



Caractéristiques et applications du RS-51

Le RS-51 est un mélange de gaz réfrigérants HFC+HFO non azéotropiques et **non inflammables** avec un **ODP = 0** et un **potentiel de réchauffement planétaire (PRG)** plus faible, développé pour répondre aux exigences du Règlement européen sur les gaz fluorés pour la réduction des émissions de CO₂.

Voici quelques-unes de ses principales caractéristiques :

- C'est une bonne alternative aux R-404A, R-507, R-448A, R-449A pour de nouvelles installations à moyenne et basse température.
- C'est un « **Drop-in** » ou substitut **direct** du R-404A, du R-507 et de leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A) dans les installations existantes.
- Son potentiel de réchauffement global (PRG) est :
 - ≈ 81 % inférieur au R-404A.
 - ≈ 46 % inférieur au R-448A et au R-449A.
- Sa capacité frigorifique et son efficacité énergétique (COP) sont similaires à celles du R-404A et du R-507.
- C'est un « **Retrofit** » ou substitut **indirect** (changement de type de lubrifiant) du R-22 et de ses substituts (R-434A, R-438A, R-453A) en réfrigération.
- C'est un mélange compatible avec des huiles synthétiques POE.

Applications

Avec un PRG inférieur d'un quart à celui du R-404A et du R-507, le gaz réfrigérant RS-51 est un excellent substitut au R-404A et au R-507, ce qui se traduit par une empreinte carbone plus faible. Le RS-51 a également un PRG équivalent à un peu plus de la moitié de celui du R-448A ou du R-449A.

Comme les propriétés du RS-51 sont similaires à celles du R-404A et du R-507, il convient aux installations où ces réfrigérants étaient utilisés.

Le RS-51 peut également constituer une alternative dans un grand nombre des applications qui utilisaient le R-22.

Conditions de service et travail

Le RS-51 étant un mélange, il doit toujours être transféré en phase liquide ou en charges complètes s'il se fait en phase gazeuse.

Comme il n'est pas nécessaire de changer le lubrifiant existant, le RS-51 est facile à utiliser comme décrit dans la procédure.

Il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications majeures à une installation R-404A ou R-507 pour passer au RS-51. Peut nécessiter le remplacement de la vanne d'expansion thermostatique (TXV) par une vanne de R-134a.



Lubrifiants

Le RS-51 est compatible avec les mêmes huiles de polyolester que celles utilisées avec le R-404A, le R-507 et leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A). Il ne sera donc pas nécessaire de changer le type d'huile lors de la conversion des installations du R-404A, R-507, R-407A/F/H, R-448A, R-449A au RS-51. Si le R-22 est remplacé par le RS-51, l'huile existante doit être remplacée par une huile à base de polyol.

Données environnementales

Aucun des composants du RS-51 ne contient de chlore, le produit a donc un ODP (potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone) = 0.

Le RS-51 a un **faible** potentiel de réchauffement global (PRG), ce qui permet de réduire les émissions de CO₂ en cas de fuites directes.

Le RS-51 est le substitut direct non inflammable du R-404A et du R-507 avec le PRG le plus faible du marché.

Sécurité

Le RS-51 n'est inflammable dans aucune situation de fractionnement de mélange conformément à la norme ASHRAE 34.

Les composants du RS-51 ont été testés pour leur toxicité par l'AFEAS (Études d'acceptabilité environnementale des alternatives aux fluorocarbones) qui les a déclarés de faible toxicité.

La classification de sécurité de RS-51 est **A1/groupe L1**.

Compatibilité avec les matériels

Le RS-51 est compatible avec tous les matériels couramment utilisés dans les systèmes de réfrigération qui ont déjà fonctionné avec le R-404A, le R-507 et leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A).

En général, les matériels compatibles avec le R-404A et le R-507 et leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A) peuvent être utilisés avec le RS-51. En ce qui concerne la compatibilité des matériels, il est recommandé de vérifier les particularités des équipements auprès de leur fabricant pour s'assurer de leur caractère adapté.

