

Gas Refrigerante R-507

Ficha Técnica

El R-507 es una mezcla azeotrópica, la cual se compone de pentafluoretano (R-125) y de 1,1,1-trifluoretano (R-143a). Los dos componentes están mezclados en una proporción de 1:1 en peso. El ODP del R-507 es igual a 0, ya que los dos componentes de la mezcla carecen de cloro.

Nombre Químico	CAS No	CE No	Clasificación	Concentración (%w/w)
Pentafluoretano (R125)	354-33-6	206-557-8		50
1,1,1-trifluoretano (R143a)	420-46-2	206-996-5	F+; R12	50

Sus características termodinámicas lo constituyen como el sustituto ideal del R-502 (CFC-502) y R-22 (HCFC-22), esto significa que se garantiza el fácil manejo del refrigerante y que, gracias a su comportamiento azeotrópico, parecido al de una sustancia pura, se evita que se separen las fases, ni siquiera cuando aparecen fugas.

El R-507 es actualmente la única mezcla disponible que puede ser manejada por el usuario igual que el R-502, y que, al mismo tiempo, dispone de unas propiedades parecidas. Se caracteriza por su estabilidad química, sus buenas propiedades termodinámicas y su baja toxicidad.

Su principal aplicación es para las nuevas instalaciones de bajas y medias temperaturas. En la industria frigorífica, el R-507 es adecuado para una gran gama de aplicaciones. Gracias a su temperatura de evaporación de entre -45 y 0° C, este refrigerante puede utilizarse: para muebles frigoríficos o cámaras frigoríficas, en los sistemas frigoríficos de supermercados, en máquinas de fabricar hielo y como sustituto del R 502 en los sistemas de transporte frigorífico. El R-507 puede aplicarse tanto en los sistemas frigoríficos nuevos, como readaptarse a las instalaciones ya existentes.

Tipo Gas	Unidad	R-507	R-502
Presión de evaporación	bar	1.74	1.61
Presión de licuación	bar	21.19	18.8
Relación de compresión	---	12.18	11.68
Diferencia de presiones bar	bar	19.45	17.19
Temperatura compresión	°C	72.65	82.01
Flujo másico del agente refrigerante	kg/s	1,166	1,216
Potencia de accionamiento del compresor	kW	76.63	71.96
Volumen efectivo del recorrido	m3 /h	476.9	479.05
Índice de potencia frigorífica	---	-1.3	1.39

El R-507 fue desarrollado como sustituto del R-502, pero no es un sustituto directo, ya que los lubricantes minerales o alquilbencénicos, utilizados tradicionalmente con R-502, no son miscibles con el R-507. La mayoría de los fabricantes de compresores utilizan los lubricantes de base poliol éster (POE). El R-507 es una mezcla sin deslizamiento (Glide), comportándose como un producto puro. Por este motivo podemos hacer la carga en el sistema usando tanto la fase líquida como la fase vapor. No hay cambios de composición en las fugas. Muy buena alternativa en evaporadores inundados.

Toxicidad y almacenamiento:

Su toxicidad es muy pequeña. Tiene un valor de AEL (Allowable Exposure Limit) de 100 ppm (8 horas, TWA).

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

Los envases del R-507 deben almacenarse en lugares frescos y ventilados lejos de fuentes de calor. No arrastre, no resbale ni ruede los cilindros. Nunca intente levantar el cilindro por su tapa. Utilice una válvula de retención o atraparla (escape, sifón trampa interceptor) en la línea de descarga para prevenir flujo trasero peligroso hacia el cilindro.

Los cilindros deben guardarse en posición vertical y fijarse de manera segura para evitar que se caigan o sean tumbados. Asegure una ventilación adecuada, especialmente en zonas confinadas.

El producto tiene una vida en anaquel indefinida cuando se almacena de manera adecuada (evite áreas donde esté presente sal y otros materiales corrosivos).

Propiedades físicas:

Propiedades Físicas	Unidad	R-507
Peso molecular	(g/mol)	98.9
Temperatura ebullición a (1.013 bar)	(°C)	-46.7
Temperatura crítica	(°C)	70.9
Presión crítica	(bar abs)	37.9
Densidad crítica	(Kg/m³)	500
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/m³)	1050
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/m³)	1248
Densidad del vapor saturado (a 1,013 bar)	(Kg/m³)	5.5
Deslizamiento temperatura de ebullición (a 1,013 bar)	(K)	0

Presión del vapor (25°C)	(bar abs)	12.74
Presión del vapor (-25°C)	(bar abs)	2.58
Calor latente de vaporización a punto de ebullición	(KJ/Kg)	200
Calor específico del líquido (25°C)	(KJ/Kg K)	1.65
Calor específico del vapor (25°C) (1,013 bar)	(KJ/Kg K)	0.87
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mK)	0.063
Conductibilidad térmica del vapor (1,013 bar)	(W/mK)	0.0141
Solubilidad con el agua (25°C)	(ppm)	despreciable
Límite de inflamabilidad (25°C)	(%vol.)	Ninguno
Toxicidad (AEL)	(ppm)	1000
ODP		0
PCA (GWP)		3985

