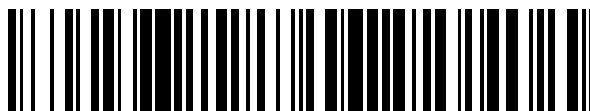


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 435**

51 Int. Cl.:

C09K 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2013 PCT/FR2013/052975**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14102478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013 E 13815074 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2938694**

54 Título: **Composición azeotrópica o cuasi-azeotrópica de clorometano**

30 Prioridad:

26.12.2012 FR 1262763

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

11.02.2020

73 Titular/es:

**ARKEMA FRANCE (100.0%)
420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes , FR**

72 Inventor/es:

**DEUR-BERT, DOMINIQUE y
WENDLINGER, LAURENT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 741 435 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 azeotrópica o cuasi-azeotrópica de clorometano

La presente invención se refiere a composiciones cuasi-azeotrópicas o azeotrópicas que comprenden clorometano.

5 Los fluidos a base de compuestos halógenocarbonados han encontrado numerosas aplicaciones en campos industriales variados, principalmente como fluidos de transferencia de calor, propulsores, agentes espumantes, agentes hinchantes, dieléctricos gaseosos, medio de polimerización o monómero, fluidos de soporte, agentes para abrasivos, agentes de secado y fluidos para unidad de producción de energía.

Se da particular importancia a los fluidos que tienen un impacto pequeño sobre el medioambiente.

10 El documento US 2008/0051612 describe un procedimiento de separación entre el HF y una fluoroolefina. El documento US 2012/0261252 describe un procedimiento de separación del HFO-1234yf y del HF por destilación azeotrópica. El documento EP0495543 describe composiciones azeotrópicas que comprenden 1,1,1,2-tetrafluoroetano y cloruro de metilo. El documento US 7.629.397 describe composiciones que comprenden cloruro de metilo.

15 La ventaja de utilizar fluidos azeotrópicos o cuasi-azeotrópicos es que no se fraccionan durante el procedimiento de evaporación y que actúan (casi) como un cuerpo puro. Sin embargo, es difícil de identificar nuevos fluidos que respondan a estas características, ya que los azeótropos no son previsible.

La invención se refiere así a una composición azeotrópica o cuasi-azeotrópica que comprende clorometano, fluoruro de hidrógeno y al menos uno o varios compuestos elegidos entre el 3,3,3-trifluoropropeno, el E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno, el E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno, el 1,1-difluoroetano y el E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.

20 El término "cuasi-azeotrópico" tiene un sentido amplio y está destinado a incluir las composiciones que son estrictamente azeotrópicas y las que se comportan como una mezcla azeotrópica.

Una mezcla es azeotrópica cuando la presión en el punto de rocío es igual a la del punto de formación de burbujas, lo que significa que la composición del vapor es igual a la del líquido condensado.

25 Una mezcla se considera como cuasi-azeotrópica cuando la diferencia de presión entre la presión en el punto de rocío y la presión en el punto de formación de burbujas es inferior o igual a 5% en base a la presión en el punto de formación de burbujas.

30 Según un modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, bien (de) 0,5 a 70% en moles de clorometano y de 99,5 a 30% en moles de al menos un compuesto elegido entre el 2,3,3,3-tetrafluoropropeno, el 1,1-difluoroetano, el 3,3,3-trifluoropropeno y el 1,1,1,2-tetrafluoroetano, o bien (de) 55 a 95% en moles de clorometano y (de) 45 a 5% en moles de al menos un compuesto elegido entre el 1,1,1,2,2-pentafluoropropano, el E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno, el E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno y el E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.

35 Según un modo de realización preferido, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, clorometano, preferentemente de 10 a 50% molar, y al menos compuesto(s) elegido(s) entre el 2,3,3,3-tetrafluoropropeno, el 3,3,3-trifluoropropeno, el E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno, el E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno y el E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno, preferentemente representando el 2,3,3,3-tetrafluoropropeno 50 a 90% molar.

Según un modo de realización particularmente preferido, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 10% a 45% en moles de clorometano y (de) 90% a 55% en moles de 2,3,3,3-tetrafluoropropeno.

