

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของวิทยานิพนธ์

สำหรับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ( Heat exchanger ) แทบทุกชนิดนั้น เมื่อมีการใช้งานไปได้ซักระยะหนึ่ง ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนมักจะลดลงเนื่องจากการเฟอูลิง ( Fouling ) ซึ่งถ้าอุปกรณ์นั้นเป็นอุปกรณ์ที่ไว้สร้างความร้อนก็จะทำให้ต้องสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากขึ้น เพราะเมื่อผลิตความร้อนขึ้นแล้วเมื่อไปผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจะทำให้ความร้อนที่ส่งผ่านได้ลดลงเมื่อเทียบกับตอนที่อุปกรณ์ยังใหม่อยู่ ในทางกลับกันนั้นถ้าอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนนั้นทำหน้าที่ในการลดอุณหภูมิของสารหล่อเย็นในเครื่องยนต์ การที่ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนลดลงนั้นก็อาจทำให้เครื่องยนต์เกิดความเสียหายได้

อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนอย่างหนึ่งที่มีให้พบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวันของคนทั่วไปนั่นคือ หม้อน้ำรถยนต์ ซึ่งเมื่อมีอายุใช้งานมากขึ้นก็ย่อมที่จะมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนความร้อนลดลง ซึ่งเราอาจจะพูดได้ว่าเกิดจากการที่มีการสะสมของฝุ่นละออง ผง การสึกกร่อนเกิดขึ้นบนพื้นผิวการแลกเปลี่ยนความร้อนโดยฝุ่นผงนี้ก็มักจะสามารถในการนำความร้อนต่ำกว่าวัสดุของตัวอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเอง นอกจากนี้การสะสมที่ทำให้พื้นที่ในการไหลลดลงจึงเป็นการทำให้เกิดความดันตกคร่อม ( Pressure drop ) ซึ่งจากทั้งสองเหตุผลนี้ก็ทำให้เกิดการลดลงของความสามารถในการถ่ายเทความร้อนอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

จากที่กล่าวถึงถ้าเราสามารถรู้ว่าอัตราการเสื่อมความสามารถในการถ่ายเทความร้อน หรือความต้านทานของตะกอนสะสมก็อาจจะช่วยให้เรารู้ถึงระยะเวลาที่ควรจะทำ ความสะอาดหรือเปลี่ยน อุปกรณ์ รวมทั้งยังสามารถช่วยในการออกแบบให้ได้อุปกรณ์ที่คุ้มค่าที่สุดและมีการเผื่อในการออกแบบเท่าที่จำเป็นจริงๆเท่านั้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหาค่าความต้านทานเฟาเลี้ยง ( Rf ) ของหม้อน้ำรถยนต์ ( Radiator ) เทียบกับเวลา
- 1.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจจะนำไปช่วยในการออกแบบได้

## 1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- 1.3.1 ศึกษาการทำงานของหม้อน้ำรถยนต์
- 1.3.2 เก็บตัวอย่างหม้อน้ำรถยนต์ที่ใช้งานแล้วเพื่อนำมาใช้ในการทดลอง
- 1.3.3 ศึกษาวิเคราะห์หาค่าความต้านทานเฟาเลี้ยงเพื่อที่จะนำไปใช้ช่วยในการออกแบบได้ในภายหลัง

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.4.1 ศึกษาและรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหม้อน้ำรถยนต์
- 1.4.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเฟาเลี้ยงของหม้อน้ำรถยนต์
- 1.4.3 ทำการทดลองกับหม้อน้ำรถยนต์ใหม่และที่ผ่านการใช้งาน
- 1.4.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้
- 1.4.5 ทำการหาค่าความต้านทานเฟาเลี้ยง

## 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ค่าความต้านทานเฟาเลี้ยงที่ช่วยในการทำนายความสามารถของหม้อน้ำรถยนต์ที่อายุการใช้งานต่างๆ

- 1.5.2 ค่าความต้านทานเพลิงซึ่งช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบหม้อน้ำรถยนต์ที่เหมาะสม



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย