دليل شامل لاختيار غازات التبريد: الخصائص، الضغوط المثالية، والتطبيقات المناسبة لكل نوع

Category: تقنية

written by www.Mbsmgroup.tn | 17 يناير، 2025



خصائص غازات التبريد والضغوط المناسبة لها

تلعب غازات التبريد (الفريون) دورًا أساسيًا في أنظمة التكييف والتبريد، حيث تختلف خصائصها من نوع إلى آخر بناءً على تركيبتها الكيميائية، الضغوط التشغيلية، وتطبيقاتها. يُستعرض في هذا المقال أهم خصائص غازات التبريد المستخدمة في مختلف الأنظمة.

أهم أنواع غازات التبريد وخصائصها

R-22:

الضغوط المناسبة:

ضغط منخفض: (60-70 psi)

ضغط عالي: (150-155 psi)

التطبيقات: يُستخدم بشكل رئيسي في أنظمة التبريد السكنية والتجارية.

ملاحظات: بدأ التخلص التدريجي منه بسبب تأثيره على طبقة الأوزون.

R-134a:

الضغوط المناسبة:

ضغط منخفض: (12-15 psi)

ضغط عالي: (175-205 psi)

التطبيقات: يُستخدم بشكل واسع في السيارات وأنظمة التبريد المنزلية.

R-404a:

الضغوط المناسبة:

ضغط منخفض: (80-90 psi)

ضغط عالي: (275-300 psi)

التطبيقات: شائع في أنظمة التبريد الصناعي والتجاري مثل الثلاجات.

R-410a:

الضغوط المناسبة:

ضغط منخفض: (120-130 psi)

ضغط عالي: (400-450 psi)

التطبيقات: يُستخدم في أنظمة التكييف الجديدة ذات الكفاءة العالية.

R-32:

الضغوط المناسبة:

ضغط منخفض: (110-115 psi)

ضغط عالي: (240-245 psi)

التطبيقات: أنظمة التبريد الحديثة والمكيفات الصغيرة.

R-290 (بروبان):

الضغوط المناسبة:
ضغط منخفض: (65-70 psi)
ضغط عالي: (275-300 psi)
التطبيقات: يُعتبر خيارًا بيئيًا ويُستخدم في الأنظمة الصديقة للبيئة.
كيفية اختيار غاز التبريد المناسب
لاختيار الغاز المناسب لأي نظام تبريد، يجب مراعاة النقاط التالية:

طبيعة الاستخدام: تختلف الغازات المستخدمة في التبريد السكني عن الصناعي.
الضغط التشغيلي: يجب أن يتناسب مع مكونات النظام.
الأثر البيئي: تُفضل الأنواع الصديقة للبيئة ذات الكفاءة العالية.
الألوان المميزة لأسطوانات الفريون
كل نوع من غازات الفريون يُحدد بلون أسطوانة مميز لتسهيل التعرف عليه.
على سبيل المثال:

R-22: أخضر.
R-410a: وردي.
R-134a: أزرق. Voir moins

خصائص غازات الفريون والضغوط المناسبة لها
Properties of freon gases and their appropriate pressures

م / محمد فكية الرماح

	نوع الفريون (Freon Type)	R-22	R-32	R-134a	R-290	R-404a
2	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	(60 : 70)	(110 : 115)	(12 : 15)	(65 : 70)	(80 : 90)
3	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	(250 : 300)	(175 : 375)	(150 : 155)	(275 : 300)	(275 : 300)
4	ضغط التوقف (Standing) (Pressur High Pressur (Psi)	(150 : 155)	(240 : 245)	(85 : 95)	(125 : 130)	(180 : 185)
5	وزن الأسطوانة ممتلئة (Kg) - وزن فارغ الأسطوانة (Kg 2.3)	13.6	9.5	13.6	5	10.9
6	شكل ولون إسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder					
7	التطبيقات الشائعة Applications	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويلها	يُستخدم في أنظمة التكييف المنزلي وبعض التطبيقات التجارية	الثلاجات والمجمدات وأجهزة التكييف للسيارات	يُستخدم في بعض الثلاجات المنزلية والتطبيقات التجارية الصغيرة	يستخدم في أنظمة التبريد التجاري مثل الثلاجات والميردات التجارية

	نوع الفريون (Freon Type)	R-407C	R-410a	R-417	R-507	R-600a البيوتان
2	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	(75 : 80)	(120 : 130)	(60 : 65)	(5 : 15)	(0 : 1)
3	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	(275 : 300)	(450 : 500)	(275 : 300)	(180 : 200)	(145 : 150)
4	ضغط التوقف (Standing) (Pressur High Pressur (Psi)	(180 : 185)	(225 : 230)	(135 : 140)	(90 : 100)	(40 : 50)
5	وزن الأسطوانة ممتلئة (Kg) - وزن فارغ الأسطوانة (Kg 2.3)	11.3	10	11.3	11.3	6.5
6	شكل ولون إسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder					
7	التطبيقات الشائعة Applications	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويلها	تستخدم في التكييف المنزلي والمركزي عالي الكفاءة	يستخدم في أنظمة التكييف والتبريد التي تتطلب تعديلًا من R22	يستخدم في نظام التكييف التجاري الكبير والفريزر وشاحنات التبريد	يُستخدم في الثلاجات المنزلية والميردات الصغيرة

م / محمد فكية الرماح

رمز وسيط التبريد	الرمز اللوني
R-22	
R-23	
R-401A	
R-401B	
R-402A	
R-134A	

رمز وسيط التبريد	الرمز اللوني
R-422D	
R-500	
R-502	
R-407	
R-508B	

رمز وسيط التبريد	الرمز اللوني
R-11	
R-113	
R-114	
R-12	
R-123	

رمز وسيط التبريد	الرمز اللوني
R-401B	
R-404A	
R-407C	
R-408A	
R-409A	
R-410A	

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

الكيميائية، الضغوط التشغيلية، وتطبيقاتها. فيما يلي نظرة عامة على أهم خصائص غازات التبريد الشائعة والضغوط المناسبة لها:

1. R-22

- **الضغوط المناسبة:**
  - ضغط منخفض: 60-70 psi
  - ضغط عالي: 150-155 psi

- **التطبيقات:**
  - يُستخدم في أنظمة التبريد السكنية والتجارية.

- **ملاحظات:**
  - بدأ التخلص التدريجي منه بسبب تأثيره السلبي على طبقة الأوزون (يحتوي على الكلور).

---

2. R-134a

- **الضغوط المناسبة:**
  - ضغط منخفض: 12-15 psi
  - ضغط عالي: 175-205 psi

- **التطبيقات:**
  - شائع الاستخدام في أنظمة تبريد السيارات والثلاجات المنزلية.

- **ملاحظات:**
  - صديق للبيئة مقارنة بغازات التبريد القديمة، حيث لا يحتوي على

الكلور.

---

3. R-404a

- **الضغوط المناسبة:**
  - ضغط منخفض: 80-90 psi
  - ضغط عالي: 275-300 psi

- **التطبيقات:**
  - يُستخدم في أنظمة التبريد الصناعي والتجاري، مثل الثلاجات الكبيرة والمجمدات.

- **ملاحظات:**
  - يحتوي على نسبة عالية من غازات الدفيئة، مما يجعله أقل ملاءمة للبيئة.

---

4. R-410a

- **الضغوط المناسبة:**
  - ضغط منخفض: 120-130 psi

- ضغط عالي: 400-450 psi

- **التطبيقات:**
  - يُستخدم في أنظمة التكييف الحديثة ذات الكفاءة العالية.

- **ملاحظات:**
  - لا يحتوي على الكلور، مما يجعله صديقًا لطبقة الأوزون، ولكنه يحتوي على غازات دفيئة.

---

5. R-32

- **الضغوط المناسبة:**
  - ضغط منخفض: 110-115 psi
  - ضغط عالي: 240-245 psi

- **التطبيقات:**
  - يُستخدم في أنظمة التبريد الحديثة والمكيفات