Dans les anciennes installations ayant fonctionné avec du R-22, il peut être nécessaire de remplacer certains joints en raison de la composition différente du RS-51.

Tableaux de pression/température

Les tableaux et graphiques de pression-température du réfrigérant indiquent à la fois le point de bulle du liquide et le point de rosée de la vapeur.

Température de la bulle : Il s'agit de la température à laquelle le réfrigérant liquide commence à se vaporiser à la pression donnée. En dessous de cette température, le liquide réfrigérant sera sous-refroidi.

Point de rosée de la vapeur : Il s'agit de la température à laquelle la vapeur du réfrigérant commence à se condenser à la pression donnée. Au-delà de cette température, la vapeur du réfrigérant est considérée en état surchauffé.

Vapeur surchauffée Pour déterminer la surchauffe de l'évaporateur, mesurez la température et la pression de la conduite d'aspiration dans le tuyau de sortie de l'évaporateur. À l'aide des tableaux P/T, déterminez le point de rosée de la vapeur, avec la pression mesurée à l'aspiration. Soustrayez la température actuelle au point de rosée ; cette différence constitue la surchauffe de l'évaporateur.

Sous-refroidissement dans le liquide de réfrigération : Pour déterminer le sous-refroidissement, mesurez la température et la pression de la conduite d'aspiration dans le tuyau de sortie de l'évaporateur.

En utilisant les tableaux de P/T, déterminez le point de bulle, avec la pression mesurée au niveau du condenseur. Soustrayez la température actuelle au point de bulle; cette différence constitue le sous-refroidissement du condenseur.

Remarque : avec la gamme de réfrigérants RS, la moyenne des températures d'évaporation et de condensation sera le point médian entre la température de bulle et celle de rosée.

Composants

Nom chimique	% en poids	N° CAS	N° CE
trans-1,3,3,3- Tetrafluoroprop-1-ene (R-1234ze)	56	29118-24-9	471-480-0
Difluorométhane (R-32)	11	75-10-5	200-839-4
1,1,1,2,2- Pentafluoroéthane (R-125)	11	354-33-6	206-557-8
Dioxyde de carbone (R-744)	11	124-38-9	204-696-9
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane (R-227ea)	7	431-89-0	207-079-2
1,1,1,2- Tetrafluoroéthane (R134a)	4	811-97-2	212-377-0

Propriétés physiques

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	UNITÉS	R-470B (RS-51) ⁽²⁾	R404A ⁽²⁾
Poids moléculaire	(kg/kmol)	89.73	97.6
Température d'ébullition à 1,013 bar ⁽¹⁾	(°C)	-61.45	-46.23
Température critique	(°C)	94.29	72.12
Pression critique	(bara)	54.66	37.35
Densité du liquide à 25°C ⁽¹⁾	(kg/m ³)	1107	1044
Densité du vapeur saturé à 25°C ⁽¹⁾	(kg/m ³)	56.74	66.41
Cv (25°C y 1 bara) Chaleur spécifique à V const.	(kJ/kg.K)	0.762	0.784
Cp (25°C y 1 bara) Chaleur spécifique à P const.	(kJ/kg.K)	0.862	0.877
Cp/Cv (25°C y 1bara)		1.131	1.118
Pression de vapeur 25°C ⁽¹⁾	(bara)	17.07	12.55
Chaleur latente de vaporisation au point d'ébullition. ⁽³⁾	(kJ/kg)	259.9	200.9
Viscosité de la vapeur (25°C y 1 bara) ⁽¹⁾	cP	0.0129	0.0121
Viscosité liquide (25°C) ⁽¹⁾	cP	0.143	0.128
Conductibilité thermique du liquide (25°C)	W/m.K	0.0812	0.0627
Tension superficielle (25°C) ⁽¹⁾	N/m	0.00642	0.00446
Chaleur spécifique du liquide (25°C) ⁽¹⁾	kJ/kg.K	1.54	1.54
Inflammabilité dans l'air à 1 atm	%vol.	Aucune	Aucune
ODP		0	0
GWP*		746	3922
Exposition par inhalation (8h/jour et 40h/semaine)	(ppm)	1000	1000

(1) Point de bulle

(2) Propriétés du réfrigérant RS-51 obtenues à partir du programme REFPROP v10 du NIST.

