บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาและทำการทดลองหม้อน้ำรถยนต์ในอุโมงค์ลมที่ใช้สำหรับทดลองหม้อน้ำรถยนต์โดยเฉพาะเพื่อหาค่าความต้านทานเฟาลิ่ง ในหม้อน้ำรถยนต์รุ่นหนึ่งโดยพิจารณาจากจากความสามารถในการถ่ายเทความร้อนของหม้อน้ำรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานต่างๆกันซึ่งในที่นี้ถือว่าหม้อน้ำรถยนต์ที่อยู่ในรถยนต์ที่มีระยะทางการวิ่งมากกว่าถือว่ามีอายุการใช้งานหม้อน้ำรถยนต์มากกว่า หม้อน้ำรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานนี้ได้นำมาจากรถยนต์ที่ใช้งานจริง ทดลองเปรียบเทียบกันที่สภาวะเหมือนกันแต่ว่ามีทั้งหมด 16 สภาวะ คือ ที่สภาวะอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำ 4 ค่าดังนี้ 0.565, 0.970, 1.374, 1.778 กิโลกรัมต่อวินาทีซึ่งในแต่ละค่าอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำนั้นได้ทำการเปลี่ยนค่าอัตราการไหลเชิงมวลของอากาศผ่านหม้อน้ำรถยนต์ต่างๆกัน 4 ค่า คือ 0.967, 1.450, 1.934, 2.417 กิโลกรัมต่อวินาที จึงเป็นการทดลองที่สภาวะต่างๆกันทั้งหมด 16 สภาวะ ด้วยกันโดยได้ทำการทดลองด้วยอุโมงค์ลมที่สามารถปรับค่าอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำผ่านหม้อน้ำรถยนต์และอัตราการไหลเชิงมวลของอากาศผ่านหม้อน้ำรถยนต์ หลังจากนั้นก็นำผลการทดลองที่ได้ไปคำนวณหาค่าความต้านทานเฟาลิ่ง โดยเริ่มจากการหาค่าปริมาณความร้อนถ่ายเทของน้ำ จากนั้นจึงหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน แล้วจึงหาค่าความต้านทานเฟาลิ่ง ได้

6.1 บทสรุป

จากผลการทดลองจากค่าความต้านทานเฟาลิ่ง ค่าความดันตกคร่อมด้านน้ำและด้านอากาศของหม้อน้ำรถยนต์แล้วได้ทำการเปรียบเทียบกับอายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์สามารถวิเคราะห์และสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. อายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์นั้นส่งผลกระทบต่อค่าความต้านทานเฟาลิ่ง ของหม้อน้ำรถยนต์ในทางที่ไม่ด้อยลง ซึ่งนั่นหมายความว่า อายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์นั้นไม่ส่งผลโดยตรงให้ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนของหม้อน้ำรถยนต์ลดลง ดังนั้นจึงอาจจะไม่จำเป็นที่ต้องมีการเผื่อในการออกแบบ

2. อายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์มีผลต่อค่าความดันตกคร่อมด้านอากาศของหม้อน้ำรถยนต์โดยเมื่ออายุการใช้งานมากขึ้นค่าความดันตกคร่อมด้านอากาศของหม้อน้ำรถยนต์ก็มีแนวโน้มมากขึ้นไปด้วย ซึ่งหมายความว่าที่ค่าความดันอากาศเดียวกัน

หม้อน้ำอายุการใช้งานมากกว่าจะยอมปล่อยให้อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศผ่านได้น้อยกว่า เช่น ที่ค่าอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำ 0.565 kg/s ความดันตกคร่อมด้านอากาศ 250 N/m^2 อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศผ่านหม้อน้ำรถยนต์ที่ใช้งานระยะทาง 4036, 6263, 19120, 46816, 59506 km นั้นน้อยกว่าของหม้อน้ำรถยนต์ใหม่ประมาณ 2.22, 4, 5.33, 8.88, 19.11% ตามลำดับ ซึ่งจะมีผลทางอ้อมต่อความสามารถในการถ่ายเทความร้อนของหม้อน้ำรถยนต์ ทำให้ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนของหม้อน้ำรถยนต์ลดลง ประมาณ 0.65, 1.21, 1.63, 2.79, 6.5% ตามลำดับ ทำให้ควรจะคิดถึงการเพิ่มขนาดความสามารถของพัดลมที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนของหม้อน้ำรถยนต์เพื่อที่เมื่ออายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์เพิ่มขึ้นก็จะยังสามารถถ่ายเทความร้อนได้เท่าหม้อน้ำรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานน้อย

3. อายุการใช้งานหม้อน้ำรถยนต์มีผลกระทบต่อค่าความดันตกคร่อมด้านน้ำของหม้อน้ำรถยนต์น้อยจนค่าความดันตกคร่อมด้านน้ำของหม้อน้ำรถยนต์นั้นดูค่อนข้างคงที่ โดยเฉพาะที่ค่าอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำผ่านน้อยๆ

6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยเพิ่มเติม

1. ควรทำการทดลองลักษณะที่ใช้หม้อน้ำรถยนต์ตัวเดียวแล้วก็ทำให้เก่าด้วยการเร่งให้เก่าด้วยวิธีต่างๆอาจจะใช้วิธีทำให้เก่าด้วยการทำให้เกิดการกัดกร่อนก็ได้เพื่อที่จะได้รู้ถึงความต้านทานเฟาลิ่ง จากการกัดกร่อน

2. ควรทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างหม้อน้ำรถยนต์รุ่นเดียวกันแต่ใช้สารระบายความร้อนคนละชนิดโดยที่ให้อายุการใช้งานหม้อน้ำรถยนต์เท่ากัน แล้วหาค่าความต้านทานเฟาลิ่ง เทียบกันว่า สารระบายความร้อนแต่ละชนิดมีผลต่อความสามารถในการถ่ายเทความร้อนเทียบกับอายุการใช้งานของหม้อน้ำรถยนต์เท่ากันหรือไม่

3. ควรหาวิธีในการควบคุมอุณหภูมิอากาศขาเข้าหม้อน้ำรถยนต์ในการทดลองได้ เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ได้มีการควบคุมอุณหภูมิขาเข้าของอากาศ ซึ่งถ้าควบคุมได้และยังสามารถทำให้มีอุณหภูมิได้ใกล้เคียงกับมาตรฐานของการทดลองของ

ต่างประเทศคือประมาณ 20 องศาเซลเซียสเพื่อที่ผลการทดลองในประเทศจะได้เป็นที่ยอมรับมากขึ้นเมื่อนำผลการทดลองไปเสนอทางต่างประเทศ

4. ควรทำการทดลองในลักษณะที่ใช้หม้อน้ำรถยนต์แบบเดียวกันที่ยังไม่ได้ใช้งานมาทดลองที่อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศคนละค่ากันในบรรยากาศจำลองการใช้งานจริงแล้วดูว่าค่าความต้านทานเฟาลิ่ง ของหม้อน้ำใบใดเกิดขึ้นในอัตราที่ช้าที่สุด ซึ่งอาจจะทำให้สามารถหาค่าอัตราการไหลเชิงมวลของอากาศที่ความเร็วช่วงต่ำๆที่ทำให้เกิดค่าความต้านทานเฟาลิ่งช้าที่สุด ซึ่งอาจจะช่วยให้ไปตั้งความเร็วรอบของพัดลมระบายอากาศในช่วงต่ำเพื่อให้ส่งผลทางด้านความต้านทานเฟาลิ่ง ดีที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย