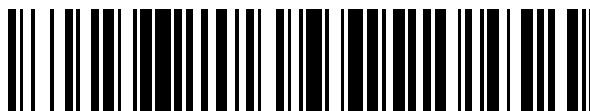


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 950**

51 Int. Cl.:

C09K 5/04 (2006.01)

C09K 3/30 (2006.01)

C08J 9/14 (2006.01)

C11D 7/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2008** **PCT/US2008/076785**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2009** **WO09110925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2008** **E 08873112 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 2252671**

54 Título: **Composición de tipo azeótropo de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno y dimetoximetano**

30 Prioridad:

07.03.2008 US 44035

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

26.06.2018

73 Titular/es:

ARKEMA INC. (100.0%)
2000 Market Street
Philadelphia, Pennsylvania 19103, US

72 Inventor/es:

CHEN, BENJAMIN B. y
BONNET, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 950 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

Composición de tipo azeótropo de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno y dimetoximetano

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones de tipo azeótropo de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno (HCFO-1233zd) y dimetoximetano y sus usos.

Antecedentes

10 Los fluidos a base de fluorocarbono han encontrado un uso generalizado en la industria en una serie de aplicaciones, que incluyen refrigerantes, propulsores de aerosoles, agentes de soplado, medios de transferencia de calor y dieléctricos gaseosos. Debido a los problemas ambientales sospechados asociados al uso de algunos de estos fluidos, incluyendo los potenciales de calentamiento global relativamente altos asociados con los mismos, es deseable usar fluidos que tengan un potencial de agotamiento del ozono bajo o incluso nulo. Además, es deseable el uso de fluidos de componente único o mezclas azeotrópicas, que no se fraccionen en la ebullición y la evaporación. Sin embargo, la identificación de mezclas nuevas, ambientalmente seguras, que no se fraccionan es complicada debido al hecho de que la formación de azeótropos no es fácilmente predecible.

15 La industria busca continuamente nuevas mezclas a base de fluorocarbonos que ofrezcan alternativas, y se consideran sustitutos ambientalmente más seguros para los CFC y HCFC.

20 El Protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono, firmado en octubre de 1987, ordena la eliminación gradual del uso de clorofluorocarbonos (CFC). Materiales más "amigables" para la capa de ozono, como los hidrofluorocarbonos (HFC), p. Ej. HFC-134a sustituyeron a los clorofluorocarbonos. Estos últimos compuestos han demostrado ser gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global y se regularon en el Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático, firmado en 1998. Los materiales de sustitución emergentes, hidrofluoropropenos, se mostraron ambientalmente aceptables, es decir, tienen un potencial cero de agotamiento del ozono (ODP) y GWP bajo aceptable.

25 Los refrigerantes de sustitución propuestos actualmente para hidrofluorocarbonos como HFC-134a incluyen HFC-152a, hidrocarburos puros tales como butano o propano, o refrigerantes "naturales" como CO₂. Muchos de estos reemplazos sugeridos son inflamables y/o tienen baja eficiencia energética. Por lo tanto, se buscan nuevos refrigerantes alternativos. Los materiales fluoroolefínicos tales como hidrofluoropropenos y/o hidroclorofluoropropenos han generado interés como sustitutos de los HFC.

30 El documento US 2007/010592 describe varios usos de los fluoroalquenos, incluidos los tetrafluoropropenos en una variedad de aplicaciones.

El documento US 7094356 se refiere a composiciones para uso en sistemas de refrigeración y aire acondicionado que comprenden 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluoro-4-(trifluorometil)-3-pentanona y al menos un clorocarbono, alcohol, cetona, éter, éster o mezclas de los mismos.

35 El objetivo de la presente invención es proporcionar nuevas composiciones que puedan servir como fluidos refrigerantes y de transferencia de calor, así como agentes de soplado, limpiadores de disolventes, etc. que proporcionen características únicas para satisfacer las demandas de bajo o cero potencial de agotamiento del ozono y menor potencial de calentamiento global en comparación con los HFC actuales.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un gráfico de Log presión frente a temperatura

40 La Figura 2 es un gráfico del punto de ebullición frente a la fracción molar de dimetoximetano

Descripción de las realizaciones preferidas

45 Los presentes inventores han desarrollado varias composiciones que ayudan a satisfacer la necesidad continua de alternativas a los CFC y HCFC. De acuerdo con ciertas realizaciones, la presente invención proporciona composiciones de tipo azeótropo que comprenden 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno (HCFO-1233zd) y dimetoximetano. El término HCFO-1233zd se usa en la presente memoria genéricamente para referirse a 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno, independientemente de si es la forma cis o trans y, por lo tanto, incluye dentro de su alcance cis-HCFO-1233zd, trans-HCFO-1233zd, y todas las combinaciones y mezclas de estos.

