

SECCION TECNICA INFORMATIVA BOLETIN TECNICO

VOL. 25
15/Octubre/2005
Emisión Quincenal

NOTI - OPTIMUS

OPTIMAS NOTICIAS PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LOS LUBRICANTES

El Agua y el Calor Destruyen los Aditivos



Combinado con una alta temperatura de operación (por arriba de los 140°F ó 60°C), el agua reacciona y destruye los aditivos antidesgaste conteniendo Zinc. Por ejemplo el Ditiófosfato de Zinc (ZDDP) es un lubricante de película límite que reduce el desgaste en bombas de alta presión, engranes y rodamientos. Cuando este aditivo se agota, el desgaste abrasivo se acelera rápidamente. Esto se presentará como fallas prematuras de componentes, resultantes de la fatiga del metal y otros mecanismos de desgaste.

Control de Contaminación



Cuando se trata de ampliar la vida de los componentes lubricados, el control de la contaminación de fluidos es una de las técnicas que más retornan a la inversión. Un buen programa de lubricación incluye como uno de sus pilares el de control de contaminación. Sin embargo, muchas veces este concepto es mal comprendido y se confunde con simplemente filtración. Las mejores prácticas consisten en una estrategia de Lubricación en tres pilares: Aplicación correcta del lubricante, Control de contaminación y Monitoreo del lubricante cuando se siguen adecuadamente, permiten optimizar y económicamente lograr objetivos de limpieza y humedad que pueden ampliar la vida del lubricante hasta en 6 veces y la de la maquinaria hasta en 10 veces.

El Color del Lubricante

El color de un lubricante no es un indicador directo de sus propiedades lubricantes; sin embargo, un cambio en el color significa un cambio en su química o la presencia de un contaminante. La evaluación del color del lubricante está normalmente basada en su transmisión de la luz, y las escalas comunes de color utilizadas para la interpretación del color están basadas en este principio. La prueba del color se basa en que el color del aceite puede estar relacionado al deterioro o al grado de refinación y que cualquier cambio de color se debe al deterioro o a la contaminación.

Pruebas de Análisis de Aceite En-Sitio

Usando el Color del Aceite como una Prueba de Campo

El color de un aceite proviene de la transmisión de la luz a través de él. La formación de colores depende de la concentración y el tipo de compuestos de absorción de luz suspendidos en el aceite. Estos compuestos "ordinarios" comúnmente se los conoce como cuerpos de color. En el aceite nuevo, mientras mayor sea la viscosidad del aceite existirá una mayor cantidad de cuerpos de color naturales. Además, los aceites lubricos minerales y aceites con alto contenido de azufre y aromáticos serán generalmente más oscuros en color.

La degradación y contaminación del aceite usado puede tener un efecto marcado en su claridad y el color resultante. Productos insolubles de coque y carbón provenientes de la falta de limpieza (alta temperatura localizada), pueden oscurecer rápidamente un aceite. La mezcla de aceites incompatibles puede causar un oscurecimiento ocasionado por la floculación de los aditivos y otros productos de reacción. Algunos contaminantes como el hollín, químicos de proceso, detergentes, y aire atrapado pueden conducir a un cambio en el color y la brillantez de el aceite. Reacciones foto-oxidativas (UV) por la exposición a la luz del sol (en lubricadores de botella, etc.) pueden decolorar rápidamente el aceite.

La oxidación es otra causa común de formación de cuerpos de color y de oscurecimiento del aceite. El cambio de color es más agudo en aceites con alto contenido de azufre y aromáticos. Hay una sinergia entre los aromáticos y los compuestos de azufre que degradan el aceite y forman los cuerpos de color durante las reacciones de oxidación térmica.

En muchos casos la decoloración anormal es un indicador de campo confiable de que un aceite se está degradando. En un estudio, el 80% de los lubricantes que fueron encontrados anormalmente oscuros, también fueron reportados por el análisis de laboratorio como no conformes. Hay otros casos, sin embargo, donde un aceite oscuro no presenta una causa de preocupación real. Es necesario la combinación de la experiencia, con cada tipo específico de lubricante y el análisis de rutina para hacer estas determinaciones.

Indicador de Cambio de Color del Aceite*

1 2 3 4 5 6 7 Acoso

OK Cambie el aceite

Utilice botellas de cristal o plástico PET

Si no tiene colorímetro, compare su muestra con una muestra anterior y/o una muestra de aceite nuevo

Como la oxidación oscurece el aceite

```

    graph TD
      A[Compuestos naturales azufrados en el aceite residual forman ácidos fuertes en presencia de calor (oxidación)] --> B[Estos ácidos azufrados son catalizadores y ocasionan condensación y reacciones de polimerización]
      B --> C[Aromáticos estabilizantes azufrados]
      B --> D[Otros hidrocarburos producidos de oxidación]
      C --> E[Polimerización]
      D --> F[Condensación]
      E --> G[Cuerpos de Color]
      F --> G
    
```

Causas de Oscurecimiento del Aceite (formación de cuerpos de color)		
	Oxidación	Degradación térmica
Causas	Formación de ácidos de compuestos sulfurados	Implosión de burbujas de aire, alta temperatura de las superficies
Pruebas de verificación	FTIR Sulfatación, AN, viscosidad	FTIR Nitricación, ultracentrifuga, prueba de membrana
		Mezcla de lubricantes, detergentes cáusticos, químicos de proceso
		Análisis de elementos, FTIR, viscosidad.

* Diferentes aceites requieren de diferentes comparadores de color. Ref: ARCO, Mobil, Valvoline

© Copyright Norta Corp. Uso del Color como prueba de campo

REFERENCIAS:

- NORIA LATINOAMERICA.