



R-290 (Propane)

Caractéristiques et applications

Le propane, ou R-290, est un hydrocarbure utilisé dans certains équipements de réfrigération, tels que les pompes à chaleur, les équipements de réfrigération commerciale, etc.

Il est très important, lorsque l'on travaille avec des réfrigérants de type hydrocarbure, qu'ils soient d'une grande pureté, car toute proportion avec d'autres impuretés, comme les sulfures, l'eau, etc., peut contribuer à la dégradation des huiles de lubrification de l'installation, à une panne des compresseurs, etc. Par ailleurs, si l'hydrocarbure n'est pas de grande pureté, il arrive parfois que d'autres hydrocarbures y soient mélangés, ce qui peut modifier considérablement les propriétés physiques et thermodynamiques de l'hydrocarbure d'origine.

Le propane utilisé dans les applications de réfrigération n'étant pas odorisé comme les produits domestiques (l'hydrocarbure domestique est odorisé afin d'être rapidement détectable en cas de fuite), il n'est pas facilement détectable en cas de fuite.

Propriétés physiques

POIDS MOLECULAIRE	TEMPÉRATURE D'ÉBULLITION (°C)	TEMPERATURE CRITIQUE (°C)	PRESSION CRITIQUE (bar. Abs.)	GLISSEMENT TEMPERATURE (°C)	CHALEUR LATENTE 25°C (KJ/KG)
44.0	-42.1	96.7	42.48	0	342

Huiles compatibles

Le propane, comme tous les autres réfrigérants de type hydrocarbure, présente généralement une très bonne miscibilité avec tout type de lubrifiant. En raison de la bonne solubilité qui existe entre les huiles minérales et ces réfrigérants, il peut, dans certains systèmes, s'avérer nécessaire d'utiliser des huiles de viscosité plus élevée pour compenser cet excès de solubilité.

Les lubrifiants contenant du silicone ou des silicates ne sont pas recommandés. Dans tous les cas, nous vous recommandons de suivre les instructions ou d'utiliser les lubrifiants recommandés par le fabricant du compresseur.

FAMILLE D'HUILE	COMPATIBILITÉ
MINÉRALES (M)	Compatible avec les réfrigérants de type hydrocarbure. Ils ont une solubilité excessive dans les applications à haute température. Cette situation peut être compensée en utilisant des huiles minérales de viscosité plus élevée.
ALKYBENZÈNES (AB)	Entièrement compatible.
SEMI-SYNTHÉTIQUES (M+AB)	Le mélange d'huile minérale et d'alkybenzène est le plus approprié pour travailler avec ce type de réfrigérant.
POLYOLESTERS (POE)	Trop de solubilité avec les hydrocarbures.
POLYALKYLENEGLYCOLS (PAG)	Soluble, en fonction des conditions de travail.
POLYALPHAOLÉFINES (PAO)	Soluble, recommandé pour les applications à basse température.

Dans tous les cas, nous conseillons de toujours consulter le fabricant du compresseur pour déterminer le type et la viscosité de l'huile à utiliser.

Compatibilité avec les matériels

Presque tous les élastomères et plastomères que l'on peut trouver dans les systèmes de réfrigération sont compatibles avec les hydrocarbures. Les matériaux à éviter, car ils sont incompatibles avec eux, sont le caoutchouc EPDM, les caoutchoucs naturels et les silicones.

Inflammabilité du propane

RÉFRIGÉRANT	LIMITE INFÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ		TEMPÉRATURE D'AUTO-ALLUMAGE (°C)
	EN VOLUME (%)	EN POIDS (Kg/m ³)	
R-290 (Propane)	2.1	0.038	470

Tableau de pression / température

TEMP. (°C)	PRESSION ABSOLUE (bar)	DENSITÉ (Kg/m ³)		ENTHALPIE (kj/Kg)		ENTROPÉE (kj/Kg.K)	
		BULLE	ROSÉE	BULLE	ROSÉE	BULLE	ROSÉE
-50	0.70	590.50	1.73	82.36	516.37	0.528	2.473
-45	0.89	584.80	2.14	93.49	522.36	0.577	2.457
-40	1.11	579.01	2.63	104.74	528.34	0.626	2.443
-35	1.37	573.13	3.20	116.12	534.30	0.674	2.430
-30	1.68	567.15	3.87	127.64	540.22	0.722	2.419
-25	2.03	561.06	4.63	139.30	546.10	0.769	2.408
-20	2.44	554.86	5.51	151.11	551.94	0.816	2.399
-15	2.92	548.54	6.51	163.07	557.73	0.862	2.391
-10	3.45	542.08	7.64	175.21	563.45	0.908	2.384
-5	4.06	535.47	8.92	187.51	569.10	0.954	2.377
0	4.75	528.71	10.36	200.00	574.67	1.000	2.372
5	5.51	521.79	11.98	212.68	580.15	1.046	2.367
10	6.37	514.68	13.80	225.56	585.51	1.091	2.362
15	7.32	507.37	15.83	238.66	590.75	1.136	2.358
20	8.37	499.85	18.11	251.98	595.85	1.181	2.354
25	9.52	492.08	20.65	265.53	600.78	1.226	2.351
30	10.79	484.05	23.48	279.35	605.53	1.271	2.347
35	12.18	475.73	26.65	293.43	610.06	1.316	2.344
40	13.70	467.07	30.20	307.82	614.33	1.362	2.340
45	15.34	458.03	34.19	322.52	618.30	1.407	2.337
50	17.13	448.53	38.67	337.59	621.92	1.453	2.333