



Megger

WWW.MEGGER.COM

Nota de aplicación

Preparación de recipientes OTS y eliminación de los efectos de la humedad y la contaminación

La palabra 'Megger' es una marca registrada

Preparación de recipientes OTS y eliminación de los efectos de la humedad y la contaminación

Author Paul Swinerd

La fecha June 2013

Email tsg@megger.com

Cuando se obtienen resultados inesperados durante la prueba de ruptura dieléctrica de muestras de aceite, la causa, con frecuencia, resulta ser una atención insuficiente de uno o más de los siguientes elementos clave de la preparación del recipiente:

1. Almacenamiento y limpieza posterior
2. Ajuste de la separación de los electrodos
3. Asegurar mediante el lavado del recipiente de ensayo y luego llenar **inmediatamente** el recipiente con la muestra de aceite que se va a probar.
4. Evitar que el aire entre en contacto con la muestra de aceite y evitar la contaminación por aire o humedad; (de particular relevancia cuando se utiliza un impulsor para mover la muestra de aceite aislante).
5. Selección de la opción de agitado óptimo para la muestra de aceite aislante y la prueba estándar requerida

Cualquiera de estos elementos tiene el potencial de causar un descenso inesperado en el nivel de la tensión de ruptura. Por tanto, deberá comprobarse que cada aspecto se haya considerado e implementado adecuadamente.

Examinemos cada uno de estos elementos:-

1. Almacenamiento y limpieza posterior



Figura 1

La norma IEC 60156 recomienda que se utilice un conjunto de recipientes de ensayo independiente para cada tipo de líquido aislante que vaya a analizarse. La norma exige que los recipientes de ensayo se llenen con líquido aislante seco del tipo apropiado y que, a continuación, se cubra y se almacene en un lugar seco.

La ASTM ofrece una opción de almacenamiento de los recipientes vacíos en un armario libre de polvo.

Inmediatamente antes de la prueba, los recipientes almacenados llenos de aceite deben drenarse y, a continuación, todas las superficies internas, incluidos los electrodos, deben enjuagarse con líquido tomado de la muestra que se va a probar.

El recipiente debe volver a drenarse y luego volver a llenarse cuidadosamente con la muestra de la prueba teniendo especial cuidado para evitar la formación de burbujas. Si el recipiente estaba guardado y vacío, o si se fuera a utilizar para un tipo diferente de líquido con el que se llenó para su almacenamiento, este debe limpiarse con un disolvente apropiado antes de realizar los procedimientos de lavado y llenado.

La norma ASTM D1816 especifica el uso de un disolvente hidrocarburo seco, como el queroseno, que cumple los requisitos de la norma D235.

Los disolventes con un punto de ebullición bajo no se deben utilizar ya que estos se evaporan rápidamente, enfriando el recipiente y dando lugar al riesgo de condensación. Entre los disolventes comúnmente empleados se incluyen la acetona y, en Estados Unidos, el tolueno. El tolueno está prohibido en Europa.

Utilice toallitas para salas blancas y sin pelusas para limpiar el recipiente. No utilice rollos de papel ya que pueden introducir partículas que retienen humedad, lo que haría que los valores de ruptura se redujeran drásticamente.

Debe evitar tocar los electrodos o el interior del recipiente y, durante la limpieza, los electrodos deben revisarse para detectar picaduras o rayaduras que puedan provocar que se reduzcan los valores de tensión de ruptura. Recuerde que las reglas de limpieza se aplican a todas las partes que entrarán en contacto con la muestra de aceite durante la prueba.

