

**มาทำความรู้จักกับ *on-line regeneration* “ การกำจัดน้ำในฉนวนกระดาษ
เพื่อยืดอายุหม้อแปลง (ไม่ต้องยกเข้าโรงงาน) การฟื้นฟูสภาพน้ำมันที่มีค่ากรด
ค่า Power Factor สูงและ/หรือมีค่า IFT ต่ำ (ปรับปรุงด้วยวิธีธรรมดาไม่ได้) ”**

เพิ่มศักดิ์ ควรสถิตย์

การฟื้นฟู (Regeneration) น้ำมันหม้อแปลงและการทำความสะอาดฉนวนกระดาษแบบ on-line

สภาพของฉนวนกระดาษเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด และเป็นสิ่งที่กำหนดอายุการใช้งานของหม้อแปลง ฉนวนกระดาษมีแนวโน้มที่จะเกิดความเครียดและสึกหรอเมื่อเวลาผ่านไป โดยปกติอายุฉนวนกระดาษจะยาวนาน แต่มีกระบวนการเร่งอายุงานให้สั้นลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยความร้อน ออกซิเจน น้ำ และผลิตภัณฑ์จากการเกิดออกซิเดชัน (oxidation products) ของน้ำมันหม้อแปลง ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สะสมอยู่ในกระดาษเมื่อเวลาผ่านไป

ฉนวนกระดาษจะดักจับและสะสมผลิตภัณฑ์ที่เสื่อมตามอายุงานของน้ำมันหม้อแปลง ทำหน้าที่เป็นตัวกรองสำหรับน้ำมัน การเปลี่ยนน้ำมันในหม้อแปลงไม่ได้เป็นวิธีแก้ปัญหาที่สมบูรณ์ ทันททีหม้อแปลงเต็มไปด้วยน้ำมันใหม่ สิ่งปนเปื้อนที่สะสมจากฉนวนเซลลูโลสจะถูกล้างและละลายลงในน้ำมันอีก สารปนเปื้อนเหล่านี้เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำมัน ก่อตัวเป็นคราบใหม่ในฉนวนกระดาษ และจะกลายเป็นวัฏจักร ซ้ำแล้วซ้ำอีก ดังนั้นการยืดอายุของหม้อแปลงโดยการเปลี่ยนน้ำมันจึงไม่ใช่วิธีแก้ปัญหาที่ตรงจุดที่สุด

การ Regeneration โดยการนำน้ำมันออกจากหม้อแปลง ทำการฟื้นฟู และส่งกลับเข้าไปในถังหม้อแปลงอีกครั้ง ผลลัพธ์สุดท้ายนั้นคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน แต่มีต้นทุนที่ลดลง ปัญหาสามารถแก้ไขได้ในระดับหนึ่งระหว่างการ Overhaul หม้อแปลง การล้างกระดาษด้วยน้ำมันสะอาดสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนได้มาก อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ออกซิเดชันที่สะสมอยู่ในกระดาษนั้นยังคงยากที่จะเอาออก การใช้สารแบบพิเศษบางอย่างล้างช่วยได้ แต่สิ่งเหล่านี้มีค่าใช้จ่ายสูงและทำให้กระบวนการยาวนานขึ้น

อุปกรณ์การฟื้นฟูน้ำมันแบบ on-line

มีวิธีการหนึ่งที่จัดการกับปัญหาข้างต้นด้วยวิธีที่คุ้มค่า หนึ่งในความแตกต่างของระบบที่มีประสิทธิภาพสูงเหล่านี้ คือ การทำฟลูอิดน้ำมันในขณะที่หม้อแปลงใช้งาน ความสามารถนี้เป็นทางเลือกที่ดีสำหรับปัญหาการรั่วซึมของฉนวนกระดาษ การทำงานเริ่มต้นด้วยการเชื่อมต่อเครื่อง Regeneration กับหม้อแปลงไฟฟ้า น้ำมันจากหม้อแปลงผ่านเข้าสู่กระบวนการ Regenerate และ Degassing หลังจากนั้นน้ำมันจะกลับเข้าไปในหม้อแปลง ทำซ้ำหลายๆ รอบ น้ำมันที่ผ่านการฟื้นฟูจะทำหน้าที่ล้างผลิตภัณฑ์ออกซิเดชันจากฉนวนกระดาษ กระบวนการทำความสะอาดนี้จะทำงานด้วยอัตราความเร็วที่สูง ความร้อน และการสั่นของหม้อแปลงไฟฟ้าขณะใช้งาน เมื่อสารปนเปื้อนถูกปล่อยออกมาจากกระดาษเข้าไปในน้ำมันและถูกดูดซับโดย absorbent น้ำมันถูก Regenerated และ Degassed ทำให้สามารถฟื้นฟูและน้ำมันหม้อแปลงสะอาดขึ้น ในเวลาเดียวกัน ก็ทำความสะอาดฉนวนกระดาษหม้อแปลงด้วยระบบนี้ มีข้อดีดังต่อไปนี้

- ยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลง (กำจัดน้ำในฉนวนเซลลูโลส)
- ทำความสะอาดฉนวนเซลลูโลส หยุดการสลายตัวที่ไม่กลับคืนที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ออกซิเดชันและสารปนเปื้อนอื่น ๆ
- หม้อแปลงไฟฟ้าสามารถทำงานได้ตามปกติอย่างต่อเนื่อง
- แผ่นดูดซับ fuller earth สามารถ reactivated และนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องสิ่งแฉดล้น
- การสูญเสียน้ำมันในกระบวนการ Regeneration จะน้อยมาก
- การฟื้นฟูน้ำมันและการรักษาฉนวนกระดาษจะทำในเวลาเดียวกัน

TSS (Transformer Safety System)

อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบระดับน้ำมันในหม้อแปลงไฟฟ้าในระหว่างการบำรุงรักษาน้ำมัน (degassing, oil purification ฯลฯ) แบบ on-line อุปกรณ์นี้เชื่อมต่อกับวาล์วบนและล่างของหม้อแปลง และมีวาล์วอัตโนมัติในกรณีที่มีสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น การรั่วไหลของน้ำมัน วาล์วจะถูกตัดการเชื่อมต่อออกจากหม้อแปลงไฟฟ้า

นอกจากนี้ระบบเชื่อมต่อที่ปลอดภัย ยังมีเซ็นเซอร์ระดับน้ำมันในถังหม้อแปลง สามารถตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์บนและล่าง เมื่อน้ำมันมีค่าเกินหรือต่ำกว่าค่าที่ป้อน เซ็นเซอร์จะออกคำสั่งปิดการทำงานของเครื่อง Regeneration

TSS ติดตั้งวาล์วระบายอากาศ (air-relief valve) กำจัดอากาศ ซึ่งบางครั้งก็เข้าไปในท่อที่เชื่อมต่อเพื่อป้องกันสัญญาณเตือนผิดพลาดของระบบการถ่ายเทก๊าซ (buchholz relay)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังกลายเป็นความกังวลที่เร่งด่วนมากขึ้นสำหรับงานด้านอุตสาหกรรม โดยทั่วไป นักลงทุนมีแนวโน้มที่จะเข้าร่วมในโครงการการผลิต “สีเขียว” และกลับมาเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เครื่อง Regeneration (GLOBECORE CMM-R) สร้างขึ้นโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เพราะตัวดูดซับที่ใช้ในกระบวนการฟื้นฟูน้ำมัน สามารถ reactive ได้หลายครั้งก่อนที่จะหมดอายุในที่สุดและจะถูกทิ้งเป็นขยะสะอาดแน่นอนว่าการ Reactivation จะช่วยประหยัดเงินที่จะใช้ในการซื้อตัวดูดซับใหม่ทุกครั้งที่มีตัว นอกจากนี้ยังไม่จำเป็นต้องซื้อน้ำมันทดแทนใหม่อีกด้วย อายุการใช้งานของหม้อแปลงเพิ่มขึ้นมากถึง 20 ถึง 30 ปี ซึ่งช่วยปรับปรุงความสมดุลด้านสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีดำเนินงานโดยไม่มีการปล่อยมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงาน

เครื่อง Regeneration (GLOBECORE CMM-R)

