



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 038**

51 Int. Cl.:

C08J 9/14 (2006.01)

C11D 7/50 (2006.01)

C09K 3/30 (2006.01)

C23G 5/028 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02733875 .5**

96 Fecha de presentación : **21.03.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1370604**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54

Título: **Composiciones semejantes a azeótropos de pentafluorobutano y agua.**

30

Prioridad: **21.03.2001 US 813495**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2010

73

Titular/es: **Honeywell International Inc.**
101 Columbia Road
Morristown, New Jersey 07960, US

72

Inventor/es: **Bogdan, Mary, Charlotte;**
Tung, Hsueh, Sung y
Pham, Hang, Thanh

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 347 038 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

Composiciones semejantes a azeótropos de pentafluorobutano y agua.

5 La presente invención se refiere a mezclas de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano ("HFC-365mfc") y agua. Más particularmente, la invención proporciona composiciones de HFC-365mfc y agua que son ambientalmente deseables para uso como agentes de soplado, disolventes y propelentes de aerosoles.

Antecedentes

10 Los fluidos basados en fluorocarbonos han encontrado uso generalizado en la industria en numerosas aplicaciones, que incluyen aplicación como refrigerantes, propelentes de aerosoles, agentes de soplado, y medios de transmisión de calor, así como dieléctricos gaseosos. Debido a los problemas ambientales que se sospecha están asociados con el uso de algunos de estos fluidos, especialmente los clorofluorocarbonos ("CFC's"), es deseable utilizar fluidos con menor potencial de agotamiento del ozono tales como hidrofluorocarbonos, ("HFC's") y/o hidroclorofluorocarbonos ("HCFC's").

15 Así pues, el uso de fluidos que no contengan CFC's o contengan HCFC's o HFC's en lugar de CFC's es deseable. Adicionalmente, es sabido que se prefiere el uso de fluidos de un solo componente o mezclas azeotrópicas, mezclas que no se fraccionan en la ebullición y evaporación. Sin embargo, la identificación de nuevas mezclas azeotrópicas ambientalmente seguras es complicada debido al hecho de que es difícil predecir la formación de azeótropos.

20 La técnica está buscando continuamente nuevas mezclas basadas en fluorocarbonos que ofrezcan alternativas, y se consideren ambientalmente sustitutos más seguros para CFC's y HCFC's. De particular interés son mezclas que contienen un hidrofluorocarbono y una sustancia distinta de los fluorocarbonos, ambas con potenciales bajos de agotamiento del ozono. Dichas mezclas son el objeto de esta invención.

Sumario

30 Esta invención proporciona composiciones semejantes a azeótropos de HFC-365mfc y agua. Las composiciones de la invención proporcionan sustitutos ambientalmente deseables para los CFC's y HCFC's utilizados actualmente, dado que HFC-365mfc y agua tienen potencial cero de agotamiento del ozono. Adicionalmente, las composiciones de la invención exhiben características que hacen de las composiciones sustitutos de CFC y HCFC mejores que HFC-365mfc o agua solos.

35 En una realización, la invención proporciona composiciones azeotrópicas o semejantes a azeótropos que comprenden cantidades eficaces de HFC-365mfc y agua. Por "cantidades eficaces" se entiende la cantidad de cada componente que, en combinación con el otro componente, da como resultado la formación de una composición azeotrópica o semejante a azeótropo. La invención proporciona adicionalmente composiciones semejantes a azeótropos constituidas esencialmente por 50 a 99 por ciento en peso de HFC-365mfc y desde 1 a 50 por ciento en peso de agua, composiciones que tienen un punto de ebullición de aproximadamente $38^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, a una presión de aproximadamente 14,4 psia (99,28 KPa). Las composiciones preferidas, más preferidas, y muy preferidas de la invención se exponen en la Tabla 1.

TABLA 1

Componentes	Preferida (% p)	Más preferida (% p)	Muy preferida (% p)
HFC-365mfc	50-99	77-99	88-99
Agua	1-50	1-23	1-12

55 En una realización particular, la invención proporciona adicionalmente composiciones azeotrópicas constituidas en esencia por aproximadamente 98 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano y aproximadamente 2 por ciento en peso de agua, composiciones que tienen un punto de ebullición de aproximadamente $38^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ a aproximadamente 14,4 psia (99,28 KPa).

60 La invención puede utilizarse en composiciones de agentes de soplado.

65 En otra realización adicional, la invención puede utilizarse en un método para producir espumas de poliuretano y poliisocianurato que comprende hacer reaccionar y convertir en espuma una mezcla de ingredientes que reaccionan para formar las espumas de poliuretano y poliisocianurato en presencia de un agente de soplado volátil que comprenden las composiciones azeotrópicas o semejantes a azeótropos de la invención.

Descripción detallada

5 Para los propósitos de esta invención, las composiciones semejantes a azeótropos son composiciones que se comportan como mezclas azeotrópicas. A partir de los principios fundamentales, el estado termodinámico de un fluido se define por presión, temperatura, composición del líquido, y composición del vapor. Una mezcla azeotrópica es un sistema de dos o más componentes en el cual la composición del líquido y la composición del vapor son iguales a la presión y temperatura fijadas. En la práctica, esto significa que los componentes de una mezcla azeotrópica hierven a temperatura constante y no pueden separarse durante un cambio de fase.

10 Las composiciones semejantes a azeótropos se comportan como mezclas azeotrópicas, *es decir*, hierven a temperatura constante o prácticamente constante. Dicho de otro modo, para las composiciones semejantes a azeótropos, la composición del vapor formado durante la ebullición o evaporación es idéntica, o sustancialmente idéntica, a la composición del líquido original. Así, con la ebullición o evaporación, la composición del líquido cambia, en todo caso, sólo en una proporción mínima o insignificante. Esto está en contraste con las composiciones no semejantes a azeótropos en las cuales, durante la ebullición o evaporación, la composición de líquido cambia en un grado sustancial. 15 Todas las composiciones semejantes a azeótropos de la invención dentro de los intervalos indicados, así como ciertas composiciones que se encuentran fuera de estos intervalos, son semejantes a azeótropos.

20 Las composiciones semejantes a azeótropos de la invención pueden incluir componentes adicionales que no forman nuevos sistemas azeotrópicos o semejantes a azeótropos, o componentes adicionales que no se encuentran en el corte principal de destilación. El corte principal de destilación es el primer corte obtenido después que la columna de destilación exhibe operación de estado estacionario en condiciones de reflujo total. Una forma de determinar si la adición de un componente forma un nuevo sistema azeotrópico o semejante a azeótropo de tal modo que queda fuera de esta invención, consiste en destilar una muestra de la composición con el componente en condiciones que 25 podría esperarse que separaran una mezcla no azeotrópica en sus componentes separados. Si la mezcla que contiene el componente adicional es no azeotrópica o no semejante a un azeótropo, el componente adicional se fraccionará de los componentes azeotrópicos o semejantes a azeótropo. Si la mezcla es semejante a un azeótropo, se obtendrá cierta cantidad finita de un primer corte de destilación que contiene la totalidad de los componentes de la mezcla que hierve a temperatura constante o se comporta como una sustancia simple.

30 De ello se sigue que otra característica de las composiciones semejantes a azeótropos es que existe una gama de composiciones que contienen los mismos componentes en proporciones variables que son semejantes a azeótropos, o de ebullición constante. Debe entenderse que la totalidad de tales composiciones están abarcadas por los términos "semejante a azeótropo" y "de ebullición constante". Como ejemplo, es bien sabido que, a presiones diferentes, la composición de un azeótropo dado variará al menos ligeramente como lo hace el punto de ebullición de la composición. Así, un azeótropo de A y B representa un tipo singular de relación, pero con una composición variable que depende de la temperatura y/o la presión. De ello se sigue que, para las composiciones semejantes a azeótropos, existe una gama de composiciones que contienen los mismos componentes en proporciones variables que son semejantes a azeótropos. La totalidad de tales composiciones deben considerarse abarcadas por el término semejante a azeótropo 40 como se utiliza en esta memoria.