40 En un modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 0,5% a 50% en moles de clorometano y (de) 95,5% a 50% en moles de 1,1,1,2-tetrafluoroetano.

En otro modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 35% a 65% en moles de clorometano y (de) 65% a 35% en moles de 3,3,3-trifluoropropeno.

Según un modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 60% a 90% en moles de clorometano y (de) 40% a 10% en moles de 1,1,1,2,2-pentafluoropropano.

45 Según otro modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 55% a 85% en moles de clorometano y (de) 45% a 15% en moles de E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno.

Según una posibilidad ofrecida por la invención, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 60% a 90% en moles de clorometano y (de) 40% a 10% en moles de E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno.

En un modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 5% a 70% en moles, preferentemente de 10 a 60% molar de clorometano y (de) 95% a 30% en moles, preferentemente 40 a 90% molar de 1,1,-difluoroetano.

- 5 En otro modo de realización, la composición comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 65% a 95% en moles de clorometano y (de) 35% a 5% en moles de E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.

Según la invención, la composición comprende fluoruro de hidrógeno.

Según una posibilidad ofrecida por la invención particularmente preferida, la composición según la invención comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 20% a 45% en moles de HF, 5% a 20% en moles de clorometano y 35% a 70% en moles de 2,3,3,3-tetrafluoropropeno.

- 10 Según un modo de realización, la composición según la invención comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 15% a 45% en moles de HF, 35% a 60% en moles de clorometano y 15% a 30% en moles de 1,1,1,2,2-pentafluoropropano.

- 15 Según otro modo de realización, la composición según la invención se caracteriza por que comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 15% a 45% en moles de HF, 1% a 30% en moles de clorometano y 30% a 85% en moles de 1,1-difluoroetano.

Según un modo de realización, la composición según la invención comprende, preferentemente consistente esencialmente en, (de) 15% a 40% en moles de HF, 40% a 70% en moles de clorometano y 10% a 30% en moles de E/Z-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.

- 20 Según otro modo de realización, la composición según la invención tiene una temperatura de ebullición comprendida entre -40°C a 70°C a una presión comprendida entre 1 y 15 bares.

La invención se refiere igualmente a la utilización de un fluido que comprende la composición según la invención como fluido de transferencia de calor, propulsores, agentes espumantes, agentes hinchantes, dieléctricos gaseosos, medio de polimerización o monómero, fluidos de soporte, agentes para abrasivos, agentes de secado y fluidos para una unidad de producción de energía.

- 25 Preferentemente, la invención se refiere a la utilización de un fluido que comprende la composición según la invención como fluido de transferencia de calor en una instalación de refrigeración o bomba de calor.

La invención se refiere igualmente a una instalación de transferencia de calor que comprende un circuito de compresión de vapor que contiene un fluido que comprende una composición según la invención como fluido de transferencia de calor o que contiene un fluido de transferencia de calor tal como se ha descrito anteriormente.

- 30 Según un modo de realización, la instalación se elige entre las instalaciones móviles o estacionarias de calentamiento por bomba de calor, de climatización y principalmente de climatización de automóviles o de climatización estacionaria centralizada, de refrigeración, de congelación y los ciclos de Rankine; y que es preferentemente una instalación de climatización.

- 35 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de calentamiento o de enfriamiento de un fluido o de un cuerpo por medio de un circuito de compresión de vapor que contiene un fluido de transferencia de calor, comprendiendo dicho procedimiento sucesivamente la evaporación del fluido de transferencia de calor, la compresión del fluido de transferencia de calor, la condensación del fluido de transferencia de calor y la expansión del fluido de transferencia de calor, en el que el fluido de transferencia de calor es un fluido que comprende una composición según la invención.

- 40 Por "fluido de transferencia de calor" se entiende un fluido susceptible de absorber el calor que se evapora a baja temperatura y baja presión y de emitir el calor que se condensa a alta temperatura y alta presión, en un circuito de compresión de vapor.

