

MEZCLA DE FLUIDOS NO AZEOTRÓPICA PARA DISPOSITIVOS DE CLIMATIZACIÓN.

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención preconizada se refiere a una mezcla de fluidos no azeotrópica para dispositivos de climatización, mezcla de fluidos utilizada en dichos dispositivos como vehículo de enfriamiento del mismo

10 CAMPO DE LA INVENCIÓN.

El campo de la invención es el de la industria química y más específicamente en industria de producción de gases y en la industria de fabricación de dispositivos de climatización

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Existen muchos antecedentes en cuanto a la utilización de gases para diversos usos.

Existen también algunos antecedentes en cuanto a la mezcla de fluidos para la industria de la climatización.

20

Ejemplos de estos antecedentes pueden ser reflejados en el documento de patente

COMPOSICIÓN REFRIGERANTE. Número de publicación: ES2354043
T3 (09.03.2011). También publicado como: EP1765953A1 (28.03.2007)
EP1765953B1 (06.10.2010) WO2005083028A1 (09.09.2005)
Solicitante: RPL HOLDINGS LIMITED (GB) CIP: C09K5/04 (2006.01)

Resumen: Una composición refrigerante que consiste en peso esencialmente de: R134a de 53,2 a 39% R125 de 45 a 55% isopentano de 0,6 a 1% butano de 0,6 a 3% isobutano de 0,6 a 2%.

Efectivamente presenta unas importantes diferencias respecto a la composición de la invención preconizada

COMPOSICION DE UN FLUIDO DE TRABAJO PARA UNA MAQUINA DE

REFRIGERACION. Número de publicación: ES2082148T3 (16.03.1996)

También publicado como: EP0475751A1 (18.03.1992)

EP0475751B1 (06.12.1995) Solicitante: KAO CORPORATION (JP)

CIP: C09K5/00 (2006.01)

Esta invención describe una composición de un fluido de trabajo para una máquina de refrigeración que comprende: un hidrofluorocarbón y un éster formado entre un neopentilpoliol y un ácido monocarboxílico alifático ramificado y saturado teniendo un número de carbón de 7 a 9. La composición de fluido de trabajo de esta invención es excelente en compatibilidad, lubricación, estabilidad térmica y propiedades aislantes.

Pero las características de esta invención son nuevas y no se encuentran anticipadas todas unidas en ninguna realización por las razones que exponemos a continuación.

5 El campo de la presente invención, está referido al uso de la mezcla de la invención como refrigerante en sistemas de climatización tanto de producción de frío, como con bomba de calor.

10 Aplicada dicha mezcla a circuitos de refrigeración de ciclo simple con sistema de compresión de vapor.

El desempeño de la mezcla se ha evaluado a través de la carga de refrigeración, temperatura de descarga, potencia consumida por el compresor y el COP, EER, SCOP y SEER.

15 La composición de la invención tiene un rendimiento de ciclo mejorado en comparación con refrigerantes convencionales disponibles como R-410A o R-407C cuando es utilizado tanto en producción de frío, como en un dispositivo de bomba de calor.

20 Resultando después de múltiples ensayos, la más alta clasificación energética de la mezcla frigorígena objeto de la presente invención, A+++ .

La tendencia actual en el campo de los refrigerantes, es producir el menor o nulo impacto sobre el medio ambiente, para ello la eliminación del cloro en su composición, arroja

un valor cero en el ODP (Ozone Depletion Potential), además se trabaja en la máxima reducción del GWP (Global Warning Potential), siendo los más nobles, los refrigerantes naturales (NH₃, Co₂) o mezclas de hidrocarburos (HC) y por último HFC de bajo GWP, como la mezcla de la presente invención, la cual tiene un índice de ODP= 0 y un GWP muy bajo.

Como valor definitivo no hay en la actualidad, en el mercado, una composición, como la de la presente invención, que sea tan eficiente energéticamente, respecto a otras mezclas existentes, ya que se produce un ahorro energético entre un 40% y 60%, lo que contribuye indirectamente, a una reducción de CO₂ en la producción de electricidad.

Otro factor a considerar, es que los refrigerantes actuales, menos contaminantes, tienen valores de toxicidad e inflamabilidad relativamente altos, haciéndolos poco seguros en su manejo.

La mezcla preconizada en esta invención es muy estable tanto térmica como químicamente, bajo condiciones severas, tanto de temperatura como de presión.

El valor del AEL (Allowable Exposure Limit) es de 1000 ppm (8 horas TWA).

