

## Aceite Dieléctrico Biodegradable de Prolec GE

### DESCRIPCIÓN

El aceite de Prolec GE es un aceite vegetal dieléctrico con características de biodegradabilidad y de resistencia al flameo aplicable a los transformadores eléctricos. Este nuevo fluido es 100% amigable con el medio ambiente ya que es derivado a partir de aceites vegetales comestibles, excluyendo de su composición elementos sintéticos, es decir, derivados del petróleo que deterioren su característica natural, y por consecuencia su comportamiento no-tóxico.

Este nuevo aceite de Prolec GE es de grado comestible, presenta propiedades dieléctricas, físicas y químicas adecuadas para su aplicación como medio de enfriamiento y aislante en los transformadores eléctricos, conservando sus característica de biodegradabilidad y mínimo impacto hacia el ambiente. Presenta un excelente comportamiento de resistencia al flameo, con valores de punto de flamabilidad y punto de ignición por encima de los 320° C, superiores a los valores de los aceites dieléctricos convencionales, ofreciendo con esto una mayor garantía de operación segura dentro de un transformador, al minimizar los riesgos de incendios.

El aceite dieléctrico de Prolec GE presenta también una buena compatibilidad con materiales internos de construcción del transformador, garantizando con esto un adecuado desempeño del fluido dentro de las condiciones de operación de un transformador.

### PROPIEDADES

Actualmente, existe una especificación de la ASTM (ASTM D6871) y una guía de la IEEE (C57.147) para aceites vegetales dieléctricos aplicables a transformadores eléctricos. A partir de estos documentos se ha llevado a cabo una caracterización para determinar el desempeño dieléctrico, químico y térmico del nuevo aceite vegetal que se presenta.

El nuevo aceite vegetal dieléctrico de Prolec GE, cumple satisfactoriamente con los requerimientos establecidos por las especificaciones internacionales para aceites vegetales como criterios de aceptación de un fluido natural antes de incorporarse a un transformador.

En la tabla 1 se muestran los valores típicos de las propiedades del aceite de Prolec GE de origen vegetal aplicable a transformadores eléctricos.

Tabla 1. Valores típicos de las propiedades del nuevo aceite vegetal de Prolec GE.

| Propiedad                           | Requerimiento <sup>1,2</sup>                                | Valor   | Método        |
|-------------------------------------|---|---|---------------|
| <b>Eléctricas</b>                   |   |   |               |
| Rigidez Dieléctrica, kV             | 60 @ 2 mm de gap  | 62  | ASTM D1816    |
| Factor de disipación, %             | 0.2 (max.) @ 25°C<br>4.0 (max.) @ 100°C                     | 0.08<br>0.29                                  | ASTM D924     |
| Constante Dieléctrica               | –   | 2.5 – 2.9                                     | ASTM D924     |
| Resistividad Volumétrica, Ω-cm      | –   | 6.5–28 x 10 <sup>12</sup>                     | ASTM D1169    |
| Resistencia al Impulso, kV          | 130 (min.)  | 142   | ASTM D3300    |
| Tendencia al gaseo, µL/min          | 0 (max.)  | -49.7   | ASTM D2300    |
| <b>Físicas, Químicas y Térmicas</b> |   |   |               |
| Color                               | L1.0 (max.)   | L0.5  | ASTM D1500    |
| Apariencia                          | Brillante y Claro   | Brillante y Claro, amarillo                   | ASTM D1524    |
| Gravedad Específica                 | 0.96 (max.)   | 0.916   | ASTM D1298    |
| Viscosidad Cinemática, cSt          | 500 (max.) @ 0° C<br>50 (max.) @ 40° C<br>15 (max) @ 100° C | 178<br>31<br>6                                | ASTM D445     |
| Contenido de humedad, mg/kg         | 100 (max.)  | 50  | ASTM D1533    |
| Número de Acidez, mg KOH/g          | 0.06 (max.)   | 0.05  | ASTM D974     |
| Tensión Interfacial, mN/m           | 25 - 30   | 24–29   | ASTM D2285    |
| Temperatura de inflamación, °C      | 275 (min)   | 330   | ASTM D92      |
| Temperatura de ignición, °C         | 300 (min)   | 352   | ASTM D92      |
| Punto de escurrimiento, °C          | -10 (max.)  | -12   | ASTM D97      |
| Conductividad térmica, W/mK         | –   | 0.181 @ 30° C<br>0.174 @ 103° C               | Conductometro |
| Coefficiente de Expansión, 1/° C    | –   | 3.61 x 10 <sup>-4</sup>                       |               |
| Calor específico, Cal/gr-°C         | –   | 0.41 @ 16° C<br>0.51 @ 25° C<br>0.59 @ 100° C | ASTM D2766    |
| <b>Ambientales</b>                  |   |   |               |
| Biodegradación acuática             | –   | 100%  | OECD 301F     |
| Toxicidad aguda                     | –   | Mortalidad cero                               | OECD 203      |

1. C57.147. IEEE Guide for Acceptance and Maintenance of Natural Ester Fluids in Transformers.

2. ASTM D6871. Standard Specification for Natural Ester Fluids Used in Electrical Apparatus.