50 Las composiciones preferidas de la invención tienden a ser no inflamables y presentan potenciales de calentamiento global ("GWP", del inglés Global Warming Potentials) relativamente bajos. Por consiguiente, los solicitantes han reconocido que tales composiciones se pueden utilizar con gran ventaja en una serie de aplicaciones, incluidas como sustitutos de CFC, HCFC y HFC (como HCFC123, HFC134a, HFC 245fa, HFC 365mfc, etc.) en refrigerantes, aerosoles, y otras aplicaciones.

Además, los solicitantes han reconocido sorprendentemente que se pueden formar composiciones de tipo azeótropo de HCFO-1233zd y dimetoximetano. Por consiguiente, en otras realizaciones, la presente invención proporciona métodos para producir una composición de tipo azeótropo que comprende combinar HCFO-1233zd y dimetoximetano en cantidades eficaces para producir una composición de tipo azeótropo.

- 5 Además, los solicitantes han reconocido que las composiciones de tipo azeótropo de la presente invención exhiben propiedades que las hacen ventajosas para su uso como, o en, composiciones refrigerantes y en agentes de soplado para espumas. Por consiguiente, en otras realizaciones más, la presente invención proporciona composiciones refrigerantes y/o agentes de soplado, y disolventes que comprenden una composición de tipo azeótropo de HCFO-1233zd y dimetoximetano.

10 Composiciones de tipo azeótropo

Como se usa en la presente memoria, el término "de tipo azeótropo" se pretende que en su sentido amplio incluya tanto composiciones que sean estrictamente azeotrópicas como composiciones que se comporten como mezclas azeotrópicas. A partir de principios fundamentales, el estado termodinámico de un fluido se define por la presión, la temperatura, la composición del líquido y la composición del vapor. Una mezcla azeotrópica es un sistema de dos o más componentes en el que la composición del líquido y la composición del vapor son iguales a la presión y temperatura establecidas. En la práctica, esto significa que los componentes de una mezcla azeotrópica tienen un punto de ebullición constante y no se pueden separar durante un cambio de fase.

Las composiciones de tipo azeótropo de la presente invención pueden incluir componentes adicionales que no forman nuevos sistemas de tipo azeótropo, o componentes adicionales que no están en el primer corte de destilación. El primer corte de destilación es el primer corte que se toma después de que la columna de destilación muestre una operación en estado estacionario en condiciones de reflujo total. Una forma de determinar si la adición de un componente forma un nuevo sistema de tipo azeótropo para estar fuera de esta invención es destilar una muestra de la composición con el componente en condiciones que se esperaría que separasen una mezcla no azeotrópica en sus componentes separados. Si la mezcla que contiene el componente adicional no es de tipo azeótropo, el componente adicional se fraccionará a partir de los componentes de tipo azeótropo. Si la mezcla es de tipo azeótropo, se obtendrá una cantidad finita de un primer corte de destilación que contiene todos los componentes de la mezcla que tiene una ebullición constante o que se comporta como una sola sustancia.

De esto se deduce que otra característica de las composiciones de tipo azeótropo es que existe una gama de composiciones que contienen los mismos componentes en proporciones variables que son de tipo azeótropo o de ebullición constante. Se pretende que todas estas composiciones estén cubiertas por los términos "de tipo azeótropo" y "ebullición constante". Como ejemplo, es bien sabido que a diferentes presiones, la composición de un azeótropo dado variará al menos ligeramente, al igual que el punto de ebullición de la composición. Por lo tanto, un azeótropo de A y B representa un tipo único de relación, pero con una composición variable que depende de la temperatura y/o presión. Se deduce que, para composiciones de tipo azeótropo, existe una gama de composiciones que contienen los mismos componentes en proporciones variables que son de tipo azeótropo. Se pretende que todas estas composiciones estén cubiertas por el término de tipo azeótropo tal como se usa en la presente memoria.

Está bien reconocido en la técnica que no es posible predecir la formación de azeótropos. Los solicitantes han descubierto inesperadamente que el HCFO-1233zd y el dimetoximetano forman azeótropos o mezclas de tipo azeótropo.

40 De acuerdo con ciertas realizaciones preferidas, las composiciones de tipo azeótropo de la presente invención comprenden, y preferiblemente consisten esencialmente en, cantidades eficaces de tipo azeótropo de HCFO-1233zd y dimetoximetano. El término "cantidades eficaces de tipo azeótropo" como se usa en la presente memoria se refiere a la cantidad de cada componente que, en combinación con los otros componentes, da como resultado la formación de una composición de tipo azeótropo de la presente invención. Preferiblemente, las presentes composiciones de tipo azeótropo comprenden, y preferiblemente consisten esencialmente en, aproximadamente 20 a aproximadamente 58 por ciento en moles de HCFO-1233zd, de aproximadamente 42 a aproximadamente 80 por ciento en moles de dimetoximetano. A menos que se indique lo contrario, los porcentajes molares descritos en la presente memoria se basan en los moles totales de HCFO-1233zd y dimetoximetano en una composición.

50 Las composiciones de tipo azeótropo descritas en la presente memoria tienen preferiblemente un punto de ebullición de aproximadamente 29,98°C a aproximadamente 35,81°C a una presión de aproximadamente 1,01 bar (14,7 psia).

Las composiciones de tipo azeótropo de la presente invención se pueden producir combinando cantidades eficaces de tipo azeótropo de HCFO-1233zd y dimetoximetano. Se puede adaptar cualquiera de una amplia variedad de métodos conocidos en la técnica para combinar dos o más componentes para formar una composición para usar en los presentes métodos para producir una composición de tipo azeótropo. Por ejemplo, el HCFO-1233zd y el dimetoximetano se pueden combinar, mezclar o poner en contacto de otra manera a mano y/o a máquina, como parte de un proceso y/o una reacción continua o discontinua, o mediante combinaciones de dos o más de tales etapas. A la luz de la descripción en esta memoria, los expertos en la materia podrán preparar fácilmente composiciones de tipo azeótropo de acuerdo con la presente invención sin excesiva experimentación.

Aditivos de la composición

Las composiciones de tipo azeótropo de la presente invención pueden incluir además cualquiera de una variedad de aditivos opcionales que incluyen estabilizantes, pasivadores de metal, inhibidores de corrosión y similares.

- En ciertas realizaciones preferidas, las composiciones de la presente invención comprenden además un lubricante. Se puede usar cualquiera de una variedad de lubricantes convencionales en las composiciones de la presente invención. Un requisito importante para el lubricante es que, cuando se usa en un sistema refrigerante, debe haber suficiente lubricante retornando al compresor del sistema de manera que el compresor esté lubricado. Por lo tanto, la idoneidad de un lubricante para cualquier sistema dado se determina en parte por las características del refrigerante/lubricante y en parte por las características del sistema en el que se pretende utilizar. Ejemplos de lubricantes adecuados incluyen aceite mineral, alquilbencenos, ésteres de poliol, que incluyen polialquilenglicoles, aceite de PAG y similares. El aceite mineral, que comprende aceite de parafina o aceite nafténico, está disponible comercialmente. Los aceites minerales comercialmente disponibles incluyen Witco LP 250 (marca registrada) de Witco, Zerol 300 (marca registrada) de Shrieve Chemical, Sunisco 3GS de Witco, y Calumet R015 de Calumet. Los lubricantes de alquilbenceno disponibles comercialmente incluyen Zerol 150 (marca registrada). Los ésteres disponibles comercialmente incluyen dipelargonato de neopentilglicol que está disponible como Emery 2917 (marca registrada) y Hatcol 2370 (marca registrada). Otros ésteres útiles incluyen ésteres de fosfato, ésteres de ácido dibásico y fluoroésteres. Los lubricantes preferidos incluyen polialquilenglicoles y ésteres. Ciertos lubricantes más preferidos incluyen polialquilenglicoles.

Usos de las composiciones

- Las presentes composiciones tienen utilidad en una amplia gama de aplicaciones. Por ejemplo, una realización de la presente invención se refiere a composiciones refrigerantes que comprenden las presentes composiciones de tipo azeótropo.

