



การทดสอบหม้อแปลงในระหว่างใช้งาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับงานบำรุงรักษาหม้อแปลง

ลำดับที่	การทดสอบ	รายละเอียดการทดสอบ	วัตถุประสงค์การทดสอบ	การวิเคราะห์ผลการทดสอบ	การแก้ไข
1	WATER CONTENT	เป็นการวัดปริมาณน้ำที่ผสมอยู่ในน้ำมันหม้อแปลง โดยวิธีการชั่งน้ำหนัก ซึ่งค่าที่ได้ออกมาจะเป็น ppm (1 ส่วนใน 1 ล้านส่วน)	เพื่อวัดปริมาณน้ำที่ผสมอยู่ในน้ำมันหม้อแปลง	น้ำมันหม้อแปลงที่มีน้ำผสมอยู่ด้วย จะทำให้น้ำมันนั้น มีค่า Dielectric Breakdown ต่ำลงด้วย และจะเกิดปฏิกิริยา Oxidation อยู่ตลอดเวลา ทำให้น้ำมันหม้อแปลงเสื่อมสภาพ	เราสามารถแยกน้ำที่ผสมอยู่ในน้ำมันหม้อแปลงได้ ด้วยวิธีการกรองน้ำมันที่อุณหภูมิสูง (Hot Oil)
2	DISSOLVED GAS ANALYSIS (DGA)	การทดสอบ DGA คือการนำน้ำมันหม้อแปลงเพียงเล็กน้อย ไปทำการแยกแก๊ส ที่ละลายออกมา และทำการวิเคราะห์ว่าเป็นแก๊สที่เกิดขึ้นจากสาเหตุใด และมีผลทำให้หม้อแปลงเสียหายหรือไม่	เพื่อวัดปริมาณแก๊สที่แตกตัว และผสมอยู่ในน้ำมันหม้อแปลง	ขณะที่หม้อแปลงใช้งานอยู่ จะมีแก๊สแตกตัวเกิดขึ้นในน้ำมันหม้อแปลง โดยแก๊สที่เกิดขึ้นนี้ จะเป็นแก๊สประเภทไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีสาเหตุการเกิดต่างกัน เช่น เกิดจากการลัดวงจรภายในขดลวด, เกิดจากความร้อนที่ใช้งานหม้อแปลงตามปกติ, เกิดจากการใช้งานเกินกำลังเป็นเวลานาน, เกิดจากน้ำมันเสื่อมสภาพ เป็นต้น	ในกรณีที่ผลการวิเคราะห์แก๊สมีค่าไม่เกินมาตรฐาน สามารถใช้งานหม้อแปลงต่อไปได้ แต่ถ้ามีปริมาณแก๊สเกินค่ามาตรฐานให้ทำการแก้ไขที่สาเหตุที่ทำให้เกิดแก๊สก่อน แล้วทำการเปลี่ยนน้ำมันหม้อแปลงก่อนใช้งานหม้อแปลงต่อไป
3	ACID NUMBER	เป็นการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำมันหม้อแปลง การวัดกระทำได้โดยการใช้สารโปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ หยดลงไปในน้ำมันหม้อแปลงที่นำมาทดสอบ จนกระทั่งน้ำมันมีสภาพเป็นกลาง โดยปริมาณโปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์จะเป็นตัวแสดงความเป็นกรด	เพื่อทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำมันหม้อแปลง	น้ำมันหม้อแปลงที่มีสภาพความเป็นกรดสูง จะทำให้น้ำมันเสื่อมสภาพเร็ว เนื่องจากการจะกัดกร่อนขดลวดและตัวถังของหม้อแปลงทำให้เกิดโลหะสนิมชว่นลอย	เปลี่ยนน้ำมันหม้อแปลงใหม่