(3) Différence entre l'enthalpie du liquide au point de bulle et l'enthalpie de la vapeur au point de rosée à 1 atm.

* Conformément à l'IPCC-AR4/GIEC (Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) -2007

Pensez à consulter les règles de reconversion du RS-51.

R-470B (RS-51) Propriétés de saturation absolues

T [°C]	Pression Liquide (bar)	Pression Vapeur (bar)	Densité Liquide (kg/m³)	Densité Vapeur (kg/m³)	Enthalpie Liquide (kJ/kg)	Enthalpie Vapeur (kJ/kg)	Entropie Liquide (kJ/K-kg)	Entropie Vapeur (kJ/K-kg)
-60	1.0977	0.20337	1406.6	1.0403	118.69	358.67	0.66705	1.8574
-59	1.1502	0.21704	1403.6	1.1056	120	359.35	0.67314	1.8546
-58	1.2047	0.23146	1400.7	1.1742	121.3	360.02	0.67921	1.8518
-57	1.2611	0.24666	1397.8	1.2462	122.61	360.69	0.68525	1.8491
-56	1.3195	0.26267	1394.9	1.3217	123.92	361.37	0.69126	1.8465
-55	1.3799	0.27952	1391.9	1.4008	125.23	362.04	0.69726	1.8439
-54	1.4425	0.29724	1389	1.4838	126.54	362.71	0.70323	1.8413
-53	1.5071	0.31587	1386.1	1.5706	127.85	363.39	0.70918	1.8388
-52	1.574	0.33545	1383.1	1.6615	129.16	364.06	0.71511	1.8364
-51	1.6431	0.35601	1380.1	1.7565	130.48	364.73	0.72102	1.834
-50	1.7145	0.37758	1377.2	1.8559	131.79	365.41	0.7269	1.8317
-49	1.7882	0.40021	1374.2	1.9597	133.11	366.08	0.73277	1.8294
-48	1.8643	0.42392	1371.2	2.0681	134.43	366.75	0.73861	1.8271
-47	1.9427	0.44877	1368.2	2.1812	135.75	367.42	0.74444	1.8249
-46	2.0237	0.47478	1365.2	2.2992	137.07	368.09	0.75024	1.8228
-45	2.1072	0.502	1362.2	2.4223	138.39	368.77	0.75603	1.8206
-44	2.1932	0.53047	1359.2	2.5506	139.72	369.44	0.76179	1.8186
-43	2.2819	0.56023	1356.2	2.6842	141.04	370.11	0.76754	1.8165
-42	2.3732	0.59132	1353.2	2.8234	142.37	370.78	0.77326	1.8145
-41	2.4672	0.62379	1350.1	2.9682	143.7	371.45	0.77897	1.8126
-40	2.564	0.65768	1347.1	3.1188	145.03	372.12	0.78466	1.8107
-39	2.6636	0.69303	1344	3.2755	146.36	372.78	0.79033	1.8088
-38	2.766	0.7299	1341	3.4384	147.7	373.45	0.79599	1.807
-37	2.8713	0.76832	1337.9	3.6076	149.04	374.12	0.80162	1.8052
-36	2.9796	0.80834	1334.8	3.7833	150.37	374.78	0.80724	1.8034
-35	3.0909	0.85002	1331.7	3.9658	151.71	375.45	0.81284	1.8017
-34	3.2053	0.8934	1328.6	4.1552	153.05	376.11	0.81843	1.8
-33	3.3227	0.93853	1325.5	4.3516	154.4	376.78	0.824	1.7983
-32	3.4433	0.98545	1322.4	4.5553	155.74	377.44	0.82955	1.7967
-31	3.5671	1.0342	1319.3	4.7665	157.09	378.1	0.83509	1.7951
-30	3.6941	1.0849	1316.1	4.9854	158.44	378.76	0.84061	1.7935
-29	3.8244	1.1375	1313	5.2121	159.79	379.42	0.84611	1.7919
-28	3.9581	1.1922	1309.8	5.4468	161.14	380.08	0.8516	1.7903
-27	4.0952	1.2489	1306.6	5.6899	162.5	380.74	0.85707	1.7887
-26	4.2357	1.3077	1303.5	5.9414	163.86	381.39	0.86253	1.7871
-25	4.3797	1.3687	1300.3	6.2017	165.21	382.05	0.86798	1.7855
-24	4.5273	1.432	1297.1	6.4708	166.58	382.7	0.87341	1.7839
-23	4.6784	1.4975	1293.8	6.7491	167.94	383.35	0.87882	1.7823
-22	4.8332	1.5653	1290.6	7.0367	169.31	384	0.88423	1.7807
-21	4.9916	1.6356	1287.4	7.334	170.67	384.65	0.88961	1.7791
-20	5.1539	1.7083	1284.1	7.641	172.05	385.3	0.89499	1.7775
-19	5.3198	1.7835	1280.8	7.9581	173.42	385.94	0.90035	1.7759
-18	5.4897	1.8614	1277.6	8.2855	174.79	386.58	0.9057	1.7743
-17	5.6634	1.9418	1274.3	8.6235	176.17	387.23	0.91104	1.7727
-16	5.841	2.025	1271	8.9722	177.55	387.87	0.91636	1.7711
-15	6.0227	2.1109	1267.7	9.332	178.93	388.51	0.92167	1.7695
-14	6.2083	2.1997	1264.3	9.7031	180.32	389.14	0.92697	1.7679
-13	6.3981	2.2914	1261	10.086	181.71	389.78	0.93225	1.7663
-12	6.5919	2.386	1257.6	10.48	183.1	390.41	0.93753	1.7647
-11	6.79	2.4837	1254.2	10.887	184.49	391.04	0.94279	1.7631
-10	6.9922	2.5845	1250.8	11.306	185.89	391.67	0.94804	1.7615
-9	7.1987	2.6884	1247.4	11.738	187.28	392.3	0.95329	1.7599
-8	7.4096	2.7955	1244	12.183	188.68	392.92	0.95852	1.7583
-7	7.6248	2.906	1240.6	12.641	190.09	393.54	0.96374	1.7567
-6	7.8444	3.0198	1237.1	13.112	191.5	394.16	0.96895	1.7551
-5	8.0685	3.1371	1233.6	13.598	192.91	394.78	0.97415	1.7535
-4	8.2971	3.2579	1230.2	14.097	194.32	395.4	0.97933	1.7519
-3	8.5302	3.3822	1226.6	14.612	195.73	396.01	0.98451	1.7503
-2	8.7679	3.5102	1223.1	15.141	197.15	396.62	0.98969	1.7487
-1	9.0103	3.642	1219.6	15.685	198.57	397.23	0.99485	1.7471