- Las composiciones refrigerantes de la presente invención se pueden usar en cualquiera de una amplia variedad de sistemas de refrigeración que incluyen aire acondicionado, refrigeración, bomba de calor, enfriador, sistemas de HVAC, y similares. En ciertas realizaciones preferidas, las composiciones de la presente invención se usan en sistemas de refrigeración diseñados originalmente para uso con un refrigerante HCFC, tal como, por ejemplo, HCFC123. Las composiciones preferidas de la presente invención tienden a exhibir muchas de las características deseables de HCFC123 y otros refrigerantes HFC, incluyendo un GWP que es tan bajo o más bajo que el de los refrigerantes HFC convencionales y una capacidad que es tan alta o más alta que tales refrigerantes. Además, la naturaleza de ebullición relativamente constante de las composiciones de la presente invención las hace aún más deseables que ciertos HFC convencionales para usar como refrigerantes en muchas aplicaciones.

- En otras ciertas realizaciones preferidas, las presentes composiciones se usan en sistemas de refrigeración diseñados originalmente para uso con un refrigerante CFC. Las composiciones de refrigeración preferidas de la presente invención se pueden usar en sistemas de refrigeración que contienen un lubricante usado convencionalmente con refrigerantes CFC, tales como aceites minerales, aceites de silicona, aceites de polialquilenglicol, y similares, o se pueden usar con otros lubricantes utilizados tradicionalmente con refrigerantes HFC. Como se usa en la presente memoria, el término "sistema de refrigeración" se refiere generalmente a cualquier sistema o aparato, o cualquier parte o porción de tal sistema o aparato, que emplea un refrigerante para proporcionar enfriamiento. Tales sistemas de refrigeración incluyen, por ejemplo, acondicionadores de aire, refrigeradores eléctricos, enfriadores, sistemas de refrigeración de transporte, sistemas de refrigeración comercial y similares.

- Cualquiera de una amplia gama de métodos para introducir las presentes composiciones refrigerantes a un sistema de refrigeración se puede usar en la presente invención. Por ejemplo, un método comprende unir un contenedor de refrigerante al lado de baja presión de un sistema de refrigeración y encender el compresor del sistema de refrigeración para introducir el refrigerante en el sistema. En tales realizaciones, el contenedor de refrigerante se puede colocar a una escala tal que se pueda controlar la cantidad de composición refrigerante que entra en el sistema. Cuando se ha introducido en el sistema una cantidad deseada de composición refrigerante, se detiene la carga. Alternativamente, una amplia gama de herramientas de carga, conocidas por los expertos en la técnica, está disponible comercialmente. Por consiguiente, a la luz de la descripción anterior, los expertos en la materia podrán fácilmente introducir las composiciones refrigerantes de la presente invención en sistemas de refrigeración de acuerdo con la presente invención sin excesiva experimentación.

- De acuerdo con otras ciertas realizaciones, la presente invención proporciona sistemas de refrigeración que comprenden un refrigerante de la presente invención y métodos para producir calentamiento o enfriamiento condensando y/o evaporando una composición de la presente invención. En ciertas realizaciones preferidas, los métodos para enfriar un artículo de acuerdo con la presente invención comprenden condensar una composición refrigerante que comprende una composición de tipo azeótropo de la presente invención y después evaporar dicha composición refrigerante en las proximidades del artículo a enfriar. Ciertos métodos preferidos para calentar un artículo comprenden condensar una composición refrigerante que comprende una composición de tipo azeótropo de la presente invención en las proximidades del artículo a calentar y después evaporar dicha composición refrigerante.

A la luz de la descripción en la presente memoria, los expertos en la materia podrán calentar y enfriar fácilmente artículos de acuerdo con las presentes invenciones sin excesiva experimentación.

En otra realización, las composiciones de tipo azeótropo de esta invención se pueden usar como propelentes en composiciones pulverizables, bien solos o en combinación con propelentes conocidos. La composición de propelente comprende, más preferiblemente consiste esencialmente en, y, aún más preferiblemente, consiste en las composiciones de tipo azeótropo de la invención. El ingrediente activo a ser pulverizado junto con ingredientes inertes, disolventes y otros materiales también puede estar presente en la mezcla pulverizable. Preferiblemente, la composición pulverizable es un aerosol. Los materiales activos adecuados para pulverizar incluyen, sin limitación, materiales cosméticos tales como desodorantes, perfumes, lacas, limpiadores y agentes de pulido, así como materiales medicinales tales como medicamentos antiasmáticos y contra la halitosis.

