

# เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฮีทไปป์

ปีการศึกษา 2538

โดย

นายदनัย กอเซ็ม

นายศราวุธ ยอดระบำ

นายสุภัทรพงศ์ ชาญพานิชย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. สมสิทธิ์ มูลสถาน

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผศ. ดร. ธนาคม สุนทรชัยนาคนแสง

## บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมนี้เป็นการศึกษาถึงทฤษฎีหลักการทำงานการสร้างและการทดสอบสมรรถนะของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฮีทไปป์โดยสร้างขึ้น 2 แบบคือ แบบมีวิกค์และแบบไร้มีวิกค์ซึ่งได้คำนวณและออกแบบ โดยเลือกท่อทองแดงเป็นวัสดุทำแท่งฮีทไปป์ส่วนแบบมีวิกค์ใช้ตาข่ายทองเหลืองขนาด 120 mesh และกำหนดให้อุณหภูมิเริ่มทำงานที่  $50^{\circ}\text{C}$  ให้น้ำบริสุทธิ์เป็นของไหลใช้งาน ซึ่งจากการศึกษาและทดสอบพบว่าปัจจัยที่ทำให้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฮีทไปป์มีสมรรถนะที่แตกต่างกันมีอยู่หลายปัจจัย เช่น

อุณหภูมิทางเข้าที่ทำให้น้ำเดือดในการทดสอบจะให้อุณหภูมิทางเข้าที่  $60^{\circ}\text{C}$  โดยใช้ความเร็วในการทดสอบเท่ากับ 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 m/s แบบมีวิกค์ให้ประสิทธิภาพผลสูงสุดเท่ากับ 89.91 % ที่ความเร็วของอากาศเท่ากับ 1.5 m/s ที่มุมเอียงของแท่งฮีทไปป์เท่ากับ 8 องศาจากแนวระดับ ส่วนแบบไร้วิกค์ให้ประสิทธิภาพผลสูงสุดเท่ากับ 79.98 % ที่ความเร็วของอากาศเท่ากับ 1.5 m/s ที่มุมเอียงของแท่งฮีทไปป์เท่ากับ 90 องศา จากการทดสอบทั้งแบบมีวิกค์และไร้วิกค์เป็นไปตามทฤษฎีทั้งสองแบบ และเมื่อความเร็วของอากาศสูงขึ้นทำให้รับความร้อนของแท่งฮีทไปป์ลดลงและการส่งถ่ายความร้อนของแท่งฮีทไปป์ก็จะลดลงตามไปด้วย