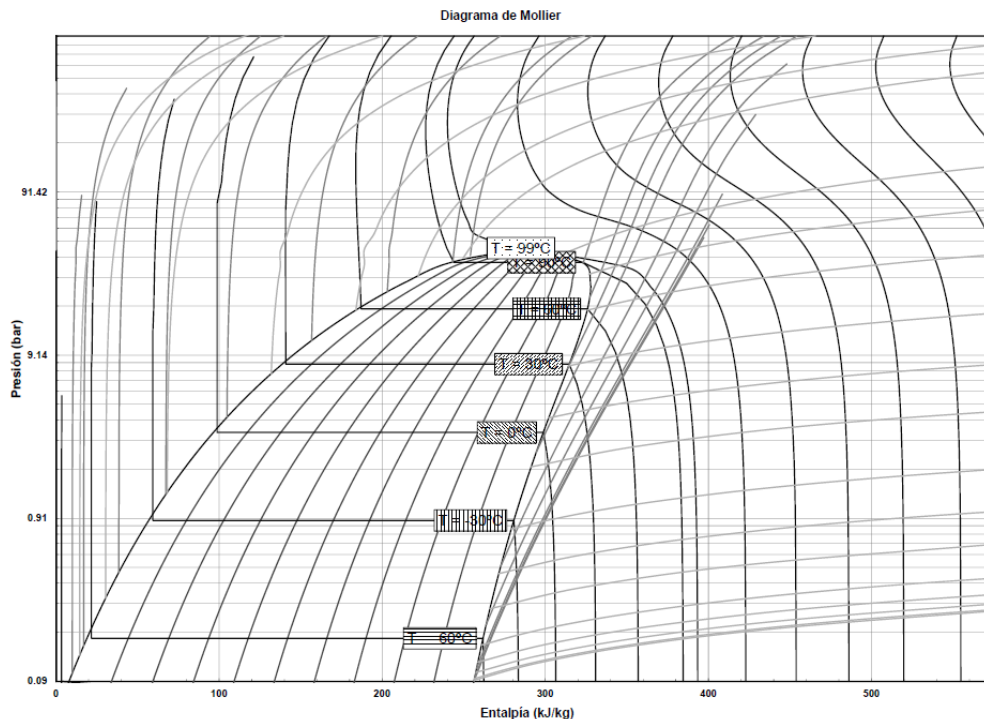
Por tanto su clasificación está entre los refrigerantes de Alta Seguridad.

Por parte del inventor no se conoce ninguna anterioridad que incorpore las disposiciones que presenta la actual invención, ni las ventajas que conlleva dicha disposición.

DESCRIPCION DE LA INVENCION.

La invención preconizada se refiere como el título de la misma indica a una mezcla de fluidos no azeotrópica para aparatos de climatización.

Para definir los parámetros importantes de la presente invención se ha realizado una investigación exhaustiva sobre las relaciones de la proporción de la mezcla, obteniendo unas propiedades físico-químicas y termodinámicas que se adjunta en la ficha técnica siguiente.



De una forma más específica la invención contempla la mezcla en diferentes proporciones de los siguientes fluidos frigorígenos (gases):

5

.- 2-Metilpropano (Isobutano) $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$ (R-600a),

.- Pentafluoroetano (R-125),

10

.- Tetrafluoroetano (R-134a)

.- Difluorometano (R-32),

La mezcla dispone en su composición al menos de un agente inhibidor de la polimerización (hidroquinona, benzotriazol, dimetil-t-butilfenol, etc.).

15

Y todo ello para ser usado en equipos de climatización y refrigeración, tanto de uso doméstico como industrial y automoción, en sus aplicaciones de frío y calor.

20

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

La invención preconizada se refiere a una mezcla de fluidos no azeotrópica para dispositivos de climatización, mezcla de fluidos utilizada en dichos dispositivos como vehículo de enfriamiento del mismo.

5 La composición de la invención tiene un rendimiento de ciclo mejorado en comparación con refrigerantes convencionales disponibles y en síntesis se encuentra constituido por los siguientes gases y en las siguientes proporciones:

10 .- 2-Metilpropano (Isobutano) $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$, denominado comercialmente como (R-600a), en cantidad porcentual entre un 0,5 % a un 5 %,

.- Pentafluoroetano, denominado comercialmente como (R-125), en cantidad porcentual entre un 1 % a un 10 %,

15 .- Tetrafluoroetano denominado comercialmente (R-134a) en cantidad porcentual entre un 75% a un 95%,

.- Difluorometano denominado comercialmente (R-32), en cantidad porcentual entre un 2 % y un 20 %

20 .- inhibidor de la polimerización, en cantidad de 0,03 a 3 partes en peso por cada 100 partes de la mezcla anterior-

25 Los agente inhibidores de la polimerización son principalmente hidroquinona, benzotriazol o dimetil-t-butilfenol.

La mezcla así obtenida es una mezcla ternaria no azeotrópica, compuesta y químicamente estable, tiene unas buenas propiedades termodinámicas, un bajo impacto medioambiental y muy baja toxicidad.

