



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 286 265**

(51) Int. Cl.:

C08L 5/08 (2006.01)

C09D 7/00 (2006.01)

B05D 1/02 (2006.01)

C02F 1/56 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02750163 .4**

(86) Fecha de presentación : **18.07.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1409582**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2004**

(54) Título: **Composiciones que incorporan quitosán para quitar la pegajosidad de la pintura.**

(30) Prioridad: **26.07.2001 US 916104**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

(73) Titular/es: **PPG Industries Ohio, Inc.**
3800 West 143rd Street
Cleveland, Ohio 44111, US

(72) Inventor/es: **Albu, Michael, L. y**
Beauchamp, Phillip, J.

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones que incorporan quitosán para quitar la pegajosidad de la pintura.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones útiles en procesos de extracción de la neblina de pulverización de pintura. Más en particular, la presente invención se refiere a composiciones para quitar la pegajosidad y flocular pintura, composiciones que son útiles en sistemas desnaturalizantes de pintura a base de agua y a base de solvente.

10 **Antecedentes de la invención**

Desde hace mucho se emplean técnicas de pulverización automáticas para pintar artículos grandes tales como coches, camiones, refrigeradores, etc. Los artículos sobre los que se pulveriza se avanzan generalmente a lo largo de una línea transportadora que pasa a través de una cabina de pintar por pulverización y lavado con agua donde se dirige una pulverización fina de pintura a los artículos pintados desde pistolas pulverizadoras que están situadas en los lados del transportador. La neblina de pulverización de pintura, es decir, la pintura que no contacta el artículo que se pinta, forma una neblina fina de pintura en el espacio de aire que rodea el artículo pintado. Esta neblina de pintura debe ser quitada del aire. Para llevarlo a cabo, el aire contaminado es empujado a través de la cabina de pintar por pulverización por ventiladores de escape de aire. Se mantiene una cortina de agua circulante a través del recorrido del aire de tal manera que el aire deba pasar a través de la cortina de agua para llegar a los ventiladores de escape. Cuando el aire pasa a través de la cortina de agua, la neblina de pintura es “lavada” del aire y conducida a un depósito de sumidero situado generalmente debajo de la cabina de pintar por pulverización. En esta zona, las partículas de pintura se separan del agua de modo que el agua pueda ser reciclada y las partículas de pintura puedan ser desechadas.

El término “pintura” en el sentido en que se usa aquí pretende abarcar una mezcla de resina, pigmento, y un vehículo líquido adecuado que es razonablemente fluido y proporciona un recubrimiento fino y adherente cuando se aplica a un sustrato. Como tal, el término “pintura” pretende abarcar pinturas, lacas, barnices, recubrimientos base, recubrimientos claros, imprimaciones y análogos.

La pintura es un material pegajoso y tiende a coagularse y adherir a las superficies de la cabina de pulverización, en particular en las zonas de sumidero y drenaje, y debe ser quitada constantemente del sumidero para evitar la obstrucción del sistema de drenaje y recirculación del sumidero. Con el fin de facilitar la extracción de la pintura pulverizada del aire y de proporcionar una operación eficiente de las cabinas de pintar por pulverización, se emplean comúnmente agentes de eliminación de la pegajosidad en el agua usada en tales sistemas, y se incorporan típicamente al agua de lavado recirculada en el sistema de pintar por pulverización. La eliminación de la pegajosidad de la pintura elimina o minimiza las propiedades adhesivas, o pegajosidad, de la pintura, evitando por ello que la pintura pulverizada se adhiera a las paredes de la cabina de pulverización.

Una de las dificultades de recuperar la neblina de pulverización de pintura en una cabina de pulverización y lavado con agua antes descrita es la limitada cantidad de pintura que puede ser incorporada al agua. Como tales, los agentes de eliminación de la pegajosidad deberán tener una alta capacidad de carga, de modo que el agua de lavado recirculada a través de la cabina de pulverización pueda eliminar la pegajosidad, coagular y flocular un alto volumen de pintura pulverizada antes del agotamiento.

Además, en los últimos años, la necesidad para reducir la emisión de solventes ha dado lugar a la reducción de pinturas a base de solvente o diluidas en solvente, y a un aumento del uso de pinturas a base de agua o diluidas en solvente. El contenido orgánico en pinturas a base de solvente, sin embargo, requiere el uso de diferentes procesos de eliminación de la pegajosidad en cabinas de pintar por pulverización.

Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos número 5.259.976 describe el uso de polímeros catiónicos tales como polímeros de acrilamida para quitar la pegajosidad de pintura y mejorar la eficiencia de la cabina de pintar por pulverización, y usar aluminato de sodio para regular el pH del sistema. La Patente de Estados Unidos número 5.019.138 describe el uso de un solvente orgánico, es decir, N-metil pirrolidona, para limpiar la pulverización de pintura del aire circundante. Sin embargo, el uso de altas cantidades de un solvente orgánico necesario para este proceso es caro y un peligro potencial para la salud y el medio ambiente. Además, tales agentes de eliminación de la pegajosidad no son efectivos para quitar la pegajosidad de pinturas a base de agua y a base de solvente.

