

Junio 2015

## GLOBAL PETROLEUM SHOW

Venga a visitarnos  
Calgary, Alberta, Canadá

Del 9 al 11 de junio de 2015

Stampede Park

Stand 4360

Cuatro Grande Superior



Conozca a sus representantes y sepa más sobre nuestros servicios  
de análisis del sistema experto para aceites, refrigerantes y combustibles

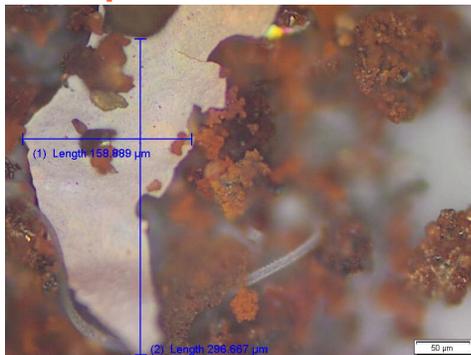
EE.UU.: (312) 800-2888 Int. 204

[info@tribologik.com](mailto:info@tribologik.com)

Canadá: (514) 383-6330 Int. 34

## FERROGRAFÍA ANALÍTICA

### Un procedimiento sofisticado de diagnóstico – Parte 2



En el número de abril de este boletín vimos cómo la ferrografía analítica permite la detección de partículas metálicas de desgaste y contaminantes y muestra detalles como el tipo de desgaste (por ejemplo, del cojinete), la forma y las dimensiones.

Este nivel de precisión permite la identificación de la fuente de degradación de su equipamiento y localiza las partes o componentes deteriorados.

Para alcanzar este grado de precisión, es de suma importancia que se registren con exactitud las observaciones del técnico acerca de la composición, apariencia, color, tamaño, cantidad o posición de las partículas de desgaste en el ferrograma<sup>1</sup>.

Existen dos categorías principales de partículas: las ferrosas y las no ferrosas:

<sup>1</sup> Un ferrograma es una plaqueta de vidrio apoyada en un campo magnético en la que se vierte una muestra de aceite diluida (por medio de un tubo de seguridad). El campo magnético separa las partículas del aceite. Al separarse, las partículas se distribuyen de forma distinta sobre la plaqueta de acuerdo a si son ferrosas o no ferrosas. Las partículas ferrosas grandes se depositarán en el extremo de entrada de la plaqueta y generalmente se apilarán. Para ayudar a la identificación de la composición, el analista le hará un tratamiento con calor a la plaqueta durante dos minutos a 600 °F.

### Partículas no ferrosas

- **Partículas no ferrosas blancas**
  - Composición: aluminio o cromo.
  - Apariencia: blanco brillante tanto antes como después del tratamiento con calor.
  - Dispuestas aleatoriamente por todo el ferrograma, las más grandes se alinean contra las cadenas de las partículas ferrosas.
  
- **Partículas de cobre**
  - Composición: cobre, aleación de cobre.
  - Apariencia: amarillo brillante tanto antes como después del tratamiento con calor. La superficie puede cambiar a un verde gris después del tratamiento con calor.
  - Se depositan aleatoriamente, las partículas más grandes en el punto de entrada, y se achican a medida que se acercan a la salida.
  
- **Partículas de Babbitt**
  - Composición: estaño y plomo.
  - Apariencia: gris, a veces moteadas antes del tratamiento con calor. Mayormente grises después del tratamiento con calor, pero más pequeñas, con puntos azules y rojos.
  - Se depositan aleatoriamente, no se alinean con las cadenas de partículas ferrosas.
  
- **Contaminantes**
  - Composición: por lo general tierra (sílice) y otros particulados.
  - Apariencia: cristales blancos, un tanto transparentes, sin cambios después del tratamiento con calor.
  - Se depositan aleatoriamente, comúnmente en forma de dique junto a las cadenas de partículas ferrosas.
  
- **Fibras**
  - Composición: comúnmente de los filtros o por contaminación externa.
  - Apariencia: tiras largas translúcidas. Variedad de colores, no cambian después del tratamiento con calor. Pueden actuar como filtros, recolectando otras partículas.
  - Se depositan en cualquier parte, pero tienden a moverse al extremo de salida al limpiarse.

### Partículas ferrosas

Las partículas ferrosas grandes se depositarán en el extremo de entrada de la plaqueta y por lo general se apilarán una sobre otra. Las partículas ferrosas se identifican con una fuente de luz reflectante en el microscopio. La luz transmitida será completamente bloqueada por la partícula.

Existen cinco tipos de partículas ferrosas:

- **Acero de alta aleación**
  - Apariencia: blanco-gris antes y después del tratamiento con calor.
  - Dispuestas en forma de cadena en la plaqueta. Si son blancas y aparecen en una cadena, se consideran de alta aleación. Si no, se consideran como no ferrosas blancas. Es raro encontrar frecuentemente alta aleación en ferrogramas.
- **Acero de baja aleación**
  - Apariencia: blanco-gris antes del calor. Después del calor, por lo general son azules, pero también pueden ser rosas o rojas.
  - También se depositan en cadenas.
- **Óxidos metálicos oscuros**
  - Apariencia: de gris oscuro a negro, antes y después del tratamiento con calor. El grado de oscuridad indica la cantidad de oxidación.
  - Se depositan en cadenas.
- **Hierro fundido**
  - Apariencia: gris antes del tratamiento, y amarillo opaco después del tratamiento con calor.
  - Disposición: se incorporan en cadenas entre las otras partículas ferrosas.
- **Óxidos rojos (herrumbre)**
  - Apariencia: como una “playa” de arena roja.
  - Disposición: se depositan en cadenas con las otras partículas ferrosas y a veces aleatoriamente en la superficie de la plaqueta. Una cantidad grande de óxidos rojos pequeños en el extremo de salida por lo general se considera como un signo de desgaste corrosivo.

Continuaremos en el próximo número de este boletín.

Fuente: Noria – Lubricación de maquinaria.

**Para más información, póngase en contacto con su ejecutivo de cuenta.**

---

[info@tribologik.com](mailto:info@tribologik.com)

**¡El mejor amigo de su equipamiento!**