R-470B (RS-51) Propriétés de saturation absolues

T [°C]	Pression Liquide (bar)	Pression Vapeur (bar)	Densité Liquide (kg/m³)	Densité Vapeur (kg/m³)	Enthalpie Liquide (kJ/kg)	Enthalpie Vapeur (kJ/kg)	Entropie Liquide (kJ/K-kg)	Entropie Vapeur (kJ/K-kg)
0	9.2574	3.7776	1216	16.245	200	397.83	1	9.2574
1	9.5091	3.917	1212.4	16.821	201.43	398.43	1.0051	9.5091
2	9.7657	4.0604	1208.8	17.413	202.86	399.03	1.0103	9.7657
3	10.027	4.2078	1205.2	18.021	204.3	399.63	1.0154	10.027
4	10.293	4.3594	1201.6	18.647	205.73	400.22	1.0205	10.293
5	10.565	4.5151	1197.9	19.29	207.18	400.81	1.0256	10.565
6	10.841	4.6752	1194.3	19.951	208.62	401.4	1.0307	10.841
7	11.122	4.8395	1190.6	20.63	210.07	401.98	1.0358	11.122
8	11.408	5.0083	1186.8	21.328	211.52	402.57	1.0409	11.408
9	11.699	5.1817	1183.1	22.045	212.98	403.14	1.046	11.699
10	11.996	5.3596	1179.3	22.781	214.44	403.72	1.0511	11.996
11	12.297	5.5422	1175.5	23.538	215.9	404.29	1.0562	12.297
12	12.604	5.7296	1171.7	24.314	217.37	404.85	1.0612	12.604
13	12.916	5.9218	1167.9	25.112	218.84	405.42	1.0663	12.916
14	13.233	6.119	1164	25.931	220.32	405.98	1.0713	13.233
15	13.556	6.3212	1160.1	26.772	221.8	406.53	1.0764	13.556
16	13.884	6.5286	1156.2	27.635	223.28	407.09	1.0814	13.884
17	14.217	6.7412	1152.3	28.522	224.77	407.63	1.0865	14.217
18	14.556	6.959	1148.3	29.432	226.26	408.18	1.0915	14.556
19	14.901	7.1823	1144.3	30.366	227.76	408.72	1.0965	14.901
20	15.251	7.4111	1140.3	31.324	229.26	409.25	1.1016	15.251
21	15.606	7.6454	1136.2	32.308	230.77	409.78	1.1066	15.606
22	15.967	7.8854	1132.1	33.318	232.28	410.31	1.1116	15.967
23	16.334	8.1313	1128	34.355	233.8	410.83	1.1166	16.334
24	16.707	8.383	1123.8	35.419	235.32	411.35	1.1216	16.707
25	17.085	8.6407	1119.6	36.51	236.84	411.86	1.1267	17.085
26	17.469	8.9044	1115.4	37.63	238.37	412.36	1.1317	17.469
27	17.858	9.1744	1111.2	38.78	239.91	412.87	1.1367	17.858
28	18.254	9.4507	1106.9	39.96	241.45	413.36	1.1417	18.254
29	18.655	9.7334	1102.6	41.171	243	413.85	1.1467	18.655
30	19.063	10.023	1098.2	42.413	244.55	414.34	1.1517	19.063
31	19.476	10.318	1093.8	43.688	246.11	414.82	1.1567	19.476
32	19.895	10.621	1089.3	44.997	247.67	415.29	1.1617	19.895
33	20.32	10.93	1084.8	46.34	249.24	415.76	1.1667	20.32
34	20.751	11.247	1080.3	47.718	250.81	416.22	1.1717	20.751
35	21.188	11.57	1075.7	49.133	252.4	416.67	1.1767	21.188
36	21.632	11.901	1071.1	50.585	253.98	417.12	1.1817	21.632
37	22.081	12.239	1066.5	52.076	255.58	417.56	1.1867	22.081
38	22.536	12.584	1061.8	53.606	257.18	417.99	1.1918	22.536
39	22.998	12.937	1057	55.177	258.79	418.42	1.1968	22.998
40	23.466	13.298	1052.2	56.791	260.4	418.84	1.2018	23.466
41	23.939	13.666	1047.3	58.447	262.02	419.25	1.2068	23.939
42	24.419	14.043	1042.4	60.148	263.65	419.65	1.2119	24.419
43	24.906	14.427	1037.4	61.896	265.29	420.05	1.2169	24.906
44	25.398	14.82	1032.4	63.69	266.93	420.44	1.2219	25.398
45	25.897	15.221	1027.3	65.534	268.58	420.82	1.227	25.897
46	26.402	15.631	1022.2	67.429	270.24	421.18	1.232	26.402
47	26.913	16.049	1016.9	69.376	271.91	421.55	1.2371	26.913
48	27.431	16.477	1011.7	71.378	273.59	421.9	1.2422	27.431
49	27.955	16.913	1006.3	73.436	275.27	422.24	1.2472	27.955
50	28.485	17.358	1000.9	75.551	276.97	422.57	1.2523	28.485
51	29.021	17.813	995.38	77.728	278.67	422.89	1.2574	29.021
52	29.564	18.277	989.8	79.967	280.39	423.2	1.2625	29.564
53	30.113	18.751	984.15	82.27	282.11	423.5	1.2677	30.113
54	30.668	19.235	978.41	84.642	283.85	423.78	1.2728	30.668
55	31.229	19.729	972.58	87.083	285.59	424.06	1.278	31.229
56	31.797	20.233	966.67	89.598	287.35	424.32	1.2831	31.797
57	32.37	20.748	960.66	92.189	289.12	424.57	1.2883	32.37
58	32.95	21.273	954.55	94.86	290.9	424.8	1.2935	32.95
59	33.536	21.81	948.33	97.613	292.7	425.02	1.2988	33.536
60	34.128	22.357	942.01	100.45	294.5	425.23	1.304	34.128