La Patente de Estados Unidos número 5.223.141 describe un método para sacar y recuperar la neblina de pulverización de pintura a base de solvente a través de contacto con una dispersión agitada de un solvente orgánico en agua, y dejar después que la dispersión se separe en fase, para separación de la fase orgánica de la fase acuosa. Tal dispersión, sin embargo, a menudo es difícil de separar para la extracción de la pintura del agua.

La Patente de Estados Unidos número 4.888.386 describe una composición para uso al eliminar la pegajosidad de esmaltes a base de agua y de solvente, que incluye un polímero de melamina-formaldehído, un alcohol polivinílico y un copolímero de acrilato de estireno. Tales materiales, sin embargo, no son fácilmente biodegradables, y por lo tanto plantean cuestiones medioambientales para el desecho.

“DATABASE WPI Week 19942, Derwent Publication Ltd., Londres, GB; AN 1994-172849, XP002217457” describe un agente conteniendo poliglucosamina y un coagulante inorgánico. El agente puede ser usado para tratar la neblina de pintura en agua, especialmente el exceso de neblina de pintura descargada al agua circulante en una cabina de tipo húmedo.

Consiguientemente, se necesita una composición que sea útil para quitar la pegajosidad de pinturas tanto a base de agua como a base de solvente, que sea capaz de disminuir efectivamente la formación de emulsión en sistemas desnaturalizantes de pintura a base de solvente, y que sea biodegradable.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a una composición de concentrado líquido para adición a un sistema de agua circulante para tratar neblinas de pulverización de pinturas solubles en agua y solventes, incluyendo dicha composición de concentrado líquido:

(a) de 2 a 40% en peso de una sal metálica compleja capaz de flocular la pintura pulverizada;

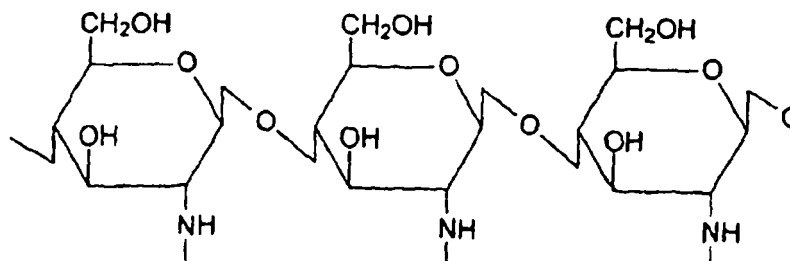
(b) de 0,1 a 10% en peso de quitosán presente en una solución acuosa que tiene una viscosidad de 200 a 3000 centipoise;

(c) ácido capaz de hacer el quitosán soluble en agua;

(d) agua; y

(e) de 5 a 10% en peso de arcilla bentonita.

En otra realización, la presente invención implica un método de tratar neblinas de pulverización de partículas de pintura en una cabina de pintar por pulverización incluyendo un sistema de agua circulante. En tal método, la neblina de pulverización de pintura se pone en contacto con un sistema de agua incluyendo una composición incluyendo a) una solución acuosa de un compuesto que tiene la estructura siguiente:



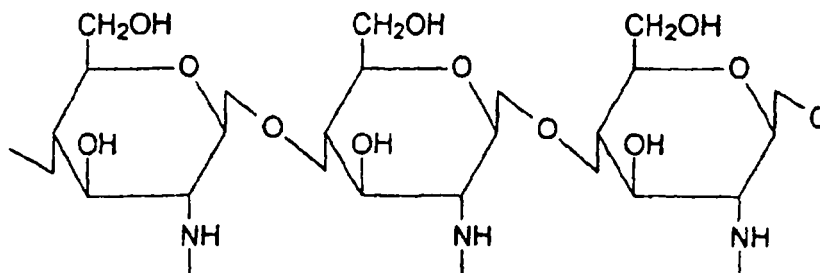
(b) una sal metálica compleja capaz de flocular la neblina de pulverización de pintura; y

(c) arcilla bentonita. La solución acuosa del compuesto es preferiblemente una solución acuosa de quitosán en agua. La composición elimina la pegajosidad y flocula las partículas de neblina de pulverización de pintura. Tal método puede incluir además un paso de separar las partículas de pintura pulverizadas floculadas del sistema de agua.

En otra realización, la presente invención incluye un método de tratar la neblina de pulverización de pintura en una cabina de pintar por pulverización incluyendo un sistema desnaturalizante de pintura a base de solvente

incluyendo dicho método:

poner dicha neblina de pulverización de pintura en contacto con una dispersión de un componente solvente orgánico en agua incluyendo una composición incluyendo una solución acuosa de un compuesto que tiene la estructura siguiente:



y una sal metálica compleja, recogiendo por ello dicha neblina de pulverización de pintura; haciendo que la dispersión se separe en fase en una fase orgánica conteniendo neblina de pulverización de pintura y una fase acuosa; y separar la fase orgánica de la fase acuosa.

