa ni requiere sustancias químicas que afecten al medio ambiente de forma inaceptable y/o constituyan un peligro para la salud.

El revestimiento protector según la invención se puede aplicar a superficies de diferentes materiales. Preferiblemente, la superficie es una superficie sustancialmente transparente, como la superficie externa de un invernadero, por ejemplo un invernadero para horticultura. Típicamente, la superficie estará hecha de vidrio o plástico. Los plásticos utilizados convencionalmente son, por ejemplo, policarbonatos, poliolefinas, poli (tereftalato de etileno) y poliésteres.

Como se ha indicado, el revestimiento protector según la invención comprende un pigmento y un aglomerante. Preferiblemente, el pigmento está presente en una cantidad de 30-95 % en peso, con mayor preferencia de 40-85 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector. El aglomerante está presente preferiblemente en una cantidad de 4-60 % en peso, con mayor preferencia de 6-45 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector. Se ha descubierto que un revestimiento protector que contiene dichos componentes en dichas cantidades, tiene tanto una acción protectora óptima como una resistencia de adherencia óptima.

Como pigmento se puede usar cualquier sustancia que pueda dispersarse adecuadamente en un agente protector a partir del cual se forma el revestimiento protector según la invención, y que proporcione al revestimiento la acción protectora deseada frente a la radiación (solar). Preferiblemente, se utiliza un pigmento que produce un revestimiento protector blanco. Los pigmentos adecuados se seleccionan del grupo formado por carbonato cálcico, óxido de titanio, un silicato, como silicato de magnesio o aluminio, yeso, barita y sus combinaciones.

Dependiendo de las propiedades deseadas para el revestimiento protector, la persona experta será capaz de seleccionar adecuadamente el pigmento. El óxido de titanio tiene un poder de recubrimiento muy elevado, de forma que sólo se requiere una cantidad relativamente pequeña del mismo. Consecuentemente, la relación entre aglomerante y pigmento es más favorable. Cuando se puede utilizar mucho aglomerante con respecto al pigmento, la resistencia atmosférica del revestimiento protector es mejor. La ventaja del uso del carbonato cálcico es que un revestimiento pro-

ductor basado en el mismo se vuelve ligeramente transparente en tiempo húmedo, de forma que la intensidad lumínica dentro del invernadero se ajusta a las condiciones atmosféricas. Además, el carbonato cálcico es un producto natural económicamente atractivo y, tras su eliminación, produce poca contaminación, visual o de otro tipo, del medio ambiente, si es que la produce.

Un constituyente importante del revestimiento protector según la invención es el aglomerante polimérico. Dicho constituyente debería seleccionarse de forma que se obtenga una adherencia suficiente del revestimiento a una superficie, al mismo tiempo que se pueda eliminar fácilmente el revestimiento en cualquier momento que se desee.

Según la invención, como aglomerante se utiliza un polímero que tiene un peso molecular medio ponderal de 10.000-100.000 y un índice de acidez de 40-250.

El peso molecular medio ponderal del aglomerante no debe de ser demasiado bajo. Un peso molecular medio ponderal demasiado bajo normalmente es indicativo de cadenas poliméricas cortas, lo cual ocasionará un efecto de unión más escaso en el agente protector a utilizar. Por otra parte, la degradación del aglomerante bajo la influencia de la radiación (UV) produce un efecto mayor cuando se rompen las cadenas cortas que cuando se rompen las cadenas largas. Un peso molecular medio ponderal demasiado alto también ocasiona desventajas. A menudo, la viscosidad del agente protector será demasiado elevada cuando las cadenas del aglomerante sean demasiado largas. En ese caso, el agente es difícil de aplicar a una superficie. Es preferible que el peso molecular medio ponderal del aglomerante polimérico esté comprendido entre 15.000 y 75.000, preferiblemente entre 20.000 y 50.000. El peso molecular medio ponderal se puede determinar adecuadamente mediante cromatografía de permeación sobre gel (GPC). Esta técnica, que es conocida en sí misma, se puede llevar a cabo a este respecto de forma conocida por los expertos en la materia, utilizando, por ejemplo, tetrahidrofurano como disolvente y poliestireno como patrón externo.

Otro requisito a satisfacer por el aglomerante según la invención es que tiene que tener un índice de acidez de 40 a 250. El índice de acidez está relacionado con el número medio de grupos ácidos libres por cadena del aglomerante polimérico. Este valor es preferiblemente 60-160. El índice de acidez se puede determinar mediante valoración con hidróxido potásico, siendo determinado el punto final mediante potenciómetro. El índice de acidez corresponde por tanto al número de miligramos de hidróxido potásico utilizado en la valoración, por gramo de aglomerante polimérico.

