



COMO CAMBIAR LOS ACEITES DERIVADOS DEL PETROLEO POR LUBRICANTES SINTETICOS UCONALL®

Drenaje y lavado

Los lubricantes UCONALL® para reductores son compuestos de polialquilén-glicol, los cuales son incompatibles con los lubricantes a base de petróleo. Por esta razón, el aceite derivado del petróleo y los lodos que se hayan formado deben ser removidos del sistema cuando se cambia por un lubricante sintético UCONALL®. El siguiente procedimiento es similar para todos los aceites UCONALL®. :

Drenar el lubricante del petróleo del depósito y de las líneas de circulación. Si es posible, aumente la temperatura del aceite lubricante para reducir su viscosidad y mejorar su drenaje. Lave con un fluido o solvente que sea compatible con el lubricante derivado del petróleo. Consulte al fabricante del equipo o suministrador del lubricante como guía.

Si el solvente usado es un producto de punto de inflamación intermedio (varsol) , considere la seguridad del personal en el manejo del mismo y en los equipos de la planta - peligro de incendio- (tenga en cuenta la hoja de seguridad MSDS - Material Safety Data Sheet).

Por otra parte, use el solvente sin operar el equipo; los solventes no son lubricantes.

Como un segundo paso, un lubricante UCONALL® de la serie LB es a menudo usado como flushing. Típicamente éste es circulado por 6 a 12 horas, a una temperatura de 70 a 80°C , o se deja el tiempo suficiente para remover el solvente o el aceite del sistema y solubilizar los lodos y gomas formados por el aceite derivados

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



del petróleo, existentes en el equipo.

Use el lubricante suficiente para llenar las líneas de circulación, las tuberías por donde circula el lubricante y la succión de la bomba. Inspeccione los sellos para estar seguros que todos los depósitos hayan sido removidos. Es conveniente, si se puede, girar el equipo sin carga.

Drene el fluido empleado, seque el depósito e inspeccione las líneas de succión y los filtros.

Superficies pintadas

Los lubricantes UCONALL® ablandarán y removerán las resinas y gomas que se adhieren a las paredes metálicas del sistema; los depósitos de lubricante representan una fuente de contaminación. Remueva manualmente la pintura y el revestimiento de los depósitos de lubricación; si no puede hacerlo convenientemente, ponga atención particular a los cedazos y filtros. Inspecciónelos periódicamente durante los primeros meses después de la conversión para evitar el taponamiento en las líneas. Los lubricantes UCONALL® contienen inhibidores de oxidación. Las superficies metálicas en contacto con el lubricante UCONALL® reciben una adecuada protección contra la corrosión.

Sellos y Empaques

Los mismos sellos y empaques usados en las bombas con aceites derivados del petróleo probablemente podrán usarse con los lubricantes UCONALL®, operando a la misma temperatura. A temperaturas mayores, puede requerirse una evaluación de los sellos y empaques. En cualquier caso, examine el desgaste de los sellos y/o deterioro. Reemplace los gastados con unos nuevos.

Si los sellos no son compatibles con el aceite sintético, seleccione un elastómero apropiado, según la temperatura de operación y el aceite usado.

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971
TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438
E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com
jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



METODOS Y ENSAYOS DEL LUBRICANTE SINTETICO

Cinco pruebas son particularmente útiles en el monitoreo de los lubricantes UCONALL®.

1. Apariencia
2. Viscosidad
3. Contenido de éster
4. Contenido de antioxidante
5. Contaminación con los derivados del petróleo

1. Apariencia.

La inspección visual de una muestra de un lubricante usado puede frecuentemente proveer información útil. En servicio, los lubricantes UCONALL® desarrollarán características de un color caoba oscuro. Las muestras deberían ser claras y translúcidas, sin embargo, cualquier turbiedad o sedimentos es indicativo de contaminación y/o filtración inadecuada.

En la inspección de sedimentos, cuando se ha extraído el lubricante por lavado con metanol, puede proveer indicios de su origen. Los restos insolubles, por ejemplo, podrían representar contaminación residual introducida dentro del sistema de lubricación durante la instalación; por otra parte, las partículas metálicas (desgaste), significa que un suministro inadecuado de lubricante está alcanzando una área vital del equipo.

