

LUBRI-TIPS

DIFERENCIAS DE UN LUBRICANTE DE REFRIGERACION TRABAJANDO CON FREÓN O CON AMONIACO (Parte 1)

Personalmente he estado en las principales plantas de alimentos aquí en Panamá y todas tienen un factor denominador común: **"El sistema de refrigeración"**, el cual es utilizado para la producción y conserva de alimentos, y que es crucial para mantener una activa producción que permita satisfacer la creciente demanda de alimentos de nosotros los consumidores.

Mi intención no es abordar el funcionamiento en sí de un sistema industrial de refrigeración, más bien quisiera aportar mi granito de arena sobre las características de los lubricantes utilizados en estos sistemas y cómo éstos se ven afectados por las condiciones adversas de trabajos a los que están sometidos.

Para no hacer que esta lectura sea tediosa, quiero plasmar en este Lubri-Tip, cómo se comporta un lubricante cuando trabaja con freón y cómo se comporta cuando trabaja con amoniaco, pues es evidente que estos son dos de los refrigerantes más usados en los sistemas de refrigeración a nivel industrial, comercial y residencial.

Diferencias del aceite trabajando con freón o amoniaco.

Existen marcadas diferencias en el comportamiento del lubricante dependiendo del tipo de refrigerante que comprima el sistema. Entre las más importantes podemos mencionar:

Capacidad del lubricante para evitar el desgaste:

Una de las principales funciones del lubricante es evitar el desgaste del compresor. En los sistemas de refrigeración que trabajan con freón esto no es crítico, pues dicho gas refrigerante tiene capacidad lubricante (Clorofluorocarbono). El freón en sí se comporta como una efectiva sustancia antidesgaste que ayuda al lubricante a proteger las piezas móviles del compresor.

En el caso de los sistemas con amoniaco la situación es diferente, pues el amoniaco no tiene ninguna capacidad lubricante y por el contrario promueve el desgaste.

Es importante también tener en cuenta que la formación de espuma reduce la capacidad de lubricidad. En el caso de los sistemas con freón esto no es un problema, pues el aceite es miscible con el refrigerante. Sin embargo en los sistemas con amoniaco, el aceite al ser parcialmente miscible o no ser miscible con el refrigerante debe considerar los problemas de formación de espuma.

Características a altas temperaturas:

El proceso de compresión del amoniaco se hace a mayores temperaturas que el del freón. Es por eso que el aceite para compresores a amoniaco debe tener una buena resistencia contra la oxidación y un buen índice de viscosidad (para mantener su viscosidad en el lado caliente del compresor).

Solubilidad del refrigerante:

Los aceites minerales son miscibles con el freón, es por ello que el aceite puede ser arrastrado por el gas refrigerante a la salida del compresor y llevado por todo el sistema sin que éste se deposite hasta ser devuelto al compresor.

En sistemas de amoniaco esto es crítico, pues el aceite es parcialmente soluble con el refrigerante, lo que causa que el aceite arrastrado fuera del compresor se deposite en el evaporador, disminuyendo la eficiencia del mismo (en este caso se requiere más energía para lograr la misma capacidad refrigerante). Para reducir este problema se utiliza un tanque separador a la salida del compresor.

LUBRI-TIPS

DIFERENCIAS DE UN LUBRICANTE DE REFRIGERACION TRABAJANDO CON FREÓN O CON AMONIACO (Parte 2)

Características a bajas temperaturas:

En el lado de baja temperatura del sistema de refrigeración el aceite no debe solidificarse o formar depósitos de cera que puedan obstruir la válvula de expansión, además de que los depósitos en el evaporador reducen considerablemente la eficiencia del sistema.

En los sistemas de refrigeración que trabajan con freón el desempeño del aceite se mide a través de su Floc Point (Punto de Floculación), temperatura a la cual 10% del aceite mezclado con Freón R-12 forma ceras. En los sistemas con amoniaco este parámetro no es representativo, pues existe una pobre miscibilidad entre el aceite y el refrigerante. En este caso, para medir el desempeño del aceite se utiliza su punto de fluidez, el que debe ser lo suficientemente bajo como para evitar la perjudicial formación de ceras.

En Conclusión...

Definitivamente encontraremos mayores adversidades y retos en la lubricación cuando empleamos refrigerantes de amoniaco en lugar de refrigerante freón. Al final el empleo de uno u otro dependerá de las necesidades de la planta, análisis de la relación costo - beneficio, disposición de uno u otro, mantenimiento, etc.

- Compresores de amoniaco para cámaras frigoríficas y procesos alimenticios requieren un lubricante con alto índice de viscosidad, alta estabilidad a la oxidación, hidrolíticamente estable, miscibilidad, además de proteger el compresor contra la fricción y el desgaste.
- En las plantas industriales, los sistemas de compresores tienden a estar entre las máquinas más críticas. Por tanto, es importante obtener muestras de aceite periódicamente para comprobar el estado del lubricante y de la máquina. Entre las pruebas de análisis de aceite realizadas en estos fluidos se encuentran el análisis de elementos, el análisis de viscosidad y el análisis de partículas de desgaste.
- La viscosidad debe controlarse porque la dilución del refrigerante puede provocar una disminución de la viscosidad y un aumento del desgaste de la máquina.
- Con el cuidado y la atención adecuados, los compresores de sus sistemas de refrigeración pueden proporcionar años de servicio sin problemas. Al cambiar el aceite en estos sistemas, tenga en cuenta que debe ser compatible con el refrigerante y el fluido previamente utilizado en el sistema.
- Finalmente, trate de mantener su compresor sellado, limpio, fresco y seco. Si puede lograr esto, se mantendrá fresco incluso cuando la temperatura exterior sea alta.

Fuentes:

- <https://www.widman.biz/>
- <https://noria.mx/blog-lubelearn/>
- <http://lubriplate.com>