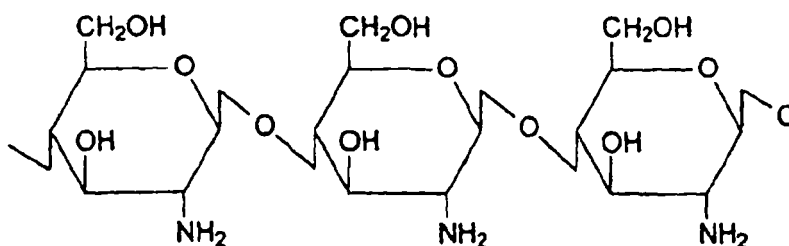
La inclusión de la solución acuosa de quitosán y la sal metálica compleja dentro de la dispersión disminuye el tiempo para separación de fase de la fase orgánica y la fase acuosa. Esto hace que los sólidos de pintura suspendidos en agua migren a la fase orgánica.

Descripción detallada de la invención

A pesar de que los rangos numéricos y los parámetros que exponen el amplio alcance de la invención son aproximaciones, los valores numéricos expuestos en los ejemplos específicos se indican lo más exactamente posible. Sin embargo, todos los valores numéricos contienen inherentemente ciertos errores necesariamente resultantes de la desviación estándar hallada en sus respectivas mediciones de prueba.

Además, se deberá entender que se ha previsto que cualquier rango numérico expuesto aquí incluya todos los subrangos en él subsumidos. Por ejemplo, se ha previsto que un rango de "1 a 10" incluya todos los subrangos entre (e incluyendo) el valor mínimo expuesto de 1 y el valor máximo expuesto de 10, es decir, que tiene un valor mínimo igual o mayor que 1 y un valor máximo igual o menor que 10.

El quitosán es un derivado deacilado de quitina, $(C_8H_{13}NO_5)_n$, que es un polisacárido de glucosamina estructuralmente similar a la celulosa, que es el principio constituyente de las conchas de crustáceos e insectos tal como cangrejos, langostas y escarabajos. La quitina no es como muchos polisacáridos, en los que se derivan propiedades especiales mediante grupos del lado amina y la funcionalidad hidroxilo que aparece en su estructura. Tratar quitina con una base fuerte tal como sosa cáustica hidroliza los grupos acetamido para producir grupos amina libres. Esto da lugar a la producción de quitosán, que tiene la estructura química siguiente:



II

El quitosán es un polímero que tiene una carga positiva fuerte, de la que carece la mayor parte de los polisacáridos. Tal carga permite fácilmente la interacción con superficies de carga negativa. Además, el quitosán incluye funcionalidad hidroxilo y funcionalidad amina, prestándose a química reactiva con un grupo de cualquier lado.

La solución acuosa de quitosán se facilita como una mezcla de quitosán y agua. El quitosán se facilita preferiblemente en la solución acuosa como una solución madre para uso posterior en la preparación de la composición de la presente invención. La solución madre de quitosán en agua incluye preferiblemente quitosán en agua en una cantidad de 0,5 a 5 por ciento en peso de quitosán en base al peso de la solución madre, más preferiblemente 0,5 a 3 por ciento en peso, siendo especialmente preferidas las cantidades de aproximadamente 1 por ciento en peso.

El quitosán no es fácilmente soluble en agua. Consiguientemente, se añade un ácido al agua antes de la adición del quitosán, para obtener una solución acuosa ácida para disolver el quitosán. Los ejemplos de ácidos útiles incluyen ácido acético, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido cítrico, ácido sulfámico y sus mezclas, siendo el ácido acético especialmente preferido. El ácido se suministra preferiblemente en la solución madre en una cantidad de 0,5 a 5 por ciento en peso, en base al peso de la solución madre, más preferiblemente 0,5 a 3 por ciento en peso.

La solución acuosa de quitosán incluye una viscosidad de 200 a 3000, preferiblemente 1000 a 1750 centipoise (cps).

La composición de la presente invención incluye además una sal metálica compleja, que es capaz de flocular la pintura pulverizada. La sal metálica compleja puede ser cualquier sal metálica compleja que sea capaz de coagular y flocular pintura. Los ejemplos de sales metálicas complejas útiles incluyen las seleccionadas del grupo que consta de clorohidrato de aluminio, sulfato de aluminio (alumbre), cloruro de zinc, cloruro férrico, cloruro cálcico, hidróxido de magnesio, y sus mezclas. El clorohidrato de aluminio es especialmente preferido para uso en la composición de la presente invención.

La sal metálica compleja se suministra en la solución de agua en una cantidad de 2 a 40 por ciento en peso, en base al peso total de la composición. El quitosán se suministra en la solución de agua en una cantidad de 0,1 a 10 por ciento en peso, en base al peso total de la composición. El ácido se suministra preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 10 por ciento en peso, en base al peso total de la composición. En realizaciones especialmente preferidas, el ácido y el quitosán se suministran en cantidades iguales, en base al peso total de la composición.