Un polímero que, según la invención, es adecuado para ser utilizado como aglomerante en un agente protector, tiene preferiblemente una polidispersidad de valor entre 2 y 6, preferiblemente entre 3 y 5. El término "polidispersidad" utilizado aquí significa la relación entre el peso molecular medio ponderal y el peso molecular medio numérico (M_w/M_n). El peso molecular medio

numérico, como el peso molecular medio ponderal, se pueden determinar usando GPC.

Preferiblemente, el aglomerante tiene una temperatura de transición vítrea entre 10 y 60°C, con una preferencia especial por el intervalo comprendido entre 20 y 50° C. Se ha descubierto que un revestimiento protector a base de un polímero que satisfaga este requisito, presenta una adherencia especialmente adecuada a la superficie de un invernadero. Se ha descubierto asimismo que utilizando como aglomerante un polímero que tenga una temperatura de transición vítrea incluida en el intervalo mencionado, se produce un agente protector que tiene buenas propiedades de manipulación y es fácil de aplicar para formar el revestimiento protector.

Se pueden utilizar como aglomerantes, tanto homopolímeros como copolímeros. La naturaleza de los monómeros en el aglomerante es de menor importancia que los parámetros anteriormente mencionados.

El aglomerante es preferiblemente un polímero de vinilo. La utilización de un polímero de vinilo como aglomerante produce un revestimiento protector especialmente adecuado. Monómeros adecuados son, por ejemplo, monómeros aromáticos de vinilo, como α - metilestireno y estireno, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, acrilamida, acetato de vinilo, cloruro de vinilo, acrilato de fenoxietilo, acrilatos multifuncionales, como acrilato de dimetil-hexanodiol, acrilato de dimetilglicol, divinil-benceno y ésteres de ácido metacrílico o de ácido acrílico, o mezclas de dichos ésteres. Ejemplos de ésteres adecuados comprenden ésteres alquílicos, en los que el grupo alquilo puede contener de 1 a 20 átomos de carbono, ésteres de alcoxi-alquilo, como acrilato de butoxietilo y metacrilato de butoxi-alquilo y ésteres de hidroxialquilo. Un éster de ácido acrílico o metacrílico pueden constituir hasta 90 % del polímero. Cuando el acrilonitrilo o la acrilamida estén presentes en el polímero de vinilo, dichos monómeros estarán presentes típicamente en el polímero en una cantidad inferior a 10 a 15 % en peso. El estireno y el acetato de vinilo, respectivamente, pueden constituir hasta 30 a 50 % en peso del polímero. Otros monómeros adecuados son monómeros ácidos, como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido aconítico y sus semiésteres, y anhídrido del ácido maleico, y similares. Dichos monómeros ácidos pueden estar presentes en cantidades de hasta 50 % en peso. Monómeros especialmente adecuados son metacrilato de metilo, acrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de etilo, estireno, ácido metacrílico y ácido acrílico.

Además, es posible que el polímero esté total o parcialmente reticulado. Como monómeros reticulantes son adecuados metilolacrilamida, metilolmetacrilamida y similares. Dichos monómeros reticulantes no constituirán típicamente más del 5 % en peso del polímero.

El revestimiento protector según la invención puede comprender además de un pigmento, una base débil y un aglomerante, algunos otros componentes.

Por lo tanto, es ventajoso incluir un promo-

tor de adherencia en el revestimiento protector. La adherencia del revestimiento a una superficie se incrementará mediante la presencia de un promotor de adherencia, mientras que la facilidad de eliminación del revestimiento será escasamente afectada, en caso de que lo sea.

Dependiendo del material de la superficie sobre la cual se va a disponer el revestimiento protector, el experto será capaz de seleccionar un promotor de adherencia adecuado.

Preferiblemente, el promotor de adherencia debe ser soluble en agua y contener un grupo amino. Para utilización sobre superficies de vidrio se recomienda usar un silano, como γ - aminopropiltriethoxi - silano, γ - aminopropiltrimetoxi - silano, γ - (metilamino) propiltrimetoxi - silano, γ - aminopropilmetildietoxi - silano, γ - (2 - aminoetil - 3 - aminopropil) - triethoxi silano y γ - (2 - aminoetil - 3 - aminopropil) - metildimetoxi - silano. Típicamente estará presente en el agente protector un promotor de adherencia, en una cantidad de 0,05 a 1 % en peso, preferiblemente de 0,1 a 0,3 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector.