Questions et réponses concernant le RS-51

1 Q : Qu'est-ce que le RS-51 ?

R : Le RS-51 est le mélange HFC+HFO qui remplace directement le R-404A, le R-507 et leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A), ininflammable, avec un potentiel de réchauffement global (PRG) plus faible et sans impact sur la couche d'ozone (ODP=0). Il est également un substitut indirect du R-22 et de ses substituts (R-434A, R-438A, R-453A) dans la réfrigération.

2 Q : Oui, mais que contient-il ?

R : Le RS-51 est un mélange de R-1234ze, R-32, R-125, R-744, R-227ea et R-134a.

3 Q : Le RS-51 est-il soumis à une élimination progressive réglementaire, comme c'est le cas pour les CFC et les HCFC ?

R : Non, aucun des éléments du RS-51 n'est soumis à un calendrier d'élimination progressive dans le cadre du protocole de Montréal ou d'autres réglementations européennes.

4 Q : Le RS-51 peut-il être utilisé avec la même huile lorsqu'il est utilisé comme substitut du R-404A ou du R-507 ?

R : Oui. Le RS-51 est entièrement compatible avec les huiles synthétiques comme les polyolesters (POE), couramment utilisées avec le R-404A, le R-507 et leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A).

5 Q : Le RS-51 peut-il être utilisé avec la même huile lorsqu'il est utilisé comme substitut du R-22 ?

R : Le RS-51 n'est pas compatible avec les huiles minérales ou alkylbenzènes, normalement utilisées avec le R-22. Toute l'huile existante devra être remplacée par une huile POE.

6 Q : Le RS-51 est-il ininflammable et non toxique ?

R : Le RS-51 est ininflammable et peu toxique. Il est ininflammable dans toutes les conditions fractionnement. Il appartient au groupe L1.

7 Q : Le RS-51 est-il approuvé par les fabricants de compresseurs ?

R : Les composants du RS-51 sont largement utilisés dans les compresseurs produits par les principaux fabricants.

8 Q : Le RS-51 peut-il être utilisé dans de nouvelles installations ?

R : Le RS-51 a également été développé comme alternative au R-404A et au R-507 dans les nouvelles installations en raison de son faible potentiel de réchauffement global (PRG).