2. Viscosidad

Durante la operación de una calandria, el cambio en viscosidad de los lubricantes UCONALL® puede reflejar el grado de degradación y/o contaminación del lubricante. Los valores de viscosidad significativamente por debajo o arriba del rango inicial de los lubricantes UCONALL® para calandrias pueden ser una

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



causa para el cambio con un lubricante nuevo. Quién opera el equipo debe consultar una guía. Las medidas periódicas de viscosidad establecerán una base de que cambio será necesario.

La determinación de la viscosidad es una medida rutinaria y los métodos comunes son los empleados para medir la misma; por ejemplo, la Viscosidad Cinemática en centistokes (cSt), es la más usada (método ASTM D 445/ IP 71), mientras que la determinación de la Viscosidad Saybolt (anteriormente ASTM D 88) es en la actualidad obsoleta, sin embargo, la publicación de los números de la Viscosidad Saybolt en Segundos Saybolt Universal (SSU) es todavía usada como referencia previa.

La temperatura estándar usada para la evaluación del lubricante es 40°C (104°F). La determinación de la viscosidad a 100°C (212°F) es requerida para la medida del Índice de Viscosidad (VI). Sin embargo, la medición a temperaturas mayores puede ser útil para la predicción del desempeño del lubricante en condiciones hidrodinámicas de operación.

3. Contenido de Éster

El contenido de éster, expresado en miliequivalentes por gramo de muestra, indica la acumulación del tipo de éster en la degradación de los productos disueltos en el lubricante. A causa del paquete de aditivos, los lubricantes UCONALL® inicialmente exhibirán un contenido de éster de 0.16 a 0.18 meq/g. El límite superior de contenido de éster puede estar en un rango de 0.3 a 0.5 meq/g, dependiendo en parte de otros datos de los análisis.

El procedimiento es como sigue:

Determinación del contenido de éster en los lubricantes UCONALL®

Reactivos requeridos:

a) KOH en 80% de metanol, aproximadamente 0.2N. Disolver

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogotá – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



11.2 g. de KOH en 200 ml. de agua destilada y dilúyalo hasta un litro con metanol.

b) HCl standard de exactamente una concentración de 0.1N.

c) Un aparato para medir PH o un indicador de PH tal como una solución de para-naftolbenceina. Disolver un gramo de para-naftolbenceina en 100 ml de isopropanol (grado 99%).

Procedimiento

Pese, 3 a 5 gramos de una muestra de lubricante bien mezclado dentro de un frasco erlenmeyer de 250 ml. Con una pipeta mida 20 ml de KOH alcohólico 0.2N y mantenga la solución en reflujo por 1.5 a 2 horas (con perlas de vidrio para promover ebullición). Lave el condensador por lo menos con 50 ml de agua destilada y titule el contenido del erlenmeyer con HCl estandard. Con el indicador colorimétrico (10 gotas), el color cambia de azul a naranja.

A causa del color oscuro del lubricante UCONALL®, a veces no puede usarse un indicador colorimétrico; como alternativa, es preferido el uso de un "peachímetro" (punto final PH=8.5).

Cálculo

$$\frac{(B - A) \times N}{\text{gm. de muestra}} = \text{miliequivalentes de contenido de éster por gm. de muestra de lubricante.}$$

donde: A = ml de HCl requeridos por la muestra.

B = ml de HCl requeridos en blanco.

N = normalidad de el HCl.

4. Contenido de Antioxidantes

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



Todos los lubricantes expuestos al aire y a elevadas temperaturas están sujetas a un deterioro por oxidación. Los aditivos antioxidantes son empleados para estabilizar los lubricantes UCON. La determinación del contenido residual

antioxidante provee una medida de la condición del lubricante. Un nivel mínimo de antioxidante del 10% del valor original es recomendado para un servicio continuo.

Determinación del contenido de antioxidante

El método de análisis usado para determinar el nivel de antioxidantes en los lubricantes UCONALL®, envuelve la oxidación del inhibidor que contiene el sintético con sulfato férrico amoniacal, en una solución acuosa que contiene 50% de H₂SO₄. El intenso color azul desarrollado detecta niveles pequeños de 0.1 mg del antioxidante en el reactivo sulfato férrico.