- 45 Un fluido de transferencia de calor comprende eventualmente uno o varios aditivos que no son compuestos de transferencia de calor para la aplicación prevista. Los aditivos se pueden elegir principalmente entre los lubricantes, las nanopartículas, los estabilizantes, los tensioactivos, los agentes trazadores, los agentes fluorescentes, los agentes odorantes y los agentes de solubilización, tal como es bien conocido por el experto en la técnica.

En la parte siguiente de la presente memoria, los compuestos siguientes representan:

- clorometano: HCC-40 o F40
- 2,3,3,3-tetrafluoropropeno: HFO-1234yf o F1234yf
- 3,3,3-trifluoropropeno: HFO-1243zf o F1243zf
- 50 - 1,1,1,2-tetrafluoroetano: HFC-134a o F134a
- 1,1,1,2,2-pentafluoropropano: HFC-245cb o F245cb
- E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno: HFO-1225zc o F1225zc
- E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno: HFO-1225ye o F1225ye

ES 2 741 435 T3

- 1,1,-difluoroetano: HFC-152a o F152a
- E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno: HFO-1234ze-E o F1234ze-E

En la tabla 1 siguiente se presentan composiciones azeotrópicas a diferentes temperaturas y presiones.

Tabla 1

Azeótropo	Presión: 1 bar absoluto			Presión: 3 bares absolutos		
	Temperatura (°C)	Moles (%) F40	Moles (%) Compuesto 2	Temperatura (°C)	Moles (%) F40	Moles (%) Compuesto 2
F40/F1234yf	-30	34	66	-2,0	34	66
F40/F1234zf	-27	53	47	1	54	46
F40/F134a	-28	35	65	0	22	78
F40/F245cb	-26	76	24	3	76	24
F40/F1225zc	-25	70	30	3	69	31
F40/F1225ye	-25	74	26	3,0	72	28
F49/F152a	-25	54	46	3,0	42	58
F40/F1234ze-E	-24	80	20	4,0	81	19

5

Tabla 1 (continuación)

Azeótropo	Presión: 10 bares absolutos			Presión: 15 bares absolutos		
	Temperatura (°C)	Moles (%) F40	Moles (%) Compuesto 2	Temperatura (°C)	Moles (%) F40	Moles (%) Compuesto 2
F40/F1234yf	38	66	34	55	65	35
F40/F1234zf	40	55	45	59	56	44
F40/F134a	39	3	97	-	-	-
F40/F245cb	44	78	22	60	78	22
F40/F1225zc	44	68	32	60	68	32
F40/F1225ye	43	70	30	60	69	31
F49/F152a	43	27	73	59	21	79
F40/F1234ze-E	45	83	17	62	84	16

REIVINDICACIONES

- 1.- Composición azeotrópica o cuasi-azeotrópica que comprende clorometano, fluoruro de hidrógeno y al menos uno o varios compuestos elegidos entre el 3,3,3-trifluoropropeno, el E/Z-1,1,3,3,3-pentafluoropropeno, el E/Z-1,2,3,3,3-pentafluoropropeno, el 1,1-difluoroetano y el E-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.
- 5 2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende, preferentemente consistente esencialmente en, de 15% a 45% en moles de HF, 1% a 30% en moles de clorometano y 30% a 85% en moles de 1,1-difluoroetano.
- 10 3.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende, preferentemente consistente esencialmente en, de 15% a 40% en moles de HF, 40% a 70% en moles de clorometano y 10% a 30% en moles de E/Z-1,3,3,3-tetrafluoropropeno.
- 4.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que tiene una temperatura de ebullición comprendida entre -40°C a 70°C y una presión comprendida entre 1 y 15 bares.
- 15 5.- Composición azeotrópica o cuasi-azeotrópica, caracterizada por que comprende, preferentemente consistente esencialmente en, de 20% a 45% en moles de HF, 5% a 20% en moles de clorometano y 35% a 70% en moles de 2,3,3,3-tetrafluoropropeno.
- 6.- Composición azeotrópica o cuasi-azeotrópica, caracterizada por que comprende, preferentemente consistente esencialmente en, de 15% a 45% en moles de HF, 35% a 60% en moles de clorometano y 15% a 30% en moles de 1,1,1,2,2-pentafluoropropano.