9 Q : Le RS-51 est-il aussi efficace que le R-404A et le R-507 ?

R : Les tests montrent que le RS-51 a un COP similaire à celui du R-404A et du R-507.

10 Q : Comment se situent les pressions du RS-51 par rapport au R-404A, au R-507 et au R-22 ?

R : La pression de décharge du RS-51 est inférieure à celle du R-404A et du R-507.

11 Q : Quelle est la capacité du RS-51 par rapport au R-404A et au R-507 ?

R : La capacité du RS-51 est similaire à celle du R-404A et du R-507.

12 Q : Comment se situent les températures de travail du RS-51 par rapport au R-404A et au R-507 ?

R : La température de décharge du RS-51 est légèrement supérieure à celle du R-404A et du R-507 ainsi qu'à celle du R-448A et du R-449A.

13 Q : Quels tests ont été effectués avec le RS-51 et quels en ont été les résultats ?

R : Le changement de réfrigérant du R-404A au RS-51 a été effectué dans un congélateur, et le comportement ainsi que les paramètres de fonctionnement ont été satisfaisants.

14 Q : Le RS-51 doit-il être chargé en phase liquide ou gazeuse ?

R : Le RS-51 étant un mélange, il est recommandé de charger le système en phase liquide. Cependant, si tout le contenu du contenant est introduit, il peut être chargé en phase gazeuse.

15 Q : Les contenants de RS-51 sont-ils équipés d'un tube de sonde ?

R : Cela dépend du type de contenant. Tous les contenants bleus de Gas Servei S.A. en sont pourvus. En cas d'absence de tube de sonde, il est recommandé d'inverser le contenant.

16 Q : Le RS-51 a-t-il un numéro ASHRAE et quelle est sa classification ?

R : Oui, le RS-51 porte le numéro R-470B de l'ASHRAE. Il est classé A1, c'est-à-dire de faible toxicité et non inflammable sous toutes les conditions de fractionnement.

17 Q : Quelles sont les caractéristiques d'inflammabilité du RS-51 ?

R : Le RS-51 est ininflammable à température ambiante et à la pression atmosphérique, et a la même classification que le R-410A, R-134a, R-404A, R-507, R-448A, R-449A, etc.

18 Q : Quels sont les produits de décomposition résultant de la combustion du RS-51 ?

R : Les produits de décomposition résultant de l'exposition du RS-51 à une source de température élevée sont similaires à ceux formés par le R-404A, le R-507, le R-448A, le R-449A lorsqu'ils sont exposés au feu. Les produits décomposés sont dans tous les cas irritants et toxiques, et un appareil respiratoire autonome doit être utilisé en cas d'exposition.

19 Q : Y a-t-il des précautions particulières à prendre avec le RS-51 ?

R : Il n'y a pas de précautions particulières à prendre avec le RS-51. Comme pour tous les réfrigérants, le bon sens et les bonnes pratiques sont toujours recommandés.

20 Q : Le RS-51 est-il compatible avec les systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air conçus pour le R-404A, le R-507 et le R-22 ?

R : Oui, le RS-51 est compatible avec tous les matériels couramment utilisés dans les systèmes qui ont été conçus et chargés avec du R-404A, du R-507, leurs substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A) et du R-22.

21 Q : Quelle recommandation technique donnerions-nous pour passer du R-404A ou du R-507 au RS-51 ?

R : Utiliser le même type d'huile existante, à savoir une huile POE. Après avoir récupéré le R-404A ou le R-507 et effectué le vide, changez le filtre déshydrateur et chargez 10 % de moins que la charge initiale de R-404A ou le R-507. Si le système d'expansion est à vanne thermostatique (TXV), remplacer par du R-134a et ajuster. Finissez de charger l'équipement avec de petites charges de RS-51 tout en contrôlant la surchauffe.