Otro constituyente que produce ventajas es un separador de pigmento. La presencia de tal sustancia evita la agregación del pigmento tras el secado del agente protector que se ha aplicado en forma diluida para formar el revestimiento protector. El separador de pigmento puede estar presente en cantidades de 0,1 a 0,5 % en peso, basadas en el peso del revestimiento protector. La naturaleza del separador de pigmento depende de la naturaleza del pigmento presente en el revestimiento protector. Así, el hexametáfosfato sódico es sumamente adecuado cuando se utiliza carbonato cálcico como pigmento. Cuando se utiliza dióxido de titanio como pigmento, se puede utilizar por ejemplo excelentemente como separador de pigmento, por ejemplo un tensioactivo multifuncional polimérico, como Ser-Ad FA 607® (que se puede obtener de la empresa Hüls AG).

Para optimizar la viscosidad del agente protector a fin de formar un revestimiento protector según la invención, se puede incluir un espesante. La viscosidad óptima del agente protector depende del método mediante el cual se aplica el revestimiento a la superficie. Si se aplica un agente protector a la superficie con una brocha, será deseable una viscosidad mayor que cuando se pulveriza la superficie con un agente protector. Además, la viscosidad debe ser suficiente para obtener un revestimiento grueso. Basándose en su conocimiento profesional común, el experto será capaz de determinar que viscosidad es más adecuada en cada caso determinado.

Ejemplos de espesantes comprenden espesantes orgánicos e inorgánicos, como hidroxietilcelulosa, silicato de magnesio y aluminio y sus combinaciones. La cantidad de espesante estará en concordancia con la viscosidad deseada y estará comprendida típicamente entre 1 y 5 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector.

Como otros constituyentes adicionales del revestimiento protector se pueden mencionar dispersantes, detergentes, agentes antiespumantes, agentes conservantes y similares.

Quedará claro que la invención se refiere asimismo a un agente protector según la reivindicación 15 para formar un revestimiento protector según se describió anteriormente. El agente protector contendrá agua, además de los constituyentes mencionados anteriormente. Si el agente protector contiene carbonato cálcico como pigmento, contendrá tal cantidad de agua, que los constituyentes del revestimiento protector anteriormente mencionados en las relaciones especificadas estarán diluidos 1,5-5 veces. Si se utiliza óxido de titanio como pigmento, dicho factor de dilución es de 5-12 veces. Una ventaja de la invención es que no es preciso utilizar disolventes orgánicos volátiles.

Preferiblemente, en el agente protector según la invención está presente asimismo una base débil. Ésta facilita la neutralización de grupos ácidos libres, presentes en uno o más componentes del agente. Se ha descubierto asimismo que la presencia de la base débil conduce a la formación de película mejorada del agente protector tras el secado, cuando se está formando un revestimiento protector. Preferiblemente, la base débil se selecciona del grupo formado por amoníaco, mono-, di- y triálquilaminas, teniendo el grupo alquilo de 1 a 8 átomos de carbono. Se prefiere especialmente el amoníaco.

La base débil está presente preferiblemente en una cantidad de 0,2-5 % en peso, con mayor preferencia de 0,4-8 % en peso, basada en el peso del agente protector.

La invención se refiere asimismo a un método para formar el revestimiento protector según la reivindicación 18 y a un método para eliminar el revestimiento protector según la reivindicación 20.

Como se ha indicado, la aplicación del agente protector para formar un revestimiento protector se puede llevar a cabo de distintas formas. Las formas posibles incluyen la pulverización, la aplicación con brocha y similares. A la acción protectora del revestimiento le afectará muy poco, si es que le afecta, la manera de aplicación.

Cuando, con el paso del tiempo, por ejemplo al final de la estación, hay que eliminar el revestimiento protector, el revestimiento se trata con un agente eliminador que comprende una base fuerte y un formador de complejo. El agente eliminador vuelve hidrosoluble al aglomerante del revestimiento protector.

La base fuerte está presente preferiblemente en el agente eliminador en una cantidad de 2 a 10 % en peso, con mayor preferencia de 2 a 5 % en peso, basada en el peso del agente eliminador. Bases fuertes adecuadas son, por ejemplo, hidróxidos de metales alcalinos, como hidróxido sódico, hidróxido potásico e hidróxido de litio.