2. Ajuste de la separación de los electrodos

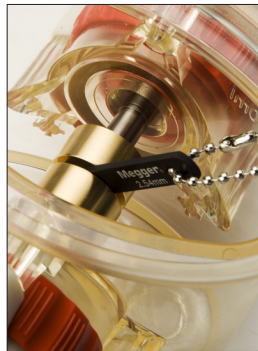


Figura 2

Conseguir el ajuste preciso de la separación de los electrodos es muy importante, ya que los resultados obtenidos solo son válidos si la separación es la correcta. El gran problema es el movimiento de los electrodos después de que se haya establecido la separación y, por esta razón, muchos usuarios de juegos para pruebas de aceite comprueban la separación de los electrodos con frecuencia, a veces antes de cada prueba. Una mejor solución es usar juegos para pruebas en los que los electrodos puedan bloquearse en su posición, como los instrumentos de la última gama OTS de Megger.

Megger recomienda el uso de medidores de separación planos y lisos. Los últimos medidores de Megger incorporan un revestimiento anodizado negro, el cual no solo proporciona una superficie lisa, sino que también muestra cuándo se ha desgastado el medidor, ya que empieza a verse el brillante aluminio a través del recubrimiento.

3. Lavado y llenado inmediatamente después del recipiente para la prueba con la muestra del líquido aislante

Antes de llenar el recipiente de ensayo es importante lavarlo con aceite limpio o con un poco del aceite de la muestra que se va a probar. El lavado siempre debe llevarse a cabo antes de cada prueba, incluso si se realizan pruebas repetitivas en un laboratorio de pruebas de aceite.

Recuerde que al lavar el recipiente deberá prestar la misma atención a cualquier cabezal magnético, impulsor, placa deflectora, tapa y a los electrodos, no solo a las paredes del recipiente. Deben lavarse todas las superficies que entrarán en contacto con la muestra de aceite durante la prueba.

Después de limpiar el recipiente de ensayo con la muestra de aceite, lo más importante es llenarlo de inmediato con la muestra de aceite que se va a probar. Cualquier retraso importante, incluso de unos cuantos minutos, podría traducirse en la absorción de agua del aire por parte de la película de aceite presente en las paredes del recipiente. Dado que las paredes tienen una gran superficie, es probable que se contamine la muestra de aceite y se reduzca la tensión de ruptura una vez que se haya mezclado con la muestra. Apenas 30 partes por millón (ppm) de agua es suficiente para reducir los valores de ruptura a la mitad.

De hecho, la norma ASTM D1816 especifica que el recipiente debe llenarse con la muestra de aceite 30 segundos después de la limpieza.

En el llenado, vierta la muestra de aceite en el recipiente rápidamente, pero con la mínima turbulencia para no atrapar aire.

Deje la muestra en reposo unos minutos antes de realizar la prueba para permitir que se eliminen las burbujas de aire.

Sin embargo, es importante no dejar reposar la muestra más tiempo del absolutamente necesario, ya que podría absorber agua del aire en el espacio por encima de ella, lo que de nuevo reduciría la tensión de ruptura. En cuanto se hayan eliminado las burbujas, se debe colocar la placa o la tapa para evitar el contacto con el aire, como se explica a continuación.

- Eliminación del aire del aceite en circulación cuando se utiliza un impulsor para mover la muestra del fluido aislante



Placa deflectora - Debe entrar en contacto solo con la superficie del aceite. Figura 3

prueba estándar.

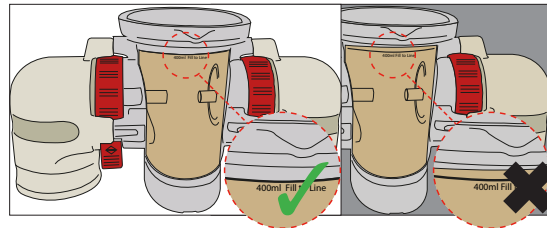
La placa deflectora debe entrar en contacto con el aceite

Si está utilizando un agitador con impulsor que cuenta con una placa deflectora para impedir la entrada de aire en la muestra de aceite, asegúrese de que el aceite no pase sobre la superficie superior de la placa deflectora.

Además, es importante que la muestra de aceite esté en contacto total con la parte inferior de la placa deflectora.