Reactivos

a) H₂SO₄ al 50%. Añada el H₂SO₄ concentrado (95%) lentamente con agitación y enfriamiento a un volumen igual de agua.

b) Sulfato férrico amoniacal en 50% de H₂SO₄. Por cada litro de reactivo, disuelva 1.38 g. de sulfato férrico amoniacal (12H₂O) en 500 ml de agua. A ésta solución se añade lentamente, con agitación y enfriamiento, 500 ml de H₂SO₄ concentrado.

Procedimiento

Pese un gramo de muestra de lubricante usado dentro de un frasco de 50 ml. y diluya hasta 50 ml. con metanol. Con una pipeta, transfiera 2.0 ml de la solución de metanol a un frasco de 100 ml, añada 20 ml del reactivo sulfato férrico amoniacal y deje en reposo a una temperatura ambiente aproximadamente por 1.5 horas (evite dejar esta solución por más de 4 horas). Diluya hasta 100 ml con la solución al 50% de H₂SO₄ y mezcle.

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



Mida la densidad óptica de esta solución a 600 milimicrones, usando agua destilada en la corrección cero. Un Espectrómetro - Colorímetro Bausch y Lomb ref. 20, o su equivalente, puede ser usado.

Prepare una muestra en blanco, usando una alícuota igual de la solución de metanol y diluya hasta 100 ml con el H₂SO₄ al 50%. No añada el reactivo sulfato férrico amoniacal, puesto que es una muestra en blanco Mida la densidad óptica de la muestra en blanco usando agua destilada para la corrección a cero en el equipo.

La absorbancia por gramo de muestra es determinado por la resta de la absorbancia del blanco y la absorbancia de la muestra, dividiendo esta cifra por el peso en gramos de la muestra usada.

El porcentaje de concentración del antioxidante remanente en los fluidos usados se pueden leer directamente de la gráfica adjunta.

Cálculos

$$\frac{\text{Absorbancia de la muestra} - \text{Absorbancia en blanco}}{\text{gramos de muestra usada}} = \text{Absorbancia por gramo de muestra.}$$

5. Contaminación con los aceites derivados del petróleo

Puesto que los lubricantes UCON no son miscibles con los aceites derivados del petróleo, y la densidad de los lubricantes UCONALL® es mayor que la de los derivados del petróleo, la contaminación con los aceites del petróleo pueden frecuentemente observarse por una simple separación en dos capas. Dejando la muestra por un tiempo en reposo,

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971
 TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438
 E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com
jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co



generalmente puede observarse la separación de las capas. Sin embargo, si se sospecha contaminación con un aceite del petróleo, pero no se manifiesta una separación (a causa de una cantidad pequeña de contaminación, por el color oscuro de la muestra, o por estar emulsionada), el aceite pueden ser separado, aprovechando el hecho que los lubricantes UCONALL® son solubles en metanol mientras que los aceites derivados del petróleo no lo son.

Una dilución de una muestra con metanol también provee una medida de los lodos y residuos derivados del petróleo que han sido limpiado en el equipo (previamente operado con los aceites del petróleo) por la acción solvente del lubricante UCONALL®.

Procedimiento

Prepare una mezcla solvente que contenga (por volumen) 80 partes de metanol y 20 partes de agua destilada (o des-ionizada). Mezcle completamente 20 ml de una muestra de lubricante usado con 80 ml de la mezcla solvente. Si esta se llevó a cabo en un cilindro graduado de 100 ml, la separación de las dos capas suministrará una medida inmediata de la contaminación con hidrocarburos. El indicativo de volumen en el cilindro se multiplica por cinco (5) para dar el porcentaje presente del aceite del petróleo en la muestra del lubricante sintético usado.

DIRECCIÓN: Calle 102 N° 70 - 62 Bogota – Colombia AA N° 100-971

TELEFONOS: +(571) 271-2583 533-0148 FAX: +(571) 6134438

E-mail: jroche@sintelub.com - carfer@sintelub.com

jroche@supercabletv.net.co - carfer@supercabletv.net.co