Otra realización más de la presente invención se refiere a un agente de expansión que comprende una o más composiciones de tipo azeótropo de la invención. En otras realizaciones, la invención proporciona composiciones espumables, y preferiblemente composiciones de espuma de poliuretano y poliisocianurato, y métodos para preparar espumas. En tales realizaciones de espuma, una o más de las presentes composiciones de tipo azeótropo se incluyen como un agente de soplado en una composición espumable, composición que preferiblemente incluye uno o más componentes adicionales capaces de reaccionar y formar espuma bajo las condiciones adecuadas para formar una espuma o estructura celular, como es bien conocido en la técnica. Cualquiera de los métodos bien conocidos en la técnica, se puede usar o adaptar para usar de acuerdo con las realizaciones de espuma de la presente invención.

Otra realización de esta invención se refiere a un proceso para preparar un producto termoplástico espumado como sigue: preparar una composición de polímero espumable mezclando conjuntamente los componentes que comprenden la composición de polímero espumable en cualquier orden. Típicamente, se prepara una composición de polímero espumable plastificando una resina de polímero y luego mezclando componentes de una composición de agente de soplado a una presión inicial. Un proceso común de plastificación de una resina de polímero es la plastificación por calor, que implica calentar una resina de polímero lo suficiente como para reblandecerlo lo suficiente como para mezclarlo en una composición de agente de soplado. Generalmente, la plastificación por calor implica calentar una resina de polímero termoplástico hasta o cerca de su temperatura de transición vítrea (T_g), o temperatura de fusión (T_m) para polímeros cristalinos.

Otros usos de las presentes composiciones de tipo azeótropo incluyen el uso como disolventes, agentes de limpieza y similares. Los ejemplos incluyen desengrasado con vapor, limpieza de precisión, limpieza de productos electrónicos, limpieza en seco, limpieza de grabados con disolvente, disolventes de soporte para depositar lubricantes y agentes de liberación, y otro tratamiento de superficie o disolvente. Los expertos en la técnica podrán adaptar fácilmente las presentes composiciones para su uso en tales aplicaciones sin excesiva experimentación.

EJEMPLOS

La invención se ilustra adicionalmente en los siguientes ejemplos que están destinados a ser ilustrativos, pero no limitativos de ninguna manera.

Ejemplo 1

Se evacuó una celda de alta presión equipada con un manómetro certificado mediante una bomba de vacío para eliminar todos los gases permanentes. Se cargaron después 10 g de formiato de metilo en la celda mediante una bomba de jeringa de acero inoxidable. La bomba de metal se colocó en un agitador orbital en el que se controló la temperatura con una precisión de 0,1 ° C. La presión se midió a 16, 22 y 32 °C. A cada temperatura, se midió la presión después de un mínimo de una hora para alcanzar el equilibrio. La precisión del manómetro era + o - 0,069 bar (0,1 psia). Con el fin de confirmar que los gases permanentes no estaban interfiriendo con la medición de presión, se representó $\ln P$ frente a $1000/T$. Se logró un buen ajuste lineal con $R^2 = 0,9999$, lo que indica que no había gases permanentes involucrados.

El punto de ebullición se puede calcular utilizando la siguiente ecuación suponiendo que la presión ambiental es 1,01 bar (14,7 psia),

$$\ln P = a + b/T$$

A partir de la representación de $\ln P$ frente a $1000/T$, Figura 1, el punto de ebullición del formiato de metilo se calculó a 31 °C, lo que es consistente con la bibliografía.

El Ejemplo 1 valida la integridad del equipo utilizado.

Ejemplo 2

Se cargaron después 10,2 g de 1233zd en una celda de alta presión mediante una bomba de jeringa de acero inoxidable. Se añadió dimetoximetano en un incremento de entre 0,3 a 3 gramos. Una vez que se completó la

adición de dimetoximetano, la celda de presión se pesó cuidadosamente; todas las líneas se someten a vacío cuidadosamente para que los gases permanentes y el dimetoximetano residual no contribuyeran a las mediciones de PTx (presión). La presión de vapor se midió a 16, 29 y 42 °C, y se calculó el punto de ebullición usando la Ecuación 1 asumiendo la presión atmosférica de 1,01 bar (14,7 psia). Los resultados se muestran en la Figura 2 y en la Tabla 1.