La composición de la presente invención incluye además arcilla bentonita. La incorporación de arcilla bentonita a la composición es especialmente útil cuando la composición está destinada al uso en conexión con sistemas desnaturalizantes de pintura a base de solvente. La arcilla bentonita se suministra en una cantidad de 5 a 10 por ciento, en base al peso total de la composición.

Adicionalmente, se puede incluir otros compuestos en la composición de la presente invención para que actúen como cofloculantes. Los compuestos especialmente útiles incluyen polímeros de acrilamida, y en particular polímeros de acrilamida catiónicos. Los ejemplos de polímeros de acrilamida catiónicos útiles incluyen dimetilaminoetilmetacrilato sal de ácido sulfúrico, dimetilaminoetilmetacrilato cloruro de metilo sal de amonio cuaternario, dimetilaminoetilmetacrilato metil sulfato sal de amonio cuaternario, dimetilaminoetilacrilato metil cloruro sal de amonio cuaternario, cloruro de acrilamidopropiltrimetil amonio, y sus mezclas.

Las composiciones de la presente invención se preparan típicamente formando primero una solución acuosa del quitosán. Esto se lleva a cabo combinando ácido y agua para formar una solución acuosa ácida, y añadiendo posteriormente quitosán a la solución acuosa ácida, con mezcla a temperatura ambiente durante un período de 8 a 15 horas, por ejemplo.

Después de la formación de la solución acuosa de quitosán, se añade una porción de esta solución acuosa al agua. La sal metálica compleja se añade posteriormente a la solución, con suave agitación, para formar la composición de la presente invención. Posteriormente se añade opcionalmente arcilla bentonita a la composición.

La composición de la presente invención se prepara en forma de un concentrado líquido, destinado a la adición a sistemas de agua para uso en cabinas de pintar por pulverización. Como tal, la composición se puede añadir típicamente a un volumen de agua que se recircula a través de una cabina de pintar por pulverización como un aditivo inicial de eliminación de la pegajosidad, y también como un aditivo de eliminación de la pegajosidad de mantenimiento durante la operación de la cabina de pintar por pulverización, como se explicará con más detalle aquí. Cuando se usa en tales sistemas de agua, la composición se suministra típicamente en una cantidad de 0,01 a 10 por ciento del volumen de agua recirculada a través del sistema, tal como en una cantidad de 0,01 a 0,15 por ciento en peso (100 a 1500 partes por millón (ppm)).

El sistema de agua incluyendo la composición de la presente invención se mantiene preferiblemente a un pH entre 7-10, más preferiblemente entre 7,5 y 9,0. Dado que la composición de la presente invención puede ser ligeramente ácida, el uso de la composición en un sistema de agua recirculante puede afectar al pH del sistema. Consiguientemente, el pH del sistema de agua puede ser ajustado como es conocido en la técnica. Por ejemplo, se puede añadir pequeños incrementos de sosa cáustica líquida, 50% NaOH, al sistema de agua para mantener el pH al rango deseado. Tal sosa cáustica líquida se añade preferiblemente al sistema de agua en una proporción de 0,5 a 1,5 ml de sosa cáustica líquida por 10 ml de composición.

Según el método de la presente invención, las partículas de neblina de pulverización de pintura en una cabina de pintar por pulverización son tratadas con un sistema de agua circulante incluyendo una composición conteniendo una solución acuosa de quitosán y una sal metálica compleja como se ha descrito anteriormente. En particular, se facilita una cabina de pintar por pulverización incluyendo un sistema acuoso circulante, como es conocido en la técnica. La composición de la presente invención, como se ha explicado anteriormente, se añade al sistema de agua de la cabina de pintar por pulverización. El sistema de agua circulante forma una cortina móvil continua que lava un flujo de aire conteniendo pulverización de pintura con el fin de recoger la neblina de pulverización de pintura en la cortina de agua. Las cabinas de pintar por pulverización conteniendo cortinas de agua continuas para lavar flujos de aire conteniendo neblina de pulverización de pintura son conocidas en la técnica, por ejemplo la Patente de Estados Unidos número 4.980.030, que describe cabinas de pintar por pulverización típicas.

En la operación, se coloca un objeto a pintar dentro de la cabina de pintar por pulverización, y se pinta usando técnicas de pulverización conocidas. La neblina de pulverización de pintura se pone en contacto con las cortinas de agua continuas que son bombeadas a través de la cabina de pintar por pulverización de manera conocida. Tal contacto de la neblina de pulverización de pintura con la solución acuosa incluyendo la composición de la presente invención hace que la pintura flocule y se separe del agua de lavado, formando por ello una capa de lodo en la solución acuosa que se hace circular a través de la cabina de pintar por pulverización. Además, la composición de la presente invención

también elimina la pegajosidad de la pintura floculada. La cantidad del lodo de pintura floculada en la solución acuosa es supervisada y quitada periódicamente mediante métodos conocidos. Adicionalmente, el pH de la solución acuosa es supervisado y reajustado periódicamente, si es necesario.

