

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 080**

51 Int. Cl.:

C11D 7/50 (2006.01)

C11D 3/43 (2006.01)

C11D 1/00 (2006.01)

C23G 5/028 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2009 PCT/US2009/068588**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2010 WO10080544**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2009 E 09837945 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2376410**

54 Título: **Método para secar**

30 Prioridad:

17.12.2008 US 138164 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2019

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)
115 Tabor Road
Morris Plains, NJ 07950, US**

72 Inventor/es:

**BASU, RAJAT;
ZYHOWSKI, GARY;
COOK, KANE y
NALEWAJEK, DAVID**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 700 080 T3

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

Método para secar

Campo de la invención

La invención se refiere a métodos para secar la superficie de un sustrato.

5 Antecedentes de la invención

Es conocido el uso de composiciones acuosas para el tratamiento de superficies de artículos de metal, cerámica, vidrio y plástico. Adicionalmente, se sabe que la limpieza, el revestimiento y la deposición de recubrimientos en la superficie de los artículos se lleva a cabo en medios acuosos. En ambos casos, puede usarse un disolvente halocarbonado y un tensioactivo hidrófobo para eliminar el agua de una superficie cargada de agua.

- 10 Se han utilizado diversas composiciones de secado de disolvente-tensioactivo para la eliminación de agua. Por ejemplo, se conocen composiciones de disolvente-tensioactivo a base de 1,1,2-triclorotrifluoroetano («CFC-113»). Sin embargo, los problemas medioambientales están llevando a rechazar el uso de dichos sistemas a base de CFC.

- 15 Los solicitantes han llegado a reconocer que, en general, no es posible predecir si un tensioactivo o grupo de tensioactivos particulares será totalmente aceptable para su uso con un disolvente o un grupo de disolventes determinado, incluyendo los disolventes hidroclorofluorocarburos («los HCFC»), hidrofluorocarburos («los HFC»), las hidroclorofluoroolefinas (las HCFO») e hidrofluoroolefinas («las HFO») y los hidrofluoroéteres («los HFE») adecuados para reemplazar los disolventes CFC. Por otra parte, muchos de los tensioactivos conocidos no pueden disolverse en dichos disolventes. Además, la limpieza en seco, el secado y la eliminación de agua requieren tensioactivos que, junto con el disolvente elegido, impartan un conjunto de propiedades distintas y difíciles de conseguir a las composiciones de limpieza. Para retirar el aceite de piezas mecanizadas, el tensioactivo ayudará preferiblemente en la retirada de las suciedades que de otro modo solo serían moderadamente solubles en dichos disolventes. Adicionalmente, la eliminación de agua requiere un tensioactivo que no ocasione la formación de una emulsión estable con agua.

- 25 Los solicitantes han llegado a apreciar que los disolventes olefínicos halogenados en general y las clorofluoroolefinas en particular, presentan la dificultad adicional de identificar combinaciones de dichos disolventes y tensioactivos que no solo posean la solvencia y otras propiedades deseadas, sino que también presenten un nivel aceptable de estabilidad puesto que se entiende, en general, que las olefinas son reactivas, especialmente en comparación con muchos disolventes usados previamente.

- 30 Por esto, no solo se debe identificar esos tensioactivos solubles en el disolvente HCFC, HFC, HCFO, HFO o HFE seleccionado, sino también los tensioactivos que también presenten la actividad deseada en los disolventes y que presenten niveles de estabilidad aceptables.

La patente de EE. UU. 2006/0142173 describe el uso de fluoroalquenos tales como HFO-1214, HFO-1233 o HFO-1354 en aplicaciones de limpieza de disolvente.

Sumario de la invención

- 35 La presente invención se refiere a un método para secar la superficie de un sustrato que comprende las etapas de: poner en contacto el sustrato con una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HFCO-1233zd) y al menos un segundo disolvente seleccionado de los alcoholes del grupo que consiste en metanol, etanol o isopropanol y retirando después la composición del sustrato; en donde el alcohol está presente en una cantidad de 1 a 50 por ciento en peso basado en la composición total y está presente 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno en la cantidad de al menos un 50 por ciento en peso basado en el peso total de disolvente presente en la composición.

La presente invención se refiere a composiciones que contienen 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno con al menos un alcohol, en particular metanol, etanol o isopropanol y el uso de las composiciones descritas en la presente memoria para secado.

Descripción detallada de la invención

- 45 Las composiciones preferidas de la invención eliminan eficazmente el agua de un amplio intervalo de sustratos incluyendo, sin limitación: metales, tales como acero inoxidable, aleaciones de aluminio y latón; superficies de vidrio y cerámica, tales como vidrio, vidrio borosilicato y alúmina no vidriada; sílice, tal como obleas de silicio; alúmina fundida y similares. Además, las composiciones de la invención no forman emulsiones apreciables con el agua eliminada o forman solo cantidades insignificantes de dichas emulsiones.

