

Aplicación e interpretación de los ensayos de los aceites de los transformadores

| PROPIEDAD | CATEGORÍA DEL EQUIPO | PERIODICIDAD ENTRE LOS ENSAYOS | ACEPTABLE | DUDOSO | INACEPTABLE | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|---------------|
| Rigidez dieléctrica, Kv | O - A - D | 6 meses | á 60 | 50 a 59 | <50 | - |
| | B - E | 1 año | á 50 | 40 a 49 | <40 | |
| | C - F | 1 año | á 50 | 30 a 49 | <30 | |
| | G | 1 año | á 40 | 20 a 29 | <20 | |
| Contenido de agua, mg/kg | O - A - D | 6 meses | [10 | 11 a 15 | >15 | - |
| | B - E | 1 año | [15 | 16 a 20 | >20 | |
| | C | 1 año | [20 | 21 a 25 | >25 | |
| | F | 1 año | [25 | 26 a 30 | >30 | |
| Tensión interfásial, N/m | O - A - B - C - D - E | 1 año | á35 10 ⁻³ | 25 10 ⁻³ a 34 10 ⁻³ | <25 10 ⁻³ | - |
| Índice de neutralización, mg KOH/g | O - A - B - C - D - E | 1 año | [0,05 | 0,06 a 0,15 | > 0,15 | Ver nota 1 |
| Factor de disipación (tg d) a 90 °C | O - A - B - C - D - E | 1 año | [40 10 ⁻³ | 41 10 ⁻³ a 100 10 ⁻³ | > 100 10 ⁻³ | Ver nota 2 |
| Factor de disipación (tg d) a 25 °C | O - A - B - C - D - E | 3 años | ¢10 10 ⁻³ | 11 10 ⁻³ a 30 10 ⁻³ | > 30 10 ⁻³ | Ver nota 3 |
| Contenido de inhibidor, g/l | O - A - B - C - D - E | 1 año | 1 a 3 | 0,5 a 0,9 | < 0,5 | - |
| Resistividad a 90 °C, GVm | O - A - B - C - D - E | 1 año | \$ 10 | 1 a 10 | <1 | Ver nota 3 |
| Resistividad a 25 °C, GVm | O - A - B - C - D - E | 3 años | \$ 200 | 20 a 200 | < 20 | Ver nota 3 |
| Sedimentos y lodos precipitables | O - A - B - C - D - E | - | No detectado | - | Detectado | Ver nota 4 |
| Puntos de inflamación, °C | O - A - B - C - D - E | - | Valor original del aceite | Hasta 15 °C de disminución | Más de 15 °C de disminución | Ver nota 5 |

Notas.

- 1- En los aceites inhibidos, el índice de neutralización debe ser [0,05. Si es mayor, existe la posibilidad de deterioro acelerado, por la liberación de radicales libres asociados con el inhibidor.
- 2- La relación del factor de disipación: (tg d) a 90 °C / (tg d) a 25 °C > 7, indica la existencia de contaminantes solubles diferentes del agua.
- 3- Si resulta aceptable a 90 °C e inaceptable a 25 °C, esto implica: agua y contaminantes polares en baja concentración. Si resulta inaceptable a 90 °C y a 25 °C, esto implica: contaminación muy severa.
- 4- Se determina solamente cuando los valores del índice de neutralización y de la tensión interfásial se encuentran cerca de los límites máximo y mínimo respectivamente, indicados en la columna "dudoso".
- 5- Se efectúa cuando se sospecha alguna contaminación .El aceite también es considerado inaceptable cuando el valor del punto de inflamación es menor que el especificado para su clase.
- 6- La viscosidad cinemática, el punto de escurrimiento y la densidad, no se usan habitualmente para determinar el estado de un aceite usado para continuar en servicio.

Referencias

- a) **Aceptable:** No debe tomarse ninguna acción.
- b) **Dudoso:** Debe seguirse la evolución de la propiedad correspondiente, aumentando eventualmente la periodicidad de los ensayos, compararla con valores de otras propiedades relacionadas y prever o ejecutar acciones correctivas.
- c) **Inaceptable:** Se deben tomar las acciones correctivas siguientes:

| PROPIEDAD | ACCIÓN CORRECTIVA |
|-----------------------------|--------------------------|
| Rigidez dieléctrica | Purificación |
| Contenido de agua | Purificación |
| Tensión Interfacial | Regeneración o reemplazo |
| Índice de neutralización | Regeneración o reemplazo |
| Factor de disipación (tg d) | Regeneración o reemplazo |
| Contenido de inhibidor | Agregado de inhibidor |
| Resistividad | Regeneración o reemplazo |
| Lodos y barros | Regeneración o reemplazo |
| Punto de inflamación | Reemplazo |

Nova Miron cuenta con equipos de purificación libre de pcbs certificados por los organismos competentes. Recomendamos la exigencia de los clientes a este requerimiento en cumplimiento de las normas ambientales vigentes.