4	INTERFACIAL TENSION	เป็นการวัดแรงตึงผิวตรงรอยต่อของของเหลว 2 ชนิด คือน้ำมัน และน้ำ มีหน่วยเป็น mN/m	เพื่อตรวจสอบสิ่งเจือปนในน้ำมันหม้อแปลง	การตรวจสอบ INTERFACIAL TENSION จะทำให้เราทราบว่าน้ำมันหม้อแปลง มีสารเจือปนที่เกิดจากปฏิกิริยา Oxidation และสารเจือปนจำพวก น้ำ ผุ่น เศษผงตัวนำที่ทำให้ น้ำมันขุ่นมัว และการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น	เมื่อค่า IFT ต่ำกว่า 16 mN/m ให้ทำการเปลี่ยนน้ำมันหม้อแปลง
5	COLOR NUMBER	การทดสอบสีของน้ำมันหม้อแปลง จะกระทำโดยนำตัวอย่างน้ำมันมาเปรียบเทียบกับแสงมาตรฐาน (transmitted light) ซึ่งจะได้ผลเป็นตัวเลขค่าหนึ่งและนำตัวเลขนี้ไปเปรียบเทียบกับชุดมาตรฐานของเนตลีส ก็จะได้ผลการทดสอบสีของน้ำมันที่นำมาทดสอบ	เพื่อทดสอบสี และลักษณะทางกายภาพของหม้อแปลง	การทดสอบสีและลักษณะทางกายภาพ จะทำให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นว่าน้ำมันหม้อแปลงมีสภาพเป็นอย่างไร เช่น น้ำมันที่มีสีเข้มจะบ่งบอกว่าน้ำมันนั้นมีสารเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา Oxidation ปะปนอยู่ ซึ่งสารเหล่านี้เป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการเกิด Sludge ในน้ำมันหม้อแปลง, กลิ่นเหม็นไหม้ของน้ำมันจะบ่งบอกว่าเกิดการอาร์คในตัวหม้อแปลง และส่งผลให้น้ำมันเสื่อมคุณภาพ	วิเคราะห์แนวทางแก้ไขร่วมกับผลการทดสอบอื่นๆ
6	POWER FACTOR	เป็นการทดสอบ เพื่อหาอัตราส่วนของกำลังไฟฟ้าที่สูญเสียในน้ำมันหม้อแปลงกับกำลังไฟฟ้าที่ป้อนเข้า	เพื่อวัดความสูญเสียทางฉนวนของน้ำมันหม้อแปลงภายใต้สนามไฟฟ้ากระแสสลับ	ค่า POWER FACTOR จะแสดงถึงการปนเปื้อนและการเสื่อมของน้ำมันหม้อแปลง ในกรณีที่น้ำมันหม้อแปลงใหม่ ค่า POWER FACTOR ที่ 90 °C จะมากกว่าค่าที่ 20 °C ไม่เกิน 7-10 เท่า	การแก้ไขค่า POWER FACTOR ได้ด้วยวิธีการเปลี่ยนน้ำมันใหม่
7	DIELECTRIC BREAKDOWN VOLTAGE	เป็นการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่น้ำมันหม้อแปลงสามารถทนได้ ทำการทดสอบโดยการป้อนแรงดันไปยังอิเล็กโตรดซึ่งแช่อยู่ในน้ำมัน จนกระทั่งเกิดการเบรคดาวน์ของน้ำมัน	เพื่อใช้ทดสอบน้ำมันหม้อแปลง ว่ามีการปนเปื้อนของน้ำและโลหะชว่นลอยหรือไม่	น้ำมันหม้อแปลงที่มีค่าเบรคดาวน์สูง บ่งบอกถึงค่าความเป็นฉนวนทางไฟฟ้าที่ดี	น้ำมันหม้อแปลงที่มีค่าเบรคดาวน์ต่ำ สามารถแก้ไขค่าเบรคดาวน์ให้สูงขึ้นได้ด้วยวิธีการกรองน้ำมัน หรือการเปลี่ยนน้ำมัน