



ACEITES LUBRICANTES PARA COMPRESORES

(Continuación)

- **Aceites Polialquilenglicol (PAG):** Son aceites desarrollados principalmente para el aire acondicionado automotriz que opera con refrigerantes HFC ó HFO como R-134a ó R-1234yf.
- **Aceites Poliviniléter (PVE):** Que aparece como una alternativa al aceite POE, destacando por no absorber humedad tan rápidamente. Se ha empezado a usar con refrigerante R-32 y otros HFC.
- **Aceites Polialfaolefinas (PAO):** Son aceites de altísima pureza, creados a partir de gas etileno mediante polimerización catalítica. Tienen gran estabilidad térmica y durabilidad.

Para saber que tipo aceite lubricante tiene un compresor o para completar/reponer la carga de aceite, lo mejor es consultar con el fabricante del compresor o con el fabricante del equipo al que pertenece el compresor (si no se tiene el catálogo ó si el catálogo no lo dice), ya que el uso de un aceite incorrecto causa problemas de lubricación, problemas de retorno de aceite al compresor, desgaste prematuro o fallas/daños en el compresor.

PROPIEDADES DE LOS ACEITES LUBRICANTES

Las propiedades que deben tener los aceites lubricantes usados en refrigeración y aire acondicionado son:

- **VISCOSIDAD:** Es la resistencia a fluir que tiene un aceite. La viscosidad aumenta cuando disminuye la temperatura y es importante que no sea tan baja para que la mezcla de aceite más refrigerante pueda fluir fácilmente dentro de los tubos del evaporador y retorne hacia el compresor; la viscosidad disminuye cuando aumenta la temperatura y es importante que no sea tan baja para que lubrique bien al compresor y a su vez mantenga el "sello" entre el lado de alta y el de baja presión. Por todo lo explicado, la viscosidad del aceite en Segundos Saybolt Universal (SSU) o en Centistokes (cSt) viene recomendada por el fabricante del compresor.
- **PUNTO DE CONGELACION:** Es la temperatura a la cual el aceite se solidifica y deja de circular. Es importante conocerlo sobre todo en aplicaciones de bajas temperaturas para que no se quede atrapado en el evaporador del sistema y pueda retornar sin problema hacia el compresor.
- **PUNTO DE INFLAMACION Y PUNTO DE COMBUSTION:** Se denomina punto de inflamación a la temperatura a la cual el aceite se enciende cuando está expuesto a una llama y el punto de combustión es la temperatura a la cuál continúa ardiendo. El punto de inflamación debe estar por encima de los 148°C.
- **PUNTO DE FLOCULACION:** Cuando se enfría un aceite mineral pueden formarse grumos de cera, la temperatura a la cual se empiezan a formar dichos grumos se denomina "punto o temperatura de floculación". Por lo tanto, deben seleccionarse aceites que no alcancen esas temperaturas a la salida de tubos capilares, válvulas de expansión o dentro del evaporador de un sistema porque se

pueden producir obstrucciones o pegarse a las paredes de los tubos del evaporador, disminuyendo la transferencia de calor.

Con los aceites sintéticos no se tienen esos problemas y por ello no tienen punto de floculación; sin embargo, como son "higroscópicos" absorben muy rápido la humedad, por lo que no deben exponerse mucho tiempo al medio ambiente (ni dentro del compresor al instalar un nuevo compresor, ni teniendo destapado el envase que contiene el aceite cuando se hace una recarga). Si la humedad se combina con el aceite sintético, el calor dentro del compresor puede producir una reacción química que forma ácidos en el circuito de refrigeración, lo cual puede deteriorar principalmente el bobinado del motor del compresor.

•**RIGIDEZ DIELECTRICA:** Es la medida de la resistencia de un aceite al paso de la corriente eléctrica. En los compresores semiherméticos y más aún en los compresores herméticos es importante que esa rigidez dieléctrica sea alta para que no se deterioren las bobinas del motor eléctrico. Cuando hay impurezas, como por ejemplo partículas por desgaste de algunas partes del compresor o del circuito o también presencia de humedad, la resistencia dieléctrica disminuye. Los aceites deben tener resistencias dieléctricas superiores 25 kv.

•**CARBONIZACION:** Cuando los aceites entran en contacto con "puntos calientes" que están a altas temperaturas pueden descomponerse y cuando ello ocurre se forma un depósito de carbón. Un buen aceite debe tener una alta temperatura de carbonización para que no se produzca "la carbonización" en ningún punto del compresor que es el lugar donde se producen las más altas temperaturas.

Solo como referencia mostramos la siguiente tabla con los aceites que pueden ser usados con algunos refrigerantes (los 3 primeros refrigerantes ya no se emplean)

Refrigerante	LUBRICANTE APROPIADO				
	Mineral (MO)	Alquilbenceno (AB)	Poliéster (POE)	Polialfaolefina (PAO)	Poliálquilenglicol (PAG)
CFC -11	OK	X	L	L	X
CFC - 12	OK	OK	L	L	X
R - 502	OK	OK	L	L	X
HCFC - 22	OK	OK	L	L	X
HFO - 1234yf	X	X	OK	X	OK
HFC - 134a	X	X	OK	X	L
HFC - 404A	X	X	OK	X	L
HFC - 407C	X	X	OK	X	L
HFC -410A	X	X	OK	X	L
HFC - 507A	X	X	OK	X	L
HC - 600a	OK	L	OK	OK	L
HC - 290	OK	L	OK	OK	L
R - 717 (NH3)	OK	L	X	OK	L
R - 744 (CO2)	L	L	OK	L	OK

OK: Buen rendimiento X: No aconsejable L: Aplicación con algunas limitaciones

Conclusión

"Suerte es lo que sucede cuando la preparación y la oportunidad se encuentran y se fusionan"