5 La efectividad del agente de eliminación de la pegajosidad también es supervisada periódicamente durante la operación de la cabina de pintar por pulverización. Esto se puede realizar supervisando la pegajosidad del lodo de pintura quitado de la cabina de pintar por pulverización. Alternativamente, el nivel del agente de eliminación de la pegajosidad puede ser supervisado para mantener un nivel umbral predeterminado deseado de la composición dentro del agua de lavado. Cuando el agua de lavado no elimina la pegajosidad efectivamente la pintura pulverizada y/o
10 cuando el nivel del agente de eliminación de la pegajosidad cae debajo de un nivel umbral predeterminado deseado, se puede añadir una dosis de mantenimiento de la composición de la presente invención al agua recirculante, manteniendo por ello la efectividad de la cabina de pintar por pulverización.

15 La composición de la presente invención se usa de manera similar a cuando se usa en conexión con sistemas desnaturalizantes de pintura a base de solvente. Un ejemplo de tal sistema se describe con detalle en la Patente de Estados Unidos número 5.223.141. Tales sistemas desnaturalizantes de pintura a base de solvente incluyen típicamente como agua de lavado una dispersión de un componente solvente orgánico en agua. La composición de la presente invención incluyendo una solución acuosa de quitosán y una sal metálica compleja se añade a la dispersión.

20 Más en particular, el solvente orgánico puede incluir un solo solvente orgánico o una mezcla de solventes orgánicos. Los ejemplos de solventes orgánicos útiles incluyen alquil ésteres de ácidos policarboxílicos o mezclas de tales ésteres, tal como adipato de dimetilo, glutarato de dimetilo, succinato de dimetilo y sus mezclas; adipato de diisobutilo, glutarato de diisobutilo, succinato de diisobutilo y sus mezclas.

25 Los ejemplos de otros solventes orgánicos incluyen poliol éteres incluyendo mono y diéteres de glicoles tal como mono o dialquil o mono o diaril o alquil y etil éteres de glicoles mezclados tales como etilen glicol, dietilen glicol, dipropilen glicol y propanol y mezclas de glicol éteres. Los ejemplos de poliol éteres específicos incluyen etilen glicol monobutil éter, etilen glicol monofenil éter, dietilen glicol monobutil éter, propilen glicol monometil éter, propilen glicol monofenil éter, dipropilen glicol monometil éter, dimetil éter de etilen glicol y dimetil éter de dietilen glicol.
30 Otros ejemplos de solventes orgánicos incluyen furfural e isoforona.

La concentración del componente solvente orgánico en la dispersión acuosa es típicamente de 2 a 50, preferiblemente de 15 a 25 por ciento en peso en base al peso de componente solvente orgánico y agua. Las concentraciones de menos de 2 por ciento en peso son indeseables porque el mecanismo de bombeo no permitiría la apropiada dispersión
35 del componente solvente orgánico, mientras que las concentraciones de más de 50 por ciento en peso son indeseables a causa del costo e innecesariamente altos volúmenes para procesamiento adicional.

El componente solvente orgánico puede ser dispersado en el agua añadiéndolo simplemente al agua circulante en una cabina típica de pulverización y lavado con agua. El agente de eliminación de la pegajosidad de la presente invención también se añade al agua de manera similar. La acción de bombeo y circulación asociada con la cabina de pulverización asegura que el componente solvente orgánico se disperse establemente en el medio acuoso, y asegura que el agente de eliminación de la pegajosidad permanezca adecuadamente mezclado en el medio acuoso.

45 La neblina de pulverización de pintura contiene típicamente pigmentos, resinas orgánicas y solvente orgánico asociados con pinturas industriales. Las pinturas típicas son pinturas a base de acrílico, pinturas a base de uretano, pinturas de recubrimiento base/claro y pinturas de alto contenido de sólidos que se usan en los mercados del automóvil, electrodomésticos e industria general.

50 Como se ha descrito anteriormente, la neblina de pulverización de pintura se pone en contacto con las cortinas de agua continuas que son bombeadas a través de la cabina de pintar por pulverización de manera conocida. Tal contacto de la neblina de pulverización de pintura con la dispersión incluyendo el solvente orgánico en agua y la composición de la presente invención recoge la neblina de pulverización de pintura en la dispersión.

55 La dispersión que contiene la neblina de pulverización de pintura es bombeada a través del sistema de manera conocida, tal como a un depósito de lodo donde la neblina de pulverización de pintura puede ser quitada opcionalmente de la dispersión. La acción continua de circulación y bombeo mantiene la dispersión agitada y estable.

60 Con el fin de quitar el lodo de pintura, la dispersión es transferida a un depósito de contención, donde la dispersión se separa espontáneamente a una fase orgánica y una fase acuosa. La fase orgánica que contiene la mayor parte, si no toda, la neblina de pulverización de pintura es separada de la fase acuosa por espumado. La inclusión de la solución acuosa de quitosán y la sal metálica compleja imparte una capacidad de reducir la emulsificación de la capa de solvente, y disminuye el tiempo de la separación de fase.

65 La fase orgánica se puede separar adicionalmente en una porción de solvente orgánico y una porción que contiene sólidos de pintura que incluyen pigmento y resina orgánica. Las unidades de separación típicas serían una columna de destilación, un evaporador de película fina o una centrifuga. La porción de solvente orgánico (que contiene el componente solvente orgánico inicialmente usado para formular la dispersión así como al menos una porción del componente solvente orgánico asociado con la pintura) es recuperada en el destilado o centrifugado, y puede ser devuelta al sis-

ES 2 286 265 T3

tema recirculante, donde puede ser dispersado fácilmente. Los sólidos de pintura separados son reciclados para uso adicional o se desechan. Dado que la pintura no está curada, se puede usar como un relleno curable en adhesivos o en pinturas.

- 5 Ilustran la invención los ejemplos siguientes que, sin embargo, no se han de considerar como limitaciones de la invención a sus detalles. Todas las partes y porcentajes en los ejemplos así como durante toda la memoria descriptiva son por peso, a no ser que se indique lo contrario.

Ejemplos

10

Ejemplo 1

(Comparativo)

- 15 Este ejemplo demuestra la eliminación de la pegajosidad de pintura con una composición que incluye una sal metálica compleja sin la incorporación de quitosán.

Se preparó una composición incluyendo 25 gramos de 50% de clorohidrato de aluminio solución y 75 gramos de agua desionizada. El clorohidrato de aluminio se añadió al agua y mezcló, para producir la composición 1.

20

La composición 1 preparada se incorporó al sistema de recirculación de una cabina de pintar por pulverización similar a las descritas en la Patente de Estados Unidos número 5.116.514. En particular, el sistema de recirculación se cargó con una cantidad de composición 1 para dotar al sistema de recirculación de un nivel de 100 partes por millón (100 ppm) de la composición 2. Se añadió 0,2 ml de hidróxido sódico a 50% para regular el pH del sistema de recirculación. Se determinó que el pH era 8,3, a una temperatura de 21°C (70°F).

25

Entonces se activó el sistema de recirculación en la cabina de pintar por pulverización. La cabina de pintar por pulverización se usó para rociar una pintura de recubrimiento claro que se puede obtener de PPG Industries, Inc como DCT5002H Diamond-coat clear, una pintura acrílica de recubrimiento claro. Se prepararon 100 ml de la pintura para usarlos en el sistema de pintar por pulverización. La pulverización se realizó a una tasa de pulverización de 2 ml por minuto.

30

Durante la pulverización, el sistema de recirculación incluyendo la composición 1 tenía un moderado efecto de eliminación de la pegajosidad en la pintura. La pintura se reanima ligeramente cuando se enrolla entre los dedos. Después de la pulverización de 34 ml de pintura, el sistema de recirculación incluyendo la composición 1 llegó al punto de fallo, como evidenció la obstrucción del sistema de recirculación.

35

Ejemplo 2

40

(Comparativo)

El ejemplo 2 demuestra la eliminación de la pegajosidad de pintura con una composición que incluye quitosán, pero no incluye una sal metálica compleja.

45

Se obtuvo una solución acuosa de quitosán incluyendo 1% quitosán y 1% de ácido acético en agua. Se preparó una composición incluyendo 25 gramos de esta solución acuosa de quitosán y 75 gramos de agua desionizada. La solución acuosa de quitosán se añadió al agua y mezcló, para producir la composición 2.

La composición 2 preparada se incorporó al sistema de recirculación de una cabina de pintar por pulverización de manera similar a la del ejemplo 1. En particular, el sistema de recirculación se cargó con una cantidad de composición 2 para dar al sistema de recirculación un nivel de 100 partes por millón (100 ppm) de la composición 2. Se añadió hidróxido sódico en una cantidad de 0,2 ml para regular el pH del sistema de recirculación a un valor de 8,5, a una temperatura de 22°C (72°F).

50

Entonces se activó el sistema de recirculación en la cabina de pintar por pulverización, y se prepararon 100 ml de la pintura de recubrimiento claro del ejemplo 1 para uso en el sistema de pulverización. La pulverización de la pintura de recubrimiento claro se hizo a una tasa de pulverización de 2 ml por minuto.

55

Durante la pulverización, el sistema de recirculación incluyendo la composición 2 tenía un moderado efecto de eliminación de la pegajosidad en la pintura. La pintura se reanima ligeramente cuando se enrolla entre los dedos. Después de la pulverización de 20 ml de pintura, el sistema de recirculación incluyendo la composición 2 alcanzó el punto de fallo drásticamente, como evidencia la obstrucción severa del sistema de recirculación.

60

65

ES 2 286 265 T3

Ejemplo 3

(Comparativo)

5 El ejemplo 3 demuestra la eliminación de la pegajosidad de pintura de una pintura a base de solvente usando una composición de eliminación de la pegajosidad convencional de pintura a base de solvente en combinación con un aditivo de arcilla estándar.

10 En particular, la composición 3 se preparó con los componentes siguientes:

TABLA 1

COMPONENTE	CANTIDAD
Solvente orgánico ¹	10 ml
Aditivo ²	0,1 ml
Agua	90 ml

15 ¹ BCTL 3001, un eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico que incluye diisobutil éster de ácido dibásico, que se puede obtener en el mercado de PPG Industries, Inc.

20 ² BCTK 3001 Plus Aditive, un aditivo de arcilla que incluye un polímero acrílico, que se puede obtener en el mercado de PPG Industries, Inc.

30 El eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico, aditivo y agua se combinaron en una jarra de vidrio de 250 ml, y mezclaron bien para producir la composición 4.

35 Para comprobar las propiedades de eliminación de la pegajosidad de la composición 4, se añadieron a la jarra 5 ml de una pintura a base de disolvente de alto contenido de sólidos que se puede obtener en el mercado de PPG Industries, Inc como KTP Solvent-Borne Paint. La jarra se mezcló vigorosamente durante 30 segundos, y dejó separar en fase durante 5 minutos. Entonces se observó visualmente la separación de fase y claridad en el contenido de la jarra.

40 Después de 5 minutos, la observación visual detectó rápida separación de fase en una capa orgánica y una capa acuosa. Había sólidos de pintura en la capa orgánica. La capa acuosa tenía mínima claridad de agua.

Ejemplo 4

45 (Comparativo)

El ejemplo 4 demuestra la eliminación de la pegajosidad de pintura de una pintura a base de solvente usando una composición de eliminación de la pegajosidad de pintura convencional a base de solvente en combinación con arcilla.

50 Se preparó un aditivo de arcilla mezclando 44 gramos de arcilla bentonita con 456 gramos de agua. El aditivo de arcilla se incorporó a la composición 4 preparada con los componentes siguientes:

TABLA 2

COMPONENTE	CANTIDAD
Solvente orgánico ¹	10 ml
Aditivo de arcilla ²	0,1 ml
Agua	90 ml

65 ¹ BCTL 3001, un eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico que incluye diisobutil éster de ácido dibásico, que se puede obtener en el mercado de PPG Industries, Inc.

ES 2 286 265 T3

El eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico, aditivo de arcilla y agua se combinaron en una jarra de vidrio de 250 ml, y mezclaron bien, para producir la composición 5.

Las propiedades de eliminación de la pegajosidad de la composición 5 se comprobaron de manera similar al ejemplo 4, mezclando con la pintura a base de solvente de alto contenido de sólidos y sedimentación.

Después de 5 minutos, la observación visual detectó rápida separación de fase en una capa orgánica y una capa acuosa. La capa acuosa tenía moderada a buena claridad de agua. Sin embargo, aunque algunos sólidos de pintura estaban presentes en la capa orgánica, algunos sólidos sedimentaron en la parte inferior de la jarra.

Ejemplo 5

El ejemplo representa una composición de eliminación de la pegajosidad de pintura según la presente invención incluyendo un eliminador de la pegajosidad de pintura a base de solvente incluyendo una solución acuosa de quitosán.

Se preparó un aditivo de arcilla/quitosán combinando 88 gramos de arcilla bentonita y 911,5 gramos de agua con 0,5 gramos de la composición 3 preparada según el ejemplo 3. Este aditivo de arcilla/quitosán se combinó posteriormente con un componente a base de solvente, para formar la composición 6 con los componentes siguientes:

TABLA 1

COMPONENTE	CANTIDAD
Solvente orgánico ¹	10 ml
Aditivo de arcilla/quitosán ²	0,1 ml
Agua	90 ml

¹ BCTL 3001, un eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico que incluye diisobutil éster de ácido dibásico, que se puede obtener en el mercado de PPG Industries, Inc.

El eliminador de la pegajosidad a base de solvente orgánico, el aditivo de arcilla/quitosán y el agua se combinaron en una jarra de vidrio de 250 ml, y mezclaron bien, para producir la composición 6.

Las propiedades de eliminación de la pegajosidad de la composición 6 se comprobaron de manera similar a los ejemplos 4 y 5, mezclando con la pintura a base de solvente de alto contenidos de sólidos y sedimentación.

Después de 5 minutos, la observación visual detectó rápida separación de fase en una capa orgánica y una capa acuosa. La capa acuosa tenía moderada a buena claridad de agua. Además, los sólidos de pintura estaban presentes en la capa orgánica.

La comparación de los ejemplos 3-5 demuestra las ventajas alcanzadas mediante el uso de la presente invención en comparación con eliminadores de la pegajosidad de pintura convencionales para pinturas a base de solvente. Por ejemplo, la composición 5 preparada según la presente invención incluyendo un aditivo con arcilla y una solución acuosa de quitosán realizó una rápida separación de fase con los sólidos de pintura efectivamente presentes dentro de la fase orgánica, y con claridad en la fase de agua. La composición 3, por otra parte, solamente proporcionó mínima claridad de agua, mientras que la composición 4 dio lugar a sedimentación de los sólidos de pintura, demostrando pobre migración a la fase agua.

