

หน้าที่และคุณสมบัติของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าและสวิตช์เกียร์

การที่เราใช้น้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าและสวิตช์เกียร์ไว้ในประเภทเดียวกันก็เพราะการใช้งานเกี่ยวกับน้ำมันในหม้อแปลงไฟฟ้าและสวิตช์เกียร์ทำหน้าที่เหมือนกัน คือ

- ทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า
- ทำหน้าที่ระบายความร้อน

การทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้าของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าก็คือ การป้องกันกระแสไฟฟ้าที่จะโดดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ดีกว่าการใช้ฉนวนอื่น รวมทั้งเคลื่อนตัวถ่ายเทความร้อนได้ถ้าเราใช้กระดาษหรือวัตถุอื่น เช่น อีพ็อกซี จะไม่สามารถเคลื่อนตัวในการถ่ายเทความร้อนได้เลย เราจะเห็นได้ว่าถ้าเราใส่แรงดันไฟฟ้าเข้าไปที่โลหะสองจุดห่างกันประมาณ 3 มม. ในอากาศ แล้วเพิ่มแรงดันขึ้นเพียง 2 หรือ 3 KV กระแสไฟฟ้าจะกระโดดระหว่างจุดทั้งสองนั้นได้ แต่ถ้าเอาโลหะดังกล่าวนั้นจุ่มอยู่ในน้ำมันหม้อแปลงแล้วจะสามารถรับแรงดันสูงขึ้นได้ถึง 25 หรือ 30 KV แล้วแต่คุณภาพของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้านั้นๆ นี้แสดงให้เห็นว่าน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นฉนวนกันไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

การทำหน้าที่ระบายความร้อน สามารถเคลื่อนตัวออกมาถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศรอบๆ หม้อแปลงได้ ทำให้ขดลวดและแกนเหล็กของหม้อแปลงระบายความร้อนออกได้ ทำให้ฉนวนหุ้มขดลวดพันคอยล์ก็ดี ฉนวนหุ้มระหว่างขดลวดแรงสูงและแรงต่ำก็ดี ทนทานต่อความร้อนได้ ทำให้ฉนวนนั้นๆ ไม่ร้อนจนเกินไป หรือร้อนจนถึงจุดไหม้ไฟ หม้อแปลงก็จะมีอายุการใช้งานได้นาน

เนื่องจากการใช้งานเกี่ยวกับน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าและสวิตช์เกียร์ใช้งานในที่ที่ต้องทนแรงดันไฟฟ้าสูงและระบายความร้อนมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องควรจะทำให้ความสำคัญและเรียนรู้ถึงคุณสมบัติและมาตรฐานของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าตลอดจนการขนย้าย การเก็บบำรุงรักษา

ผู้ผลิตหม้อแปลงและสวิตช์เกียร์มักจะบ่งชนิดของน้ำมันที่ใช้ในหม้อแปลงหรือสวิตช์เกียร์ของตนโดยอ้างอิงตามมาตรฐานน้ำมันหม้อแปลงสวิตช์เกียร์ เช่น

ชื่อมาตรฐาน	ผู้กำหนดมาตรฐาน
BS 148,1984	อังกฤษ
IEC 296,1982	สากล
SEV 3163, 1972	สวิตเซอร์แลนด์
VDE 0370, 1987	เยอรมัน
VV-I-530a	สหรัฐอเมริกา
ANSI/ASTM D-3487	สหรัฐอเมริกา
NEMA TR-P8-1975	สหรัฐอเมริกา
SEN 14-01707	สวีเดน
JIS-C2320	ญี่ปุ่น
NEC	ฮอลแลนด์
CEB Rapport # 13	เบลเยียม
OVE W50/1951	ออสเตรีย
Wemco CI	Westinghouse U.S.A.

มาตรฐานเหล่านี้ส่วนใหญ่จะบ่งถึงคุณสมบัติของความหนืด ความคงทนต่อแรงดันไฟฟ้า และคุณสมบัติของการต้านทานการเกิดปฏิกิริยาอ็อกซิเดชันคล้ายๆกัน