- 50 El término HFCO-1233zd se usa en la presente memoria de manera genérica para referirse a 1,1,1-trifluoro-3,cloro-propeno, independientemente de si es la forma cis o trans. Los términos «cisHFCO-1233zd» y «transHFCO-1233zd»

se usan en la presente memoria para describir las formas cis y trans de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno, respectivamente. El término «HFCO-1233zd» por esto incluye en su alcance cisHFCO-1233zd, transHFCO-1233zd y todas las combinaciones y mezclas de estos.

- 5 En algunas realizaciones, la porción de disolvente de la composición comprende, en una cantidad de al menos aproximadamente un 50 % en peso basado en el peso del peso total del disolvente en la composición, HFCO-1233zd, e incluso más preferiblemente transHFCO-1233zd.

Las composiciones de la invención pueden usarse para limpiar y/o secar sustratos y artículos no absorbentes contruidos de materiales tales como metales, vidrios, cerámica y similares.

- 10 Así, la invención proporciona un método para secar la superficie de un sustrato que comprende las etapas de poner en contacto el sustrato con una composición que comprende un disolvente que comprende un 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno y un alcohol retirando después la composición de disolvente-tensioactivo del artículo.

- 15 La manera de la puesta en contacto no es crítica y puede variar ampliamente. Por ejemplo, el artículo puede sumergirse en un envase de la composición o el artículo puede pulverizarse con la composición. La inmersión completa del artículo se prefiere porque asegura el contacto entre todas las superficies expuestas del artículo y la composición. Puede usarse cualquier método que pueda proporcionar dicho contacto. Típicamente, el tiempo de contacto es hasta aproximadamente 10 minutos, pero este tiempo no es crítico y si se desea pueden usarse tiempos mayores.

- 20 La temperatura de puesta en contacto también puede variar ampliamente dependiendo del punto de ebullición de las composiciones. En general, la temperatura es igual a aproximadamente dicho punto de ebullición o menor que él. A continuación de la etapa de puesta en contacto, se retira el artículo del contacto con la composición y se efectúa la retirada de la composición que se adhiere a las superficies expuestas del artículo, por cualquier medio convencional tal como la evaporación. Opcionalmente, las cantidades mínimas restantes de tensioactivo adherido al artículo pueden retirarse además poniendo en contacto el artículo con disolvente exento de tensioactivo que esté caliente o frío. Finalmente, mantener el artículo en el vapor del disolvente disminuirá además la presencia del resto de tensioactivo restante en el artículo. De nuevo, la retirada de disolvente adherido al artículo se efectúa por evaporación.

- 25 En general, la retirada, o la evaporación, de la composición se efectúa en menos de aproximadamente 30 segundos, preferiblemente en menos de aproximadamente 10 segundos. Ni la temperatura ni la presión son críticas. Puede emplearse presión atmosférica o subatmosférica y temperaturas por encima y por debajo del punto de ebullición de la hidroclorofluoroolefina o hidrofluoroolefina. Opcionalmente, pueden incluirse tensioactivos adicionales en la composición total como se desee.

Se incluye un segundo disolvente que es un alcohol. Este disolvente es metanol, etanol o isopropanol.

El alcohol está presente en cantidades desde 1 a 50 por ciento en peso, preferiblemente de 4 a 45 por ciento, basado en la composición total.

- 35 Las composiciones y los procedimientos de la invención se llevan a cabo o se usan preferiblemente con máquinas y sistemas de secado convencionales. Son ilustrativas de dichas máquinas de secado las descritas en la Patente de EE. UU. número 3,386,181.

Ejemplos

Ejemplo de referencia 1

- 40 La realización de la composición de disolvente-tensioactivo de la invención en la eliminación de agua se evaluó poniendo 35 ml del disolvente 1-cloro-3,3,3-trifluoro-1-propeno que contenían 500 ppm en peso de sal de fosfato de ácido octilfenílico de perfluoroalquilpiridinio (el tensioactivo preparado en el ejemplo 2 de 5,856,286) en un vaso de precipitados de 100 ml provisto de serpentín de refrigeración. Se llevó la disolución a ebullición con lo cual el serpentín de refrigeración confinó el vapor del disolvente en el vaso de precipitados. 316 probetas de acero inoxidable duplicadas, desgastadas en húmedo para condiciones sin rotura en agua, se sumergieron en agua y después en la solución de muestra en ebullición. Se registró el tiempo requerido para eliminar el agua de la probeta, se eligió un tiempo de observación mínimo de 5 segundos.