22 Q : Quelle recommandation technique donnerions-nous pour passer du R-22 au RS-51 ?

R : Si le système contient de l'huile minérale ou alkylbenzène, ce qui est la pratique habituelle, elle doit être entièrement remplacée par de l'huile POE. Il est conseillé de vérifier auprès du fabricant du compresseur le type et la viscosité de l'huile utilisée. La quantité résiduelle d'huile minérale ou d'alkylbenzène doit être inférieure à 5 %. Après avoir récupéré tout le R-22 et effectué le vide, changez le filtre déshydrateur et chargez 10 % de moins que la charge initiale de R-22. Le débit du liquide est légèrement inférieur à celui du R-22, il faut donc régler la vanne d'expansion en la fermant légèrement. Finissez de charger l'équipement avec de petites charges de RS-51 tout en contrôlant la surchauffe.

Comme pour tout passage d'un HCFC à un HFC, certains joints peuvent devoir être remplacés en raison de la composition différente.

23 Q : Quel est le prix du RS-51 par rapport aux autres alternatives ?

R : Le RS-51 est moins cher que le R-404A et le R-507, son prix est compétitif par rapport aux substituts (R-407A/F/H, R-448A, R-449A) et la taxe est environ 81 % inférieure à celle du R-404A et 46 % inférieure à celle du R-448A et du R-449A.

24 Q : Quel est le principal avantage du RS-51 ?

R : Le RS-51 a un potentiel de réchauffement global (PRG) inférieur de 81 % à celui du R-404A et du R-507 et de 46 % à celui du R-448A et du R-449A, ce qui réduit l'empreinte carbone.

25 Q : Le RS-51 est-il compatible avec les joints, garnitures, tuyaux, joints toriques, utilisés avec le R-404A et le R-507 ?

R : Oui. Il n'est pas nécessaire de changer les joints lors du passage d'une installation utilisant ces réfrigérants au RS-51.

26 Q : Le RS-51 est-il compatible avec les joints, garnitures, tuyaux, joints toriques, utilisés avec le R-22 ?

R : Le RS-51 est compatible avec les matériels normalement utilisés dans les systèmes de réfrigération qui utilisaient auparavant du R-22. En général, les matériels utilisés avec le R-22 sont compatibles avec le RS-51. Afin d'être bien conseillé, il est conseillé de vérifier auprès des fabricants d'équipements la documentation pour effectuer le Retrofit. Dans les systèmes fonctionnant avec le R-22 depuis de nombreuses années, il peut être nécessaire de changer les joints et les garnitures en raison de la composition différente du RS-51 qui est un HFC+HFO. Il va de même pour d'autres passages du R-22 à un HFC ou à un HFC+HFO comme le R-404A, le R-422D, le R-134a, le R-434A, le R-448A, le R-449A...

27 Q : Quels sont les effets d'une forte exposition par inhalation au RS-51 ?

R : Comme pour tous les réfrigérants à base de CFC, HCFC, HFC et HFC+HFO, une forte exposition au RS-51 peut produire des effets anesthésiques. Comme pour tous les CFC, HCFC, HFC et HFC+HFO, des expositions très élevées peuvent provoquer un rythme cardiaque anormal et s'avérer fatales.

28 Q : Quels types de détecteurs de fuites doivent être utilisés avec le RS-51 ?

R : Les mêmes détecteurs de fuites que ceux utilisés avec les autres HFC et HFC+HFO peuvent être utilisés.

29 Q : Comment faut-il procéder en cas de fuite importante de RS-51 ?

R : Comme pour les autres réfrigérants de ce type, la zone doit être immédiatement évacuée. Les vapeurs peuvent se concentrer au niveau du sol et, dans les zones mal ventilées, leur dispersion peut être lente. La zone doit être ventilée avant d'y pénétrer.

30 Q : Le RS-51 est-il disponible dans des contenants réutilisables et jetables ?

R : Oui, bien que son utilisation dans un contenant jetable ne soit autorisée qu'en dehors de l'Union européenne.