5

Tabla 1

Fracción molar		Punto de ebullición ° C
1233zd	Dimetoximetano	
0,58	0,42	29,98
0,55	0,45	30,87
0,52	0,48	31,59
0,48	0,52	32,40
0,46	0,54	33,03
0,43	0,57	33,74
0,39	0,61	34,25
0,37	0,63	34,67
0,34	0,66	35,24
0,31	0,69	35,67
0,29	0,71	35,88
0,26	0,74	36,07
0,23	0,77	36,18
0,20	0,80	35,81

Los datos en la Tabla 1 muestran las propiedades de tipo azeótropo de la combinación de la presente invención.

Las representaciones de presión isotérmica de la Figura 2 evidencian las propiedades de tipo azeótropo de la combinación de la presente invención.

10

REIVINDICACIONES

1. Una composición de tipo azeótropo que comprende cantidades eficaces de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno y dimetoximetano.
- 5 2. La composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1, que consiste esencialmente en aproximadamente 20 a aproximadamente 58 por ciento en moles de 1,1,1-trifluoro-3-cloropropeno, y de aproximadamente 42 a aproximadamente 80 por ciento en moles de dimetoximetano.
3. La composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1, que tiene un punto de ebullición de aproximadamente 29,98°C a aproximadamente 35,81°C a una presión de aproximadamente 1,01 bar (14,7 psia).
4. La composición de la reivindicación 1, que comprende además un lubricante.
- 10 5. La composición de la reivindicación 4, en la que dicho lubricante se selecciona del grupo que consiste en aceite mineral, alquilbencenos, ésteres de poliol, polialquilenglicoles y combinaciones de dos o más de los mismos.
6. Una composición refrigerante que comprende una composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1.
7. Un sistema de refrigeración que comprende un refrigerante de la reivindicación 6.
- 15 8. Un método para enfriar un artículo que comprende condensar una composición refrigerante de la reivindicación 6 y a continuación evaporar dicha composición refrigerante en las proximidades del artículo a enfriar.
9. Un método para calentar un artículo que comprende condensar una composición refrigerante de la reivindicación 6 en las proximidades del artículo a calentar y después de evaporar dicha composición refrigerante.
10. Una composición pulverizable que comprende un material a pulverizar y un propelente que comprende una composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1.
- 20 11. Una composición pulverizable de acuerdo con la reivindicación 10 en la que la composición pulverizable es un aerosol.
12. Un agente de soplado que comprende una composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1.
13. Un disolvente que comprende una composición de tipo azeótropo de la reivindicación 1.

Figura 1

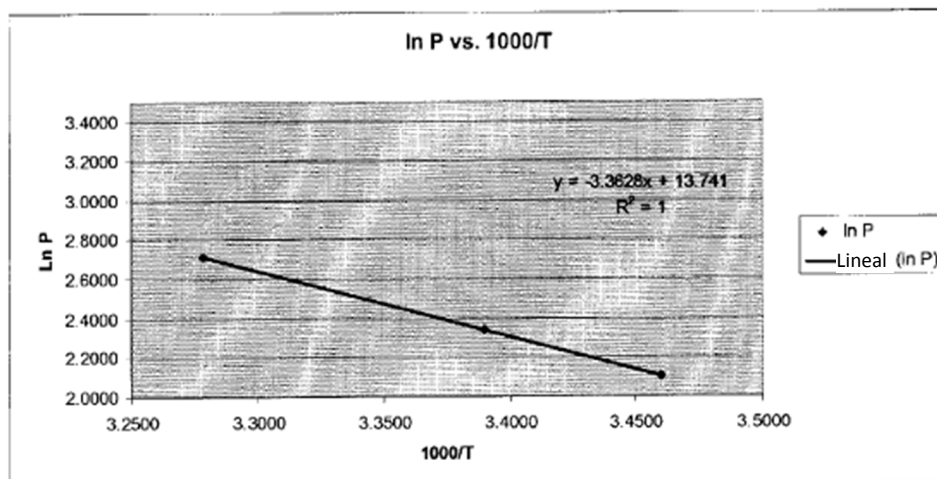


Figura 2