- 45 Después de una observación inicial de la realización de secado, se añadieron 35 ml de agua a la solución en ebullición. Se mantuvo la solución en ebullición durante 5 minutos para proporcionar contacto entre la solución y el agua. Se transfirió después la mezcla a un embudo de decantación y se anotó el tiempo para la separación de las fases. La separación rápida en fases claras sin capa de emulsión fue una indicación de que la solución se realizaba con éxito en la aplicación. Una fase acuosa clara indicó que no se esperaba pérdida bruta de disolvente para secar para el efluente acuoso de una máquina comercial. En este ensayo, una fase clara de disolvente indicó la capacidad del disolvente para secar para expulsar el agua eliminada de una máquina de secado en un margen de tiempo de la

partícula, es decir, no se acumulaba el agua en la fase del disolvente.

Los resultados demostraron que la sal de fosfato del ácido octilfenílico de telómero de perfluoroalquilpiridinio actuaba como un tensioactivo activo para la eliminación de agua con respecto al tiempo de secado, la separación de fases, la claridad de las fases y para el disolvente HFCO al nivel de 500 ppm.

5 Ejemplo 2

10 La realización de una composición de disolvente-disolvente de la invención en la eliminación de agua se evalúa poniendo 35 ml de 1-cloro-3,3,3-trifluorolpropeno que contenían un 5 % en peso de disolvente metanol en un vaso de precipitados de 100 ml provisto de serpentín de refrigeración. Se llevó la disolución a ebullición con lo cual el serpentín de refrigeración confinó el vapor del disolvente en el vaso de precipitados. 316 probetas de acero inoxidable duplicadas, desgastadas en húmedo para condiciones sin rotura en agua, se sumergieron en agua y después en la solución de muestra en ebullición. Se registró el tiempo requerido para eliminar el agua de la probeta usando un tiempo de observación mínimo de 5 segundos. La mezcla de alcohol y disolvente pudo retirar el agua completamente del sustrato.

REIVINDICACIONES

1. Un método para secar la superficie de un sustrato que comprende las etapas de poner en contacto el sustrato con una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HFCO-1233zd) y al menos un segundo disolvente seleccionado de los alcoholes del grupo que consiste en metanol, etanol o isopropanol y retirando después la composición del sustrato
- 5 en donde el alcohol está presente en una cantidad de desde 1 a 50 por ciento en peso basado en la composición total y está presente 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno en la cantidad de al menos un 50 por ciento en peso basado en el peso total de disolvente presente en la composición.
2. El método según la reivindicación 1, en donde el alcohol está presente en una cantidad de 1 a 45 por ciento en peso basado en la composición total.
- 10 3. El método según la reivindicación 2, en donde el alcohol está presente en una cantidad de 1 a 4 por ciento en peso basado en la composición total.
4. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde el 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HFCO-1233zd) comprende cis-HFCO-1233zd, trans-HFCO-1233zd o una mezcla de los mismos.
- 15 5. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde el 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno comprende trans-HFCO-1233zd.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno comprende cis-HFCO-1233zd.
- 20 7. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde al menos un segundo disolvente seleccionado de los alcoholes es el metanol.
8. El método según la reivindicación 1, para secar metales, superficies de vidrio y cerámica, sílice y/o alúmina fundida.
9. El método según la reivindicación 1, en donde la composición comprende adicionalmente un tetrafluoropropeno.
- 25 10. El método según la reivindicación 8, en donde la composición se proporciona eliminando agua de acero inoxidable, aleaciones de aluminio y latón.
11. El método según la reivindicación 8, en donde la composición se proporciona eliminando agua de vidrio o vidrio borosilicato.
12. El método según la reivindicación 8, en donde la composición se proporciona eliminando agua de obleas de silicio.
- 30 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, para secar un sustrato no absorbente.
14. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde el sustrato se pone en contacto con la composición hasta 10 minutos.
15. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde el sustrato se pone en contacto con la composición a una temperatura igual al punto de ebullición de la composición o menor que dicho punto.
- 35 16. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde el sustrato se pulveriza con la composición.
17. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde el sustrato se sumerge en la composición.
18. Un método según la reivindicación 24, en donde el sustrato se sumerge completamente en la composición.
19. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde cualquier composición que se adhiere a superficies expuestas del sustrato se retira por evaporación.
- 40 20. Un método según la reivindicación 19, en donde la composición se retira por evaporación en menos de 30 segundos.
21. Un método según la reivindicación 19 o la reivindicación 20, en donde la evaporación se lleva a cabo a presión atmosférica o subatmosférica.