Preferiblemente se usa hidróxido de litio.

Preferiblemente, está presente, además de la base fuerte, un formador de complejo, preferiblemente en una cantidad de 2 a 10 % en peso, basada en el peso del agente eliminador. Se ha descubierto que, especialmente el uso de la sal trisódica del ácido nitrilo-triacético o de la sal tetrasódica del ácido etilen diamina tetraacético, favorece en gran medida el que el revestimiento

protector se vuelva soluble. Se prefiere el uso de la sal trisódica del ácido nitriloacético. Esta sustancia es rápida y adecuadamente biodegradable.

Se ha descubierto que es especialmente ventajoso el uso de un agente eliminador que comprende además un disolvente orgánico, especialmente cuando hay que eliminar un revestimiento protector dispuesto sobre un plástico. Es posible asimismo usar el disolvente orgánico separadamente, además del agente eliminador. La última opción es ventajosa porque el disolvente orgánico usado no tiene que ser necesariamente resistente a los álcalis. Como componentes separados son adecuados una gran cantidad de disolventes. Ejemplos incluyen alcohol bencílico, tetrahidrofurano, 1,4-dioxano, dimetilsulfóxido, alcoholes superiores, como butanol, pentanol, hexanol, ciclohexanol y sus isómeros, y ciclohexanona. El disolvente orgánico produce una eliminación aún más sencilla del revestimiento protector.

Se prefiere el uso del disolvente orgánico en el agente eliminador. Eso es beneficioso especialmente para la simplicidad del procedimiento de eliminación del revestimiento protector. En ese caso, se debería usar un disolvente orgánico resistente a los álcalis. La cantidad de disolvente orgánico es preferiblemente 10-30 % en peso, con mayor preferencia 15-25 % en peso, basada en el peso del agente eliminador. Se prefiere especialmente el uso de alcohol bencílico. El alcohol bencílico es poco volátil, poco tóxico para el hombre y los animales, y difícilmente combustible, de forma que no se arriesga la salud de los que trabajan con el agente eliminador. Cuando el alcohol bencílico va a parar al medio ambiente tras la eliminación del revestimiento protector, esto no produce una contaminación inaceptable.

Además de los constituyentes mencionados, el agente eliminador puede contener además un espesante, como goma de xantano. La goma de xantano vuelve al agente eliminador altamente pseudoplástico, de forma que es fino cuando se está aplicando y grueso después de la aplicación. Esta propiedad evita que el agente fluya fuera de la superficie demasiado rápido. Además, el agente eliminador puede contener una sustancia que reduzca la tensión superficial, o un emulsionante. Por ejemplo, es adecuada la sal sódica del ácido dodecylbencenosulfónico.

Para eliminar el revestimiento protector, se trata con el agente eliminador anteriormente descrito. Este tratamiento comprende la aplicación adecuada del agente eliminador sobre el revestimiento a eliminar, mediante pulverización o vertido. Normalmente, el agente eliminador se utiliza en una dilución de 5 a 10 veces. Tras la aplicación del agente eliminador, la superficie se puede lavar con agua. Se puede dejar asimismo que la lluvia la lave. Después de esto, sustancialmente todas las trazas del revestimiento protector se habrán eliminado.

A continuación, se aclarará más la invención mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Preparación de un agente protector

En un recipiente de reacción se mezclaron las siguientes sustancias en el orden especificado:

	peso %
Agua	36,9
etoxilato de alquilo (tensioactivo no iónico)	0,2
agente antiespumante	0,3
solución al 30 % de hexametafosfato sódico	0,6
solución de amoníaco al 25 %	1,5
dispersión polimérica *)	14,8
carbonato cálcico finamente dividido	44

*) La dispersión polimérica utilizada tenía un contenido de sólidos del 45 % y un índice de acidez de 73, calculado basándose en el contenido de sólidos. El polímero en el aglomerante estaba formado exclusivamente por monómeros de acrilato.

La mezcla obtenida se agitó durante 20 minutos bajo condiciones de cizallamiento intenso.

A continuación, se añadieron sucesivamente las siguientes sustancias:

silicato de aluminio y magnesio	0,8
hidroxietil-celulosa	0,6
agente conservante	0,1
solución de γ - aminopropiltriethoxi-silano al 60 %	0,2

Nuevamente, se llevó a cabo una agitación vigorosa, hasta formar un producto homogéneo. Viscosidad del producto final a 20°C:

20 Pa.s (Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 5)

Viscosidad de dilución utilizada a 20°C (1 parte en peso de producto diluida con 1,5 partes en peso de agua):

20 mPa.s (Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 1)

Ejemplo 2

Preparación de un agente eliminador

En un recipiente de reacción, se mezclaron las siguientes sustancias, en el orden especificado:

	peso %
agua	73
goma de xantano	0,5

La mezcla obtenida se agitó a velocidad moderada, hasta que se produjo el espesamiento.

A continuación se añadieron sucesivamente las siguientes sustancias:

solución de hidróxido sódico al 33 %	6,0
solución de nitrilotriacetato trisódico al 40 %	20
solución de un tensioactivo anfótero al 30 %	0,5

Se llevó a cabo la agitación hasta formar un producto homogéneo.

Viscosidad del producto final a 20°C:

30 Pa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 5)

Viscosidad de la dilución utilizada a 20°C (1 parte en peso de producto diluido con cinco partes en peso de agua):

40 mPa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 1)

Ejemplo 3

Formación de un revestimiento protector

Se diluyó el agente protector del ejemplo 1 con 1,5 partes en peso de agua y se aplicó a un invernadero de vidrio para horticultura mediante pulverización a principios de la primavera.

Tras seis meses, el revestimiento protector formado estaba aún totalmente intacto.

Ejemplo 4

Eliminación de un revestimiento protector

El agente protector del ejemplo 2 se diluyó, para su uso, con cinco partes en peso de agua y se aplicó al revestimiento protector del Ejemplo 3 mediante pulverización en otoño.

Después de algunas lluvias, caídas tras unos días, se descubrió que el revestimiento protector había sido completamente eliminado por lavado mediante la lluvia.

Ejemplo 5

Preparación de un agente protector

En un recipiente de reacción, se mezclaron las siguientes sustancias en el orden especificado:

	peso %
agua	6,0
Ser-AD FA 607® (Hills AG)	0,3
etoxilato de alquilo (tensioactivo no iónico)	0,3
dispersión polimérica *)	3,0
agente antiespumante	0,5
blanco de titanio	20

La mezcla obtenida se dispersó con un disolvente de elevado cizallamiento hasta lograr la finura deseada.

A continuación, se añadieron sucesivamente las siguientes sustancias:

agua	31,3
hidroxietil-celulosa	0,90

Se llevó a cabo la agitación hasta obtener una mezcla homogénea. A continuación, se añadieron sucesivamente las siguientes sustancias:

solución de amoníaco al 25 %	3,4
dispersión polimérica *)	34
agente conservante	0,1
solución de γ - aminopropiltriethoxi-silano al 60 %	0,2

*) La dispersión polimérica utilizada tenía un contenido de sólidos del 45 % y un índice de acidez de 73, calculado basándose en el contenido de sólidos. El polímero en el aglomerante estaba formado exclusivamente por monómeros de acrilato.

Se efectuó una agitación vigorosa hasta formar un producto homogéneo

Viscosidad del producto final a 20°C:

10 Pa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 5)

Viscosidad de la dilución utilizada a 20°C (1 parte en peso de producto diluida con cinco partes en peso de agua):

15 mPa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 1)

Ejemplo 6

Preparación de un agente eliminador

En un recipiente de reacción se mezclaron las siguientes sustancias en el orden especificado:

	peso %
agua	57,65
goma de xantano	0,5

La mezcla obtenida se agitó a velocidad moderada, hasta lograr el espesamiento.

A continuación, se añadieron sucesivamente:

ácido dodecilmecenosulfónico	0,25
solución de hidróxido sódico al 33 %	6,1
solución de nitrilotriacetato trisódico al 40 %	10
alcohol bencílico	25
aceite de pino	0,5

Se efectuó la agitación hasta formar un producto homogéneo.

Viscosidad del producto final a 20°C:

10 Pa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 5)

Viscosidad de la dilución utilizada a 20°C (1 parte en peso de producto diluida con cinco partes en peso de agua):

20 mPa.s (Viscosidad Brookfield 0,5 rpm, husillo n° 1)

Ejemplo 7

Formación de un revestimiento protector

El agente protector del ejemplo 5 se diluyó con cuatro partes en peso de agua y se aplicó a un túnel de plástico mediante pulverización, al principio de la primavera. Después de seis meses, el revestimiento protector formado estaba aún totalmente intacto.

