

ชุดสำนึกสมรรถนะของระบบปรับอากาศในรถยนต์

ปีการศึกษา 2537

โดย

นายบุญเรือง จรุงวิทย์

นายอรรถราช ปานสันเทียะ

นายนิติ สวัสดิวงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. สมสิทธิ์ มูลสถาน

บทคัดย่อ

ในโครงการวิจัยการทดสอบสมรรถนะชุดสำนึกสมรรถนะของระบบปรับอากาศในรถยนต์ โดยใช้คอมเพรสเซอร์ กิกิ รุ่น DKS-15CH และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ปัจจุบันกับรถยนต์อู่ช่างคาร์มีโอขนาดประมาณ 12,000 BTU/hr โดยใช้เครื่องยนต์โตโยต้าขนาด 1,300 CC. เป็นตัวขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ โดยจะทำการทดลองที่ระดับความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์, อุณหภูมิของอากาศขาเข้า และความเร็วลมที่ผ่านที่สภาวะต่าง ๆ เนื่องจากระบบปรับอากาศในรถยนต์ทั่วไปคอมเพรสเซอร์จะขับเคลื่อนด้วยสายพานที่ต่อกับเครื่องยนต์ดังนั้นความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์จะแปรผันตามความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ซึ่งสมรรถนะที่ได้ก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เพื่อให้ได้ทราบถึงสมรรถนะของระบบ ว่าที่ความเร็วใดจะให้สมรรถนะดีที่สุดโครงการนี้ จึงได้ดำเนินการทดสอบสมรรถนะของระบบปรับอากาศในรถยนต์ โดยชุดสำนึกจะประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้วัดความดัน, อุณหภูมิ, ความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์, ความเร็วลมที่ผ่านระบบทำความเย็นอุณหภูมิกระเปาะแห้ง, อุณหภูมิกระเปาะเปียก จากผลการทดสอบนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่าเอนธาลปี, มวลของอากาศที่ผ่านระบบ และมวลของสารทำความเย็น เพื่อนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ (COP) โดยใช้หลักการวัดความสามารถในการทำความเย็นต่อกำลังงานสุทธิของคอมเพรสเซอร์แล้วนำไปเขียนกราฟเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์กับค่า COP จากเส้นกราฟที่สภาวะต่าง ๆ พบว่าเส้นกราฟที่ได้มีลักษณะใกล้เคียงกัน คือที่ความเร็วรอบต่ำค่า COP จะสูง และจะลดลงเมื่อความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์สูงขึ้นถึงแม้ว่าสภาวะของอากาศทางเข้า (Cooling Load) และความเร็วลมที่ผ่านจะเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจากการทดลองจึงทำให้ทราบว่าที่ความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์ ประมาณ 3000 RPM จะให้สมรรถนะของระบบดีที่สุด