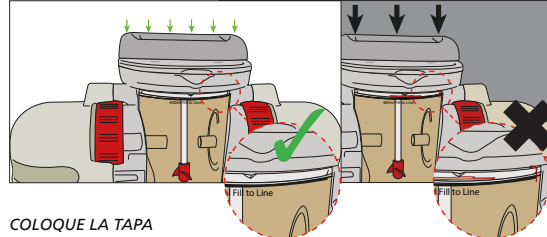
Esto evitará la absorción de humedad como resultado del contacto con el aceite circulante con el aire, como en la

- Llène despacio el recipiente de ensayo vertiendo el líquido por la pared lateral para evitar las salpicaduras, ya que pueden generar burbujas de aire no deseadas en la muestra de la prueba
- Llène el recipiente de ensayo hasta la línea de 400 ml, NO LO LLENE EN EXCESO
- Coloque con cuidado la tapa del agitador sobre el recipiente de ensayo para que la placa deflectora haga contacto con el aceite suavemente, una vez más evitando las salpicaduras para que no se formen burbujas de aire no deseadas en la muestra de la prueba
- Retire la placa deflectora de la tapa del agitador de forma periódica y proceda a limpiarla exhaustivamente.



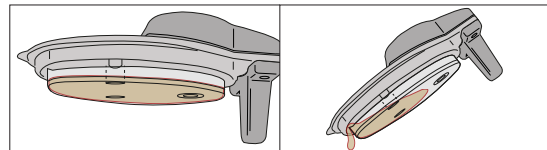
LLENE HASTA LA LÍNEA DE 400 ml

NO LLENE EN EXCESO



COLOQUE LA TAPA DEL AGITADOR CON CUIDADO

PROCURE NO SALPICAR



Vaciar el aceite atrapado - ocurre si se llena excesivamente

Figure 4

4. Selección de la opción de agitado óptimo para la muestra de aceite aislante para reducir al mínimo la contaminación de aire y humedad

Pruebas conforme a la norma IEC 60156:

IEC 60156 permite el uso opcional de un impulsor de agitación, el uso de un agitador con cabezal magnético o, incluso, la ausencia de agitación. La norma establece que no se han observado diferencias estadísticamente significativas entre las pruebas con o sin agitación. El uso de un agitador magnético solo está permitido cuando no hay riesgo de extracción de partículas magnéticas de la muestra de aceite sometida a prueba. Cuando el aceite se utiliza como refrigerante además de aislante, podría ser útil agitar la muestra durante la prueba. Por ejemplo, el aceite de un transformador suele circular para ayudar a enfriar el transformador, pero al hacerlo podría también captar contaminantes y suciedad; así que para lograr los resultados de ruptura más reales, una muestra de aceite tomada de este tipo de dispositivo normalmente se agitaría durante la prueba para garantizar la detección de cualquier efecto negativo de la contaminación por partículas. El aceite de un disyuntor suele ser estático durante su uso, de forma que las partículas caen de manera natural al fondo del mismo, donde es muy poco probable que causen un problema. Por lo tanto, en el caso de aplicaciones en uso estático, no se suelen agitar las muestras de aceite durante la prueba.

Siempre que sea posible, se recomienda utilizar un cabezal magnético para la prueba conforme a la norma IEC 60156, ya que el aceite circulará en la parte inferior del recipiente del ensayo, mientras que el impulsor distribuirá todo el aceite en dicho recipiente. Por lo tanto, el cabezal magnético presenta la ventaja de que cualquier humedad absorbida por el aceite en contacto con el aire no se añade a la muestra, con lo que se evita toda contaminación no deseada. Si se utiliza el impulsor, es fundamental evitar que el aire entre en contacto con la superficie del aceite. Para ello, hay que colocar la placa deflectora y asegurarse de que el nivel del aceite sea lo bastante alto como para hacer contacto con la superficie inferior de la placa sin derramarse.

Pruebas conforme a la norma ASTM D1816:

La norma ASTM D1816 especifica que el aceite se agita en toda la secuencia de la prueba y se especifica el uso de un impulsor accionado con un motor de dos palas. La norma prescribe las dimensiones y el cabeceo del impulsor, así como la velocidad de funcionamiento, que debe estar entre 200 y 300 rpm. Hay que tener presente, sin embargo, que debido a este requisito de agitado es fundamental evitar que el aire entre en contacto con el aceite, tal y como se describe anteriormente.

Pruebas conforme a la norma ASTM D877:

La norma ASTM D877 no especifica el agitado de la muestra de aceite..

OPCIONES DEL IMPULSOR

La mayoría de los impulsores proporcionados para agitar muestras de aceite están diseñados para cumplir en la medida de lo posible todos los requisitos de las dos normas de prueba, IEC y ASTM.

Megger, sin embargo, proporciona una gama de impulsores para optimizar la configuración del agitado.

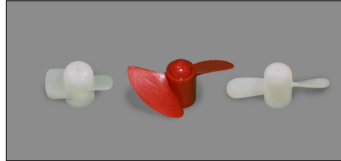


Figura 4

Megger proporciona de manera estándar con el conjunto de tapa agitadora el impulsor rojo grande que es útil para aceite muy sucio. Este modelo cuenta con palas más grandes para garantizar una circulación efectiva de cualquier partícula entre los electrodos durante la prueba, con el fin de que pueda evaluarse el potencial total de su efecto sobre la tensión de ruptura.

Los otros dos impulsores son alternativos. El impulsor de la izquierda está optimizado para pruebas de la norma IEC 60156, mientras que el de la derecha es ideal para pruebas de la norma ASTM D1816.

Una circulación vigorosa puede intensificar la inclusión de cualquier cantidad de humedad atrapada en la capa de aceite superficial que queda después de limpiar el recipiente durante la etapa de preparación, lo que hace que sea todavía más importante el llenado rápido, para que los resultados de ruptura no se vean afectados negativamente.

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS:

Los impulsores alternos se suministran con el kit de superusuario OTS 1007-467

Accesorios incluidos

- Conjunto de recipientes de 400 ml
- Conjunto de recipientes de 150 ml
- Conjunto de tapa agitadora con impulsor estándar
- Conjunto de eje del impulsor alternativo ASTM
- Conjunto de eje del impulsor alternativo IEC
- Guía de Megger sobre pruebas de tensión de ruptura dieléctrica en aceites aislantes
- Funda de transporte

Conjunto de eje del impulsor alternativo ASTM	1007-153
Conjunto de eje del impulsor alternativo IEC	1007-154
Electrodos esféricos (2)	6220-484
Electrodos con forma de champiñón (2)	6220-580
Electrodos cilíndricos estándar (2)	6220-483
Electrodos cilíndricos no estándar (2)	6220-538
Juego de medidores de electrodos 1, 2, 2,5, 2,54 mm	1002-144
Kit de actualización de tapa agitadora	1009-768

Incluye

- Nueva placa deflactora mejorada
- Dos tornillos
- Impulsores alternos ATSM e IEC

La prueba de tensión de ruptura dieléctrica en aceite puede proporcionar una evaluación rápida de primera línea de las condiciones de los aceites aislantes. Sin embargo, la limpieza y la buena preparación son la clave para obtener resultados precisos y significativos. Puede encontrar información acerca de la gama de instrumentos de ensayo de Megger en el sitio web de Megger www.megger.com

Puede encontrar más información en el folleto "Guía de Megger sobre pruebas de tensión de ruptura dieléctrica en aceites aislantes" de Megger, número de pieza 2007-839.

SALES OFFICE

Megger USA -
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue, Norristown,
Pennsylvania, 19403, USA
T. 1-610 676 8500
F. 1-610-676-8610

OTSVesselPrep-2007-996_AN_es_V04

www.megger.com
ISO 9001:2008
La palabra 'Megger' es una marca registrada

Megger 