เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่

โดย นายชลวิทย์ จิตหมั่น
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษ
นายณรงค์ อุทกูล
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อดุลย์ พัฒนภักดี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์สถาพร คล้ายคลึง

บทคัดย่อ

เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่ที่จัดทำขึ้นมีท่อทองแดงเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2.5 เซนติเมตรอยู่ด้านในและท่ออะคลิลิค(Acylic)เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3.25 เซนติเมตรอยู่ด้านนอก โดยมีความยาวรวมทั้งหมด 5 เมตร สำหรับการไหลน้ำร้อนไหลภายในท่อทองแดงและน้ำเย็นไหลระหว่างท่อทองแดงกับท่ออะคลิลิคโดยใช้เทอร์โมคัปเปิล(Thermocouple)จำนวน 18 ตัว วัดอุณหภูมิของน้ำที่ไหลผ่านแต่ละจุด โดยอาศัยฮีตเตอร์(Heater)ขนาด 3000 วัตต์(Watt) เป็นตัวให้ความร้อนแก่น้ำภายในถัง ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่นี้เท่ากับ 0.408 ตารางเมตร โดยใช้วาล์วควบคุมการไหลของน้ำเป็น 2 ลักษณะคือการไหลแบบขนานกัน(Parallel Flow)และการไหลแบบสวนทางกัน(Counter Flow)

จากการทดลองที่อุณหภูมิของน้ำร้อน 60°Cและอุณหภูมิของน้ำเย็น 27°Cโดยการไหลแบบสวนทางกัน(Counter Flow)จะมีช่วงห่างระหว่างอุณหภูมิทางออกของน้ำร้อนและอุณหภูมิทางออกของน้ำเย็นแคบกว่าการไหลแบบขนานกัน(Parallel Flow)และค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อน(ε)