Ejemplo 8

Eliminación de un revestimiento protector

El agente eliminador del Ejemplo 6 se diluyó con cinco partes de agua y se aplicó mediante pulverización sobre el revestimiento protector del Ejemplo 7, en otoño. Tras un tiempo corto de acción, el revestimiento protector se eliminó completamente con un chorro de agua.

REIVINDICACIONES

1. Un revestimiento protector eliminable con un agente eliminador que comprende una base fuerte y un formador de complejo, comprendiendo dicho revestimiento protector un pigmento y un aglomerante, **caracterizado** porque el aglomerante es un polímero que tiene un peso molecular medio ponderal de 10.000 - 100.000 y un índice de acidez de 40 - 250.

2. Un revestimiento protector según la reivindicación 1, en el que el aglomerante tiene un peso molecular medio ponderal de 15.000 - 75.000, preferiblemente de 20.000 - 50.000.

3. Un revestimiento protector según la reivindicación 1 ó 2, en el que el índice de acidez del aglomerante está entre 60 y 160.

4. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aglomerante tiene una polidispersidad de 2 - 6.

5. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la temperatura de transición vítrea del aglomerante está entre 10 y 60°C, preferiblemente entre 20 y 50°C.

6. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aglomerante es un polímero de vinilo.

7. Un revestimiento protector según la reivindicación 6, en el que el polímero de vinilo se basa en uno o más monómeros seleccionados del grupo formado por metacrilato de metilo, acrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de etilo, estireno, ácido metacrílico y ácido acrílico.

8. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aglomerante está presente en una cantidad de 4 - 60 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector.

9. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el pigmento se selecciona del grupo formado por carbonato cálcico, óxido de titanio, un silicato, como silicato de magnesio o aluminio, yeso, barita y sus combinaciones.

10. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el pigmento está presente en una cantidad de 30 - 95 % en peso, basada en el peso del revestimiento protector.

11. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el revestimiento protector comprende además un promotor de adherencia.

12. Un revestimiento protector según la reivindicación 11, en el que el promotor de adherencia se selecciona del grupo de los silanos.

13. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual comprende además un separador de pigmento.

14. Un revestimiento protector según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual comprende además un espesante.

15. Un agente protector que comprende un pigmento y un aglomerante portado por agua, **caracterizado** porque el aglomerante es un políme-

ro que tiene un peso molecular medio ponderal de 10.000 - 100.000 y un índice de acidez de 40 - 250, para formar un revestimiento protector eliminable, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

16. Un agente protector según la reivindicación 15, el cual comprende además una base débil seleccionada del grupo formado por amoníaco, mono-, di- y trialkilaminas, conteniendo el grupo alquilo de 1 a 8 átomos de carbono.

17. Un agente protector según la reivindicación 16, en el que la base débil está presente en una cantidad del 0,2 - 5 % en peso, basada en el peso del agente protector.

18. Un método para formar un revestimiento protector que es eliminable con un agente eliminador, que comprende una base fuerte y un formador de complejo, **caracterizado** porque se aplica a una superficie sustancialmente transparente, un agente protector según las reivindicaciones 15-17, el cual, tras el secado, forma el revestimiento protector.

19. Un método según la reivindicación 18, en el que la superficie sustancialmente transparente es una superficie de una pared externa de un invernadero.

20. Un método para eliminar un revestimiento protector según las reivindicaciones 1 - 14, en el que el revestimiento protector se trata con un agente eliminador que comprende una base fuerte y un formador de complejo, estando presente la base fuerte en una cantidad de 1 - 10 % en peso, basada en el peso del agente eliminador.

21. Un método según la reivindicación 20, en el que el formador de complejo está presente en una cantidad de 2 - 10 % en peso, basada en el peso del agente eliminador.

22. Un método según las reivindicaciones 20 ó 21, en el que el agente eliminador comprende además un disolvente orgánico.

23. Un método según la reivindicación 22, en el que el disolvente orgánico se selecciona del grupo formado por tetrahidrofurano, alcohol bencílico y alcoholes superiores.

24. Un método según la reivindicación 23, en el que el agente eliminador comprende 10 - 30 % en peso de alcohol bencílico, basado en el peso del agente eliminador.

25. Un kit que comprende un agente reactivo según las reivindicaciones 15 - 17 y un agente eliminador, en el que el agente eliminador es adecuado para su uso en un método según las reivindicaciones 20 - 24.

NOTA INFORMATIVA: Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.