

การวัดค่าความเป็นกรด (Total Acid Number - TAN) ในน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว

ค่าความเป็นกรดที่วัดออกมาเป็นหน่วยมิลลิกรัมต่อกรัม KOH/กรัม น้ำมัน เช่นเดียวกับกับค่าความต่าง แสดงถึงปริมาณของกรดทั้งหมดที่มีอยู่ในน้ำมันหล่อลื่นวัดได้ 2 วิธีคือ โดยวิธี ASTM D - 664 และ ASTM D-974 สำหรับน้ำมันหล่อลื่นไม่ว่าจะเป็นงานหล่อลื่นชนิดใดก็ตามที่ไม่มีกรดแก่อยู่ในน้ำมัน เพราะกรดแก่จะทำการกัดกร่อนโลหะทำให้เกิดความเสียหาย ตรวจหาค่าปริมาณกรดแก่ในน้ำมันโดยวิธี ASTM D - 664 หรือ ASTM D-974 เช่นกัน โดยแสดงค่าเป็น Strong Scid Number (SAN) สำหรับกรดอ่อนที่มีอยู่ในน้ำมันหล่อลื่นนั้นมาจากหลายแหล่งดังนี้

- ตัวน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน ซึ่งมีสารพวก Oxygenated Hydrocarbon อยู่ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าผ่านขบวนการผลิตมาอย่างไร ปกติน้ำมันพื้นฐานที่ผ่านขบวนการผลิตอย่างดีจะมีค่าความเป็นกรดน้อยมากไม่เกิน 0.05 ถึง 0.10 มิลลิกรัมต่อกรัม KOH/กรัม น้ำมัน
- เกิดจากสารเพิ่มคุณภาพซึ่งมีสภาพเป็นกรดอ่อนที่ใสในน้ำมันเพื่อช่วยทำหน้าที่ต่างๆ เช่น สารป้องกันสนิม สารรับแรงกดสูง และอื่นๆ ดังนั้นน้ำมันหล่อลื่นคุณภาพดีที่ยังมีได้ใช้งานอาจมีค่าความเป็นกรดรวมได้สูงถึง 5 บางชนิดก็มีค่าความเป็นกรดต่ำแล้วแต่ประเภทของสารเพิ่มคุณภาพที่ใส ค่า TAN จากแหล่งนี้ลดลงได้ตามระยะเวลาการใช้งาน
- เกิดจากการที่ตัวเนื่อน้ำมันพื้นฐานทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศในระหว่างการใช้งาน หากเกิดขึ้นมาก ความหนืดของน้ำมันจะเพิ่มขึ้นด้วย และปริมาณตะกอนที่ไม่ละลายในสารละลายก็จะสูงขึ้นเช่นกัน กรดที่เกิดปฏิกิริยาในเบื้องต้นมักจะไม่ค่อยเป็นอันตรายต่อชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเพราะยังมีความเข้มข้นต่ำอยู่ หากการเกิดปฏิกิริยาจะมีความเป็นกรดสูงพอที่จะเริ่มกัดกร่อนผิวชิ้นส่วนโลหะเกิดเป็นกรดเกลือโลหะที่จะเร่งปฏิกิริยาระหว่างน้ำมันกับออกซิเจนอีก ทำให้น้ำมันเสื่อมสภาพลงอย่างรวดเร็ว เกิดเป็นตะกอนยางเหนียวและแลคเกอร์เกาะติดตามทางเดินของน้ำมันในเครื่องจักรกล อาจอุดตันทางเดินของน้ำมัน ทำให้ขาดการหล่อลื่นและเครื่องจักรกลสึกหลอในที่สุด น้ำมันที่เสื่อมลงจะมีสีคล้ำเข้มขึ้น ความหนืดของน้ำมันจะสูงขึ้น ค่าความเป็นกรดก็สูงขึ้นด้วย ปริมาณของกรดที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของน้ำมันนี้จะยอมให้เกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักรกลที่ใช้ เช่น น้ำมันประเภทหล่อลื่นเทอร์ไบน์ ควรจับตามองเมื่อมีปริมาณเกิน 0.3 มิลลิกรัม KOH/กรัม น้ำมัน พวก น้ำมันหล่อลื่นแบริ่ง น้ำมันไฮดรอลิค เครื่องอัดลมและเกียร์ ควรจับตามองเมื่อมีปริมาณเกิน 1.0 มิลลิกรัม

เนื่องจากค่าความเป็นกรดรวมในน้ำมันหล่อลื่นที่หาโดยวิธีดังกล่าวข้างต้นเกิดจากปัจจัยหลายตัว ดังนั้นเป็นการยากมากที่จะใช้ค่า TAN ตัวเดียวดังกล่าวมาตัดสินใจว่าน้ำมันอยู่ในสภาพเสื่อมหรือยัง วิธีที่ถูกต้องคือ ต้องตรวจสอบค่า TAN เป็นระยะๆ เริ่มตั้งแต่ใส่น้ำมันใหม่แล้วดูอัตราการเปลี่ยนแปลงค่า TAN เริ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว หรือหากเรามีวิธีที่จะ สกัดเฉพาะเนื่อน้ำมันที่เสื่อมสภาพมาวัดค่า TAN แล้วตัวเลขข้างบนดังกล่าวก็สามารถใช้เป็นแนวทางได้ เช่น ใช้เมทธานอลสกัด