

ตรวจสอบน้ำมันเทอร์ไบน์ขณะใช้งาน

เนื่องจากน้ำมันเทอร์ไบน์ที่ดีจะมีคุณสมบัติป้องกันสนิมและไม่รวมกับอ็อกซิเจนง่าย ฉะนั้น การตรวจสอบคุณสมบัติทั้งสองอย่าง จึงนับว่าสำคัญอย่างยิ่ง วิธีตรวจสอบคุณสมบัติทั้งสองและอื่นๆ กระทำตามมาตรฐานสากลคือ

1) ไม่รวมกับอ็อกซิเจน (Oxidation stability) มีวิธีที่ใช้ทดสอบหลายวิธี แต่ที่ใช้กันแพร่หลายคือ วิธีของ ASTM D - 943 Turbine Oil Stability Test (TOST) วิธีนี้ใช้อ็อกซิเจนเข้าไปรวมตัวกับน้ำมัน โดยมีซินเหล็กและทองแดงเป็นตัวเร่งปฏิกิริยามีน้ำปนอยู่ด้วยแล้วเผาให้ร้อน 95°C ขณะเดียวกันก็เป่าอ็อกซิเจนลงไป น้ำมันเทอร์ไบน์ที่ดีควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยกว่า 2.0 mgKOH/g เมื่อครบ 1000 ชั่วโมง

2) ป้องกันสนิม (Rust Protection) วิธีทดสอบที่นิยมกันแพร่หลายเป็นวิธีของ ASTM D - 665 น้ำมันเทอร์ไบน์สมัยใหม่ต้องผ่านการทดสอบทั้งกับน้ำกลั่นและน้ำทะเล (สังเคราะห์ขึ้นเอง) เนื่องจากในการใช้งานน้ำมันมีโอกาสจะร่วงลงไปใต้น้ำมันได้ ฉะนั้นคุณสมบัติในการป้องกันสนิมจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง วิธีทดสอบพรมน้ำลงไปใต้น้ำมันแล้วกวนให้เข้ากันดีใส่แท่งเหล็กลงไป ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 140° F น้ำมันเทอร์ไบน์ที่ดีต้องไม่ทำให้เหล็กเป็นสนิม

3) ไม่ละลายน้ำ (Demulsibility) ปัจจุบันวิธีทดสอบของ ASTM D - 1401 เป็นวิธีที่ดีที่สุด วิธีนี้ใช้น้ำหมกลงไปในน้ำมันแล้วเผาให้ร้อน 130°F กวนให้เข้ากันดี ทิ้งไว้ 30 นาที น้ำมันเทอร์ไบน์ต้องแยกตัวออกจากน้ำ

4) การเป็นฟอง (Foaming Properties) มีวิธีเดียวที่ใช้กันทั่วโลกคือ ASTM D - 892 ปรกติแล้วการที่น้ำมันเป็นฟองขณะใช้งานอาจเป็นผลเนื่องมาจากสารเคมีป้องกันการเป็นฟองหมดไป หรือเป็นข้อบกพร่องของเครื่องจักรที่ทำให้อากาศรั่วเข้าไปผสมกับน้ำมันมากเกินไป วิธีทดสอบใช้อากาศเป่าเข้าไปในน้ำมันจนทั่วแล้วปล่อยให้ฟอง 10 นาที วัดฟองที่เกิดขึ้นไม่ควรเกิน 300 ml.

5) ความเป็นกรด (Acid Value or Neutralization Number) ก็คือการตรวจสอบจำนวนกรดทั้งหมด Total Acid Number โดยวิธี ASTM D -974 ค่าของกรดที่วัดได้จะแสดงถึงอัตราการเสื่อมของน้ำมันเทอร์ไบน์หลังจากใช้งานแล้ว ปรกติน้ำมันเทอร์ไบน์ใหม่จะมีค่าของความเป็นกรดอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 0.20 mgKOH/g เนื่องจากมีสารป้องกันสนิมซึ่งเป็นกรดอยู่ แต่หลังจากใช้งานแล้วสารเคมีนี้จะถูกทำลายไปบางส่วน แต่ขณะเดียวกันน้ำมันเทอร์ไบน์บางส่วนก็จะรวมตัวกับอ็อกซิเจนแล้วเกิดเป็นกรดทำให้ค่าของความเป็นกรดสูงขึ้นเกิน 0.20 mgKOH/g การทดสอบนี้เป็นการประเมินอายุของน้ำมันเทอร์ไบน์ที่จะใช้ต่อไป

6) ความตึงผิว (Interfacial Tension (IFT)) ปรกติน้ำมันเทอร์ไบน์ใหม่ทั่วไปจะมีค่าของความตึงผิวอยู่ระหว่าง 15 ถึง 20 Dynes/Cm. เมื่อเทียบกับน้ำมันธรรมดาที่ไม่มีสารเคมีจะมีค่าอยู่ระหว่าง 40 ถึง 50 Dynes/Cm. ฉะนั้นขณะใช้งานค่าของความตึงผิวจะเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสารเคมีป้องกันสนิมที่ใส่เข้าไปจะค่อยๆหมดไป เมื่อขึ้นสูงสุดแล้วจะค่อยๆลดลงมาเรื่อยๆ ซึ่งแสดงว่าน้ำมันเริ่มเสื่อมคุณภาพเพราะน้ำมันบางส่วนรวมตัวกับอ็อกซิเจน

7) ความหนืด (Viscosity) และสี (Color) คุณสมบัติทั้งสองไม่ค่อยมีบทบาทสำคัญมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติอื่นๆที่กล่าวถึง ความหนืดเป็นการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำมันเทอร์ไบน์ที่ใช้ไม่ผิดเกรด อย่างไรก็ตามความหนืดที่เปลี่ยนไปจากเดิมก็แสดงถึงความผิดปกติของคุณสมบัติอื่นๆ ซึ่งต้องทำการตรวจสอบ สีของน้ำมันที่เปลี่ยนไปก็มีความหมายเช่นเดียวกัน

8) ความสามารถไล่อากาศ (Air Release Properties) ทดสอบตามวิธีของ DIN 51381 วิธีนี้ใช้อากาศพ่นเข้าไปในน้ำมันและวัดอัตราส่วนของฟองอากาศที่หนีไป ปรกติอุณหภูมิที่ใช้ทดสอบจะอยู่ที่ 25°C หรือ 50°C

9) การวัดจำนวนสิ่งสกปรกที่เจือปนอยู่ในน้ำมันที่ใช้แล้ว โดยวิธีของ ASTM D-893 วิธีนี้ใช้น้ำมันเทอร์ไบน์ละลายในตัวละลาย n-Pentane กวนให้เข้ากันดีแล้วใส่ในเครื่องปั่น (Centrifuge) จะได้สิ่งสกปรกแยกออกมาซึ่งวัดได้