CMM-R

CMM-R Regeneration System



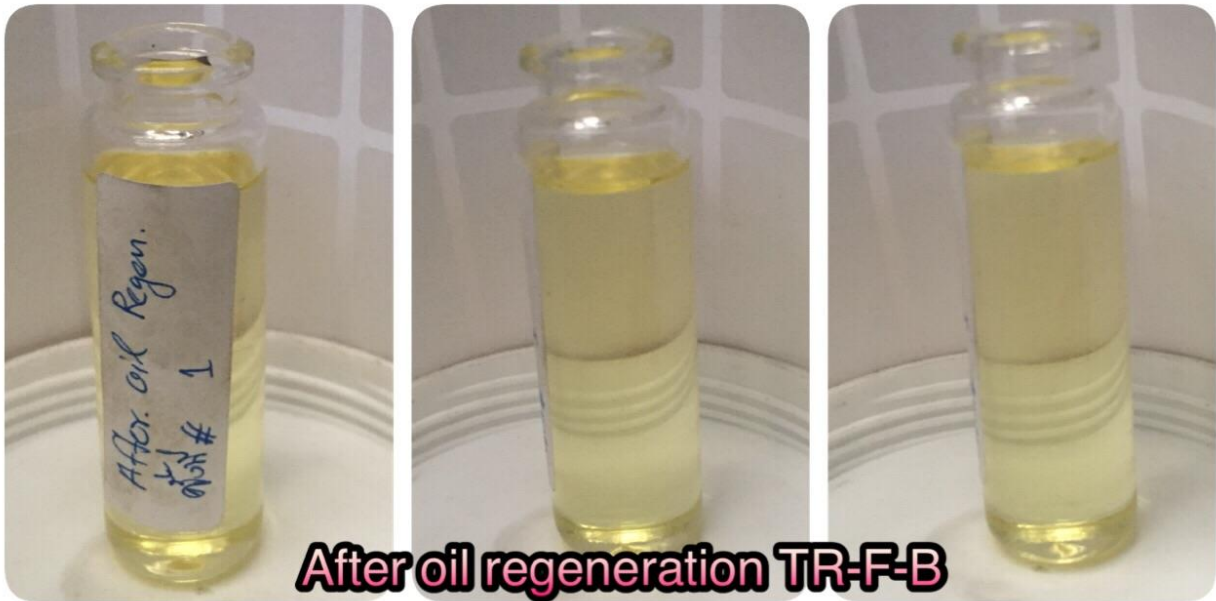
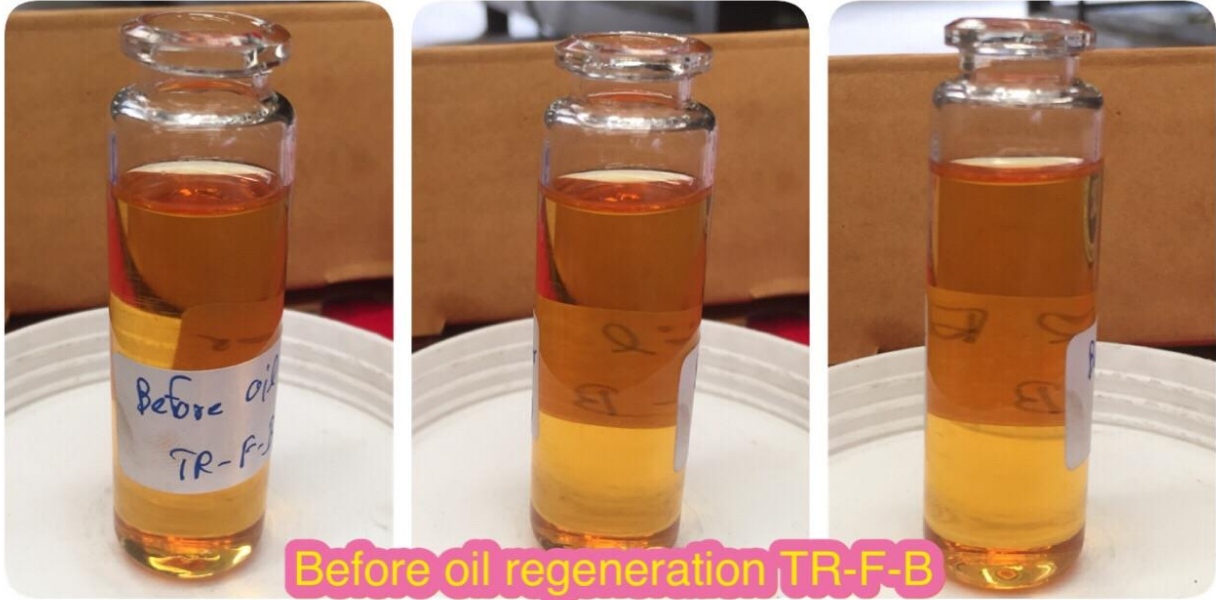
CMM-R



GlobeCore regeneration makes it possible to use transformer oil which previously required disposal, and use the same transformer oil throughout transformer service life without change.
In the regeneration process, the products of aging and acids are removed from the oil; the oil's color is improved, along with oxidation stability and gas solubility.

ตัวอย่างในการฟื้นฟู (Regeneration) น้ำมันหม้อแปลงแบบ off-line

ณ บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด จ.ชลบุรี เมื่อปลายเดือนกันยายน 2562



ตัวอย่างในการฟื้นฟู (Regeneration) น้ำมันหม้อแปลงแบบ off-line



!!!Coming Soon!!! ปลายปี 2562 กระบวนการฟื้นฟู (Regeneration)
น้ำมันหม้อแปลงแบบ on-line จะพร้อมให้บริการ