

REFRIGERANTES NATURALES

Los refrigerantes naturales son sustancias que se presentan de manera natural en la biósfera y, además, no dañan la capa de ozono y tienen un bajo o nulo valor de potencial de calentamiento global



CARACTERÍSTICAS DE LOS REFRIGERANTES NATURALES

Refrigerante	PCA	Temperatura de ebullición °C	Temperatura crítica °C	Presión crítica
AMONIACO R-717	0	-33,3	132,4	114,2
DIÓXIDO DE CARBONO R-744	1	-56,6	31,1	73,8
PROPANO R-290	3.3	-42,1	96,7	42,5
ISOBUTANO R-600a	4	-11,8	134,7	36,48
PROPILENO R-1270	1.8	-48	91	46,1
AGUA R-718	0	100	373,9	217,7
AIRE R-729	0	-194,5	-	-

RH3 AMONIACO R-717

SEGURIDAD B2

- Ligeramente inflamable
- Tóxico

USOS

- Refrigeración industrial y comercial: sistemas en cascada NH3 / CO2
- Sistemas térmicos de almacenamiento
- Carga pequeña y sistemas con menos fugas
- Refrigeración comercial: supermercados y sistemas indirectos (típicos para amoniaco)

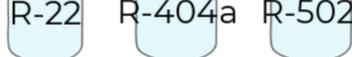
VENTAJAS

- PCA = 0
- Económico
- Buena transferencia de calor
- Se detecta fácilmente en caso de fuga
- Mayor capacidad de refrigeración que otros refrigerantes
- Es miscible en agua
- Barato, alta disponibilidad
- Lubrica con aceite mineral, alquilbenceno o con poli-alphaolefina

INCONVENIENTES

- Tóxico
- Su uso está restringido en ciertas aplicaciones
- Precio del sistema: alto
- Bajo ciertas condiciones, riesgo de inflamabilidad

Válido para sustitución de:



CO2 DIÓXIDO DE CARBONO R-744

SEGURIDAD A1

- No inflamable
- Baja toxicidad

USOS

- Refrigeración industrial y comercial: sistemas en cascada NH3/CO2.
- Sistemas compactos.
- Bombas de calor (calentamiento de agua).
- Refrigeración comercial: supermercados, sistemas directos, cascada, indirectos.

VENTAJAS

- PCA= 1
- Tóxico en altas concentraciones
- No inflamable
- Inodoro
- No tiene efectos secundarios a largo plazo
- Alto rendimiento
- Ofrece bajo consumo de energía
- Alto coeficiente de transferencia de calor
- Bajo costo
- Alta disponibilidad (se obtiene como sub-producto de varios procesos)
- Lubrica con POE, PGA y PVE

INCONVENIENTES

- Opera a presiones y temperaturas mayores que HFC y otros refrigerantes
- La instalación inicial de sistemas de refrigeración (con base en la aplicación) es costosa
- En caso de escape se va a nivel de suelo, desplazando el aire, y al ser inodoro, no se advertirá su escape
- Precio de sistema: alto

Válido para sustitución de:



HC HIDRO CARBUROS

SEGURIDAD A3

- Inflamables
- Baja toxicidad

USOS

- Carga pequeña (no más de 150 gr) y sistema con menos fugas (refrigeradores, congeladores, aire acondicionado compacto, etc).
- Chillers con sistemas de seguridad.
- Sistemas en cascada.
- Circuitos secundarios (refrigeración en supermercados).

PROPANO R-290

ISOBUTANO R-600a

PROPILENO R-1270

VENTAJAS

- PCA muy bajo (menos de 5)
- No tóxicos
- Eficientes
- Económicos (precio de refrigerantes)
- Costo bajo-medio (sistema de refrigeración)
- Buena compatibilidad con materiales (metales y plásticos)
- El R-290 es miscible con el lubricante POE
- El R-600a es miscible con el lubricante mineral o con el lubricante alquilbenceno

INCONVENIENTES

- Alta inflamabilidad
- Costo adicional para la seguridad de equipo y personal
- Aumento en el tamaño y el costo del compresor
- El sistema de refrigeración debe de estar diseñado de tal manera que el refrigerante HC quede confinado en caso de fuga en el interior del sistema

Válidos para sustitución de:



EL RETO DE LOS REFRIGERANTES NATURALES

- Conseguir que estos sistemas sean **igual de eficientes** desde el punto de vista frigorífico
- Que presenten buenos índices de **eficiencia energética**
- Que tengan **costes operativos asumibles**