Las composiciones de la invención pueden utilizarse en un método para producción de espumas de poliuretano y poliisocianurato. Cualquiera de los métodos bien conocidos en la técnica tales como los descritos en "Poly-urethanes Chemistry and Technology," volúmenes I y II, Saunders y Frisch, 1962, John Wiley and Sons, Nueva York, NY. En general, el método comprende preparar espumas de poliuretano o poliisocianurato por combinación de un isocianato, un polioliol o mezcla de polioles, un agente de soplado o mezcla de agentes de soplado, y otros materiales tales como catalizadores, agentes tensioactivos, y opcionalmente, retardantes de la llama, colorantes, u otros aditivos. El agente o agentes de soplado empleado(s) pueden ser una mezcla volátil de las composiciones semejantes a azeótropo de la presente invención. 50

Las composiciones de la invención pueden utilizarse también en un método de disolución de un contaminante o eliminación de un contaminante de la superficie de un sustrato que comprende, está constituido esencialmente por, y consiste en el paso de poner en contacto el sustrato con las composiciones azeotrópicas o semejantes a azeótropos de la presente invención. 55

Los solicitantes han encontrado que HFC-365 tiene la capacidad de eliminar grandes cantidades de agua como azeótropo. Dado que HFC-365 no tiene solubilidad/miscibilidad altas con el agua, y es más denso que el agua, el mismo puede utilizarse para secar azeotrópicamente compuestos, particularmente aquéllos que son sensibles a la temperatura tales como fármacos y precursores de fármacos, productos bioquímicos, etc. Para aumentar adicionalmente la solubilidad de HFC-365 puede ser ventajoso añadir una pequeña cantidad, por ejemplo desde 1 a 10 por ciento en peso de un agente compatibilizador para favorecer el proceso de secado. Agentes compatibilizadores adecuados pueden seleccionarse del grupo constituido por alcoholes, cetonas y éteres. Agentes compatibilizadores particularmente adecuados son acetona, metanol, etanol, isopropanol, butanol, metil-terc-butil-éter y análogos. 60

65 La presente invención se ilustra más detalladamente por los ejemplos no limitantes siguientes.

ES 2 347 038 T3

Ejemplos

Ejemplo 1

5 Se utilizó un ebulliómetro constituido por un tubo con camisa de vacío provisto de un condensador en su parte superior. Se cargaron en el ebulliómetro aproximadamente 20 g de HFC-365mfc (p.e. 40°C a 14,36 psia (99,01 KPa)) y se añadió agua (p.e. 100°C a 14,36 psia (99,01 KPa)) en pequeños incrementos medidos. La temperatura se midió utilizando un termómetro de resistencia de platino. Desde 0 a 12 por ciento en peso de agua, el punto de ebullición de la composición cambiaba solamente 1,6 hasta un mínimo de aproximadamente 37,95°C. Desde 12 por ciento en peso de agua hasta aproximadamente 23 por ciento en peso de agua, la temperatura cambiaba en menos de 0,1°C.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 347 038 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Composiciones semejantes a azeótropos constituidas esencialmente por 1 a 50 por ciento en peso de agua y 50 a 99 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano, composiciones que tienen punto de ebullición de aproximadamente $38^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ a aproximadamente 14,4 psia (99,28 KPa).

10 2. La composición semejante a azeótropo de la reivindicación 1 constituida esencialmente por 1 a 23 por ciento en peso de agua y 77 a 99 por ciento de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano.

15 3. Las composiciones semejantes a azeótropos de la reivindicación 1 constituidas esencialmente por 1 a 12 por ciento en peso de agua y 88 a 99 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano.

20 4. Las composiciones semejantes a azeótropos de la reivindicación 1 constituidas en esencia por aproximadamente 2 por ciento en peso de agua y aproximadamente 98 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano.

25 5. Las composiciones semejantes a azeótropos de la reivindicación 1, constituidas esencialmente por 50-88 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano.

30 6. Las composiciones semejantes a azeótropos de la reivindicación 1, constituidas esencialmente por 50-77 por ciento en peso de 1,1,1,3,3-pentafluorobutano.

35 7. Un método de disolución de un contaminante o eliminación de un contaminante de la superficie de un sustrato que comprende el paso de poner en contacto el sustrato con la composición azeotrópica o semejante a azeótropo de las reivindicaciones 2 ó 4.

40

45

50

55

60

65