Gráfico comparativo Presión - Temperatura (°C) del R502- R507

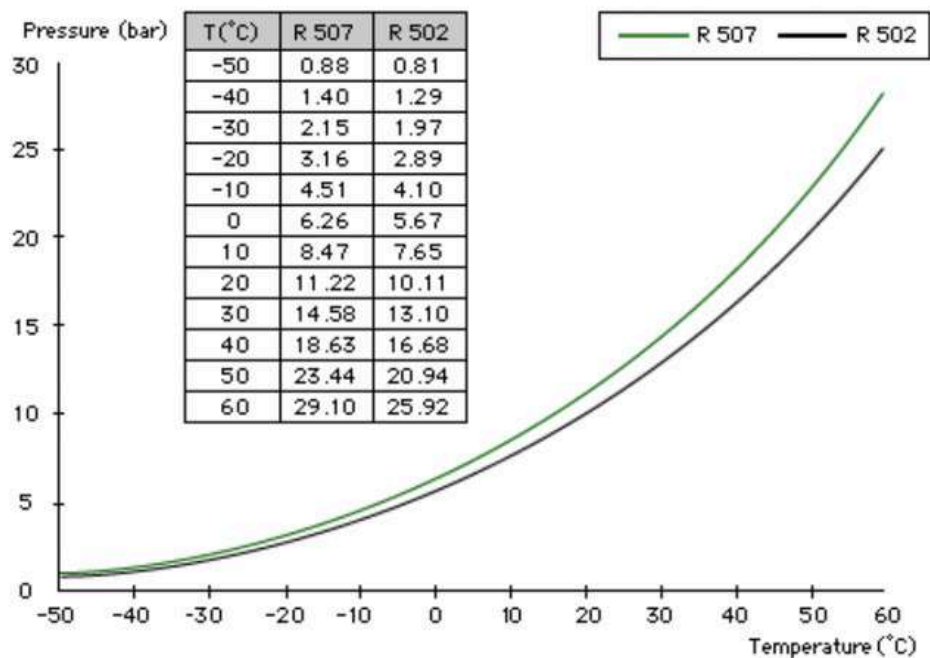


Tabla de Presión / Temperatura:

Temp. (°C)	Presión Absoluta (bar)		Densidad (Kg/m3)		Entalpía (kJ/Kg)		Entropía (kJ/Kg.K)	
	Burbuja	Rocio	Burbuja	Rocio	Burbuja	Rocio	Burbuja	Rocio
-50	0.850	0.820	1319.99	4.49	135.68	337.63	0.8120	1.7191
-45	1.090	1.050	1304.99	5.64	141.64	340.80	0.8384	1.7131
-40	1.360	1.320	1289.70	7.01	147.68	343.95	0.8644	1.7079
-35	1.700	1.650	1274.09	8.62	153.79	347.07	0.8902	1.7034
-30	2.090	2.040	1258.12	10.52	159.97	350.15	0.9158	1.6993
-25	2.550	2.490	1241.76	12.73	166.24	353.18	0.9412	1.6958
-20	3.080	3.010	1224.97	15.30	172.60	356.16	0.9664	1.6926
-15	3.700	3.620	1207.70	18.25	179.04	359.07	0.9914	1.6898
-10	4.400	4.320	1189.90	21.66	185.57	361.90	1.0162	1.6873
-5	5.200	5.110	1171.52	25.55	192.20	364.65	1.0409	1.6849
0	6.110	6.010	1152.51	30.00	198.92	367.31	1.0655	1.6827
5	7.130	7.030	1132.78	35.07	205.76	369.86	1.0899	1.6806
10	8.280	8.160	1112.27	40.38	212.70	372.28	1.1143	1.6765
15	9.550	9.430	1090.89	47.38	219.77	374.57	1.1387	1.6743
20	10.970	10.840	1068.53	54.82	226.97	376.71	1.1630	1.6720
25	12.540	12.400	1045.08	63.28	234.32	378.68	1.1873	1.6695
30	14.250	14.120	1020.38	72.89	241.82	380.47	1.2117	1.6667
35	16.160	16.010	994.26	83.86	249.50	382.03	1.2362	1.6636
40	18.230	18.080	966.50	96.39	257.39	383.35	1.2609	1.6611
45	20.490	20.340	936.81	110.80	265.51	384.38	1.2859	1.6595
50	22.950	22.800	904.81	127.46	273.91	385.08	1.3113	1.6556