30 La mezcla se encuentra clasificada como A1 grupo L1 de los refrigerantes de Alta Seguridad y con un deslizamiento de temperatura (Glide) de 7,2°C.

35 Debido a que no es miscible con aceites minerales, debe utilizarse con aceites Poliolésteres (POE).

Para evitar el fraccionamiento debe cargarse el producto en fase líquida.

5 Respecto a la toxicidad de la mezcla es muy baja, incluso después de estar sujeto a exposición. El valor del AEL (Allowable Exposure Limit) es de 1000 ppm. (8 horas TWA).

En el siguiente cuadro veremos un resultado de sus Propiedades Físicas

PROPIEDADES FISICAS		
Punto molecular	(g/mol)	93.4
Temperatura ebullición (a 1,013 bar)	(°C)	-30.8
Punto de congelación	(°C)	-102
Temperatura crítica	(°C)	100.3
Presión crítica	(bar abs)	41.09
Densidad crítica	(kg/m3)	514
Densidad del líquido (25°C)	(kg/m3)	1180
Densidad del líquido (-25°C)	(kg/m3)	1307
Densidad del vapor saturado	(kg/m3)	4.9
Presión del vapor (25°C)	(bar abs)	7.3
Presión del vapor (-25°C)	(bar abs)	2.4
Calor de vaporización a punto de ebullición	(kj/kg)	223
Calor específico del líquido (25°C) (1,013 bar)	(kj/kg k)	1.48
Calor específico del vapor (25°C) (1,013 bar)	(kj/kg k)	0.84
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mk)	0.085
Conductibilidad térmica del vapor (1 atm.)	(W/mk)	0.0138
Viscosidad del líquido (25°C)	(cP)	0.204
Presión superficial (25°C)	(mN/m)	8.04
Solubilidad con el agua (25°C a 1,013 bar)	(wt%)	0.15
Capacidad volumétrica refrigerante (25°C)	(kg/m3)	1196.45
Límite de inflamabilidad en aire a 1 atm.	(%vol)	ninguna
Toxicidad (AEL)	(ppm)	1000

PCA (GWP)	-	1263
ODP	-	0
sEER	A+++	15.38

La mezcla así obtenida a modo de fluido frigorígeno será usado en equipos de climatización tanto domésticos/industriales, como en automoción y además de refrigeración y se encuentra clasificada en la clasificación energética como A+++.

Nos encontramos ante una mezcla cuya composición refrigerante, no daña la capa de ozono, que tiene un bajo efecto de calentamiento global, muy baja inflamabilidad, muy baja toxicidad y desde el punto de vista energético, muy eficiente

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de llevarse a la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus principios fundamentales, establecidos en los párrafos anteriores y resumidos en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1ª.- Mezcla de fluidos no azeotrópica para dispositivos de climatización, mezcla de fluidos utilizada en dichos dispositivos como vehículo de enfriamiento del mismo y caracterizada por encontrarse constituida por los siguientes gases y en las siguientes proporciones:

5

.- 2-Metilpropano (Isobutano) $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$, denominado comercialmente como (R-600a), en cantidad porcentual entre un 0,5 % a un 5 %,

10

.- Pentafluoroetano, denominado comercialmente como (R-125), en cantidad porcentual entre un 1 % a un 10 %,

.- Tetrafluoroetano denominado comercialmente (R-134a) en cantidad porcentual entre un 75% a un 95%,

15

.- Difluorometano denominado comercialmente (R-32), en cantidad porcentual entre un 2 % y un 20 %

.- inhibidor de la polimerización, en cantidad de 0,03 a 3 partes en peso por cada 100 partes de la mezcla anterior-

20

2ª.- Mezcla de fluidos no azeotrópica para dispositivos de climatización, mezcla de fluidos utilizada en dichos dispositivos como vehículo de enfriamiento del mismo de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizada porque los agentes inhibidores de la polimerización son principalmente hidroquinona, benzotriazol o dimetil-t-butilfenol.

25

3ª.- Mezcla de fluidos no azeotrópica para dispositivos de climatización, mezcla de fluidos utilizada en dichos dispositivos como vehículo de enfriamiento del mismo de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizada porque la mezcla así obtenida como fluido frigorígeno tiene una clasificación energética A+++.

30

RESUMEN

35

Mezcla de fluidos no azeotrópica para aparatos de climatización caracterizada porque la mezcla se encuentra constituida por los siguientes fluidos frigorígenos (gases) en determinadas proporciones:

5 .- 2-Metilpropano (Isobutano) $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$ (R-600a),

 .- Pentafluoroetano (R-125),

 .- Tetrafluoroetano (R-134a)

10

 .- Difluorometano (R-32),

La mezcla dispone en su composición al menos de un agente inhibidor de la polimerización (hidroquinona, benzotriazol, dimetil-t-butilfenol.