

Extender la vida de sus transformadores

Regeneración del aceite en Transformadores de Potencia

Regeneración de aceite, el método con el que los sub-productos del envejecimiento del aceite son removidos, puede aumentar la vida de su transformador.



El estado del sistema de aislación de aceite-celulosa del transformador es uno de los parámetros clave que influyen en la expectativa de vida y fiabilidad del transformador.

El índice de envejecimiento de los materiales de la aislación depende en los siguientes parámetros:

- Calidad del material de aislación original
- Temperatura del aceite
- Contenido de humedad
- Índice de Acidez
- Contenido de combustible
- Contenido de partículas
- Contenido de lodos

La oxidación es la primera razón para el envejecimiento del aceite.

El índice de envejecimiento del aceite es influenciado por la temperatura, así como también por metales como el cobre y hierro.

La humedad, ácidos, partículas y lodos son productos de la oxidación que causan la mayor preocupación. Regenerar el aceite del transformador, es una medida para restaurar las propiedades del aceite a valores muy cercanos a los de un aceite nuevo. Es importante destacar que la regeneración no es un proceso de secado. Si la aislación del transformador está muy húmeda, se debe considerar también secar la parte activa del transformador en combinación con la regeneración.

¿Qué es la regeneración?

La definición de regeneración, de acuerdo a IEC, es –“un proceso que elimina desde el aceite, por elementos químicos y absorbentes, los contaminantes ácidos, coloidales y productos de deterioramiento del aceite. Para obtener un aceite con muchas características similares a aquellas de un producto nuevo”.

¿Por qué regenerar el aceite del transformador?

Después de la remoción de ácidos, lodos y otros productos de degradación del aceite, el índice de envejecimiento del aceite es dramáticamente más bajo. Esto también tendrá un efecto benéfico en el envejecimiento de la celulosa de la aislación del transformador.

¿Cuándo se debe hacer la regeneración?

Cuando el aceite muestra valores inaceptables de Número de Neutralización, Tensión Interfacial y Factor de Disipación se debe considerar ejecutar una regeneración. Dado que el envejecimiento de la aislación de celulosa es un proceso irreversible, es importante recuperar el aceite antes de que la degradación haya ido muy lejos.

Ejemplo mostrando la larga duración del efecto de la regeneración del aceite

Se presenta un ejemplo donde la acidez es mostrada como una función del año. En este caso en particular, el cambio y regeneración del aceite usando el método ABB y regeneración usando menos materiales absorbentes han sido realizados en tres transformadores idénticos. Como muestra el gráfico, la acidez aumenta rápidamente después del cambio de aceite. Luego de algunos años, el nivel de acidez es cercano al mismo que antes del cambio de aceite. Este aumento es causado por la contaminación desde los residuos que quedan del aceite en el tanque y en la aislación, que contamina el nuevo aceite.

Considerando el transformador cuyo aceite fue regenerado, seis años después el nivel de acidez se mantiene cercano al mismo nivel bajo conseguido luego de la regeneración. De acuerdo a la experiencia global de ABB, la acidez y otros parámetros de envejecimiento tienen valores aceptables muchos años después de la regeneración cuando se usa suficiente material absorbente. Cuando se usa menos material absorbente para la regeneración del aceite, su acidez vuelve a niveles cercanos al mismo que antes de la regeneración.

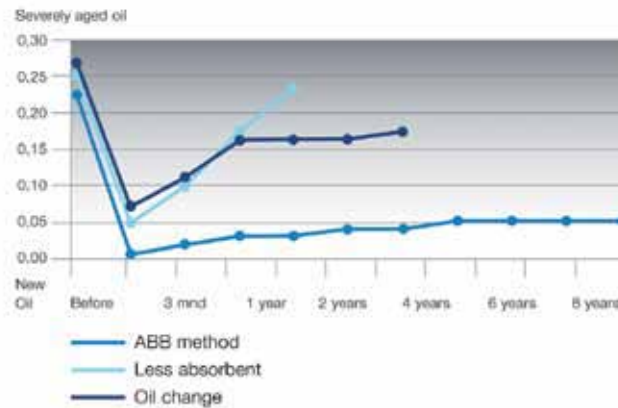
Método de regeneración de aceite de ABB:

El volumen total del aceite del transformador es circulado en varias oportunidades (8-12) a través de las columnas de absorción que están llenas con Tierra Fullers. Durante el proceso, la Tierra Fullers es automáticamente reactivada varias veces. Con la técnica convencional, las tierras Fullers tendrían que ser cambiadas y deshechadas.

El método de reactivación hace económicamente posible usar suficiente Tierra Fullers (500-700 kg/ton de aceite) para remover productos del envejecimiento del aceite y también de la aislación. Cuando menos material absorbente se use, el efecto a largo plazo no es satisfactorio.

Consideraciones de costo

En general siempre es menos costoso cambiar el aceite de transformadores pequeños, <2 MVA que regenerarlo. Para transformadores más grandes de >10 MVA será aproximadamente 30% más costoso cambiar el aceite que regenerarlo.



Envejecimiento del aceite del transformador luego de la regeneración y cambio de aceite

Conclusión

La regeneración del aceite con tierras Fullers reactivadas es un método económico para restaurar las propiedades del aceite del transformador a valores cercanos a los de un aceite nuevo por un largo tiempo. El aceite regenerado también entrega una ventaja medioambiental – en vez de reemplazar un recurso no renovable, el aceite es procesado y vuelto a usar.

Para más información, favor contactar:

www.abb.com/transformers

Nota:

Nos reservamos el derecho a hacer cambios técnicos o modificar los contenidos de este documento sin previo notificación. En relación a las ordenes de compra, los acuerdos particulares deben prevalecer. ABB AG no acepta ninguna responsabilidad cualquiera que fuera por errores potenciales o falta de información posible en esta documentación. Nos reservamos todos los derechos en este documento y en el tema e ilustraciones incluidas en el. Cualquier reproducción, divulgación por terceras partes o utilización de sus contenidos – completa o en partes – está prohibido sin conocimiento escrito previo de ABB AG.