Aunque la invención se ha descrito en términos de realizaciones preferidas, se ha de entender que varias modificaciones de la misma serán evidentes a los expertos en la técnica después de la lectura de la memoria descriptiva. Por lo tanto, se ha de entender que la invención aquí descrita pretende abarcar las modificaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de concentrado líquido para adición a un sistema de agua circulante para tratar neblinas de pulverización de pinturas solubles en agua y solventes, incluyendo dicha composición de concentrado líquido:

- (a) de 2 a 40% en peso de una sal metálica compleja capaz de flocular la neblina de pulverización de pintura;
- (b) de 0,1 a 10% en peso de quitosán presente en una solución acuosa que tiene una viscosidad de 200 a 3000 centipoise;
- (c) ácido capaz de hacer el quitosán soluble en agua;
- (d) agua; y
- (e) de 5 a 10% en peso de arcilla bentonita.

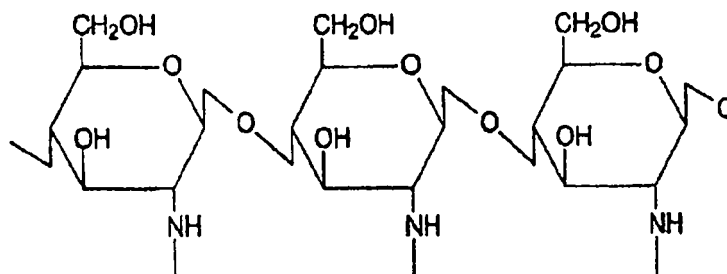
2. Una composición según la reivindicación 1, donde dicha sal metálica compleja se selecciona del grupo que consta de clorohidrato de aluminio, sulfato de aluminio, cloruro de zinc, cloruro férrico, cloruro cálcico, hidróxido de magnesio, y sus mezclas.

3. Una composición según la reivindicación 1, donde dicha sal metálica compleja se facilita en una cantidad mayor que el componente (b), en base al peso total de la composición.

4. Una composición según la reivindicación 1, donde dicho ácido se facilita en una cantidad de 0,1 a 10 por ciento en peso, en base al peso total de la composición.

5. Una composición según la reivindicación 1, donde dicho ácido es ácido acético.

6. Un método de tratar neblinas de pulverización de partículas de pintura solubles en agua y en solventes en una cabina de pintar por pulverización incluyendo un sistema de agua circulante, incluyendo dicho método contactar dichas neblinas de pulverización de partículas de pintura con un sistema de agua incluyendo una composición incluyendo una solución acuosa de un compuesto que tiene la estructura siguiente:



una sal metálica compleja y arcilla bentonita.

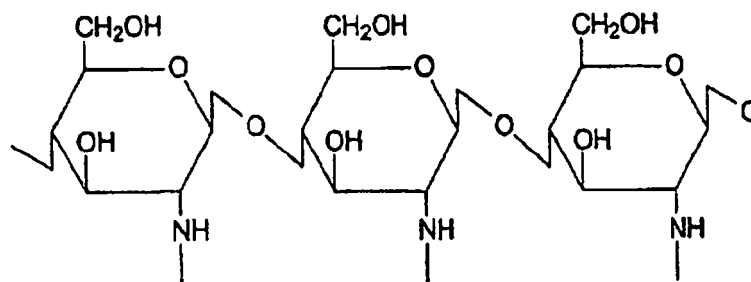
7. Un método según la reivindicación 6, donde dicha solución acuosa de dicho compuesto incluye una solución acuosa de quitosán.

8. Un método según la reivindicación 6, donde dicha composición elimina la pegajosidad y flocula dichas partículas de pintura pulverizadas.

9. Un método según la reivindicación 6, incluyendo además el paso de separar dichas partículas floculadas de la neblina de pulverización de pintura de dicho sistema de agua.

10. Un método de tratar neblina de pulverización de pintura en una cabina de pintar por pulverización incluyendo un sistema desnaturalizante de pintura a base de solvente, incluyendo dicho método:

contactar dicha neblina de pulverización de pintura con una dispersión de un componente solvente orgánico en agua incluyendo una composición incluyendo una solución acuosa de un compuesto que tiene la estructura siguiente:



y una sal metálica compleja, recogiendo por ello dicha neblina de pulverización de pintura;

hacer que la dispersión se separe en fase en una fase orgánica conteniendo pulverización de pintura y una fase acuosa; y

separar la fase orgánica de la fase acuosa.

11. Un método según la reivindicación 10, donde dicha composición incluyendo una solución acuosa de dicho compuesto y una sal metálica compleja disminuye el tiempo para separación de fase de dicha fase orgánica y dicha fase acuosa.

12. Un método según la reivindicación 10, donde dicha sal metálica compleja se selecciona del grupo que consta de clorohidrato de aluminio, sulfato de aluminio, cloruro de zinc, cloruro férrico, cloruro cálcico, hidróxido de magnesio, y sus mezclas.

13. Un método según la reivindicación 10, donde dicha solución acuosa de dicho compuesto incluye una solución acuosa de quitosán.

14. Un método según la reivindicación 13, donde dicha solución acuosa de quitosán incluye una mezcla de agua, quitosán, y un ácido capaz de hacer dicho quitosán soluble en agua.

15. Un método según la reivindicación 10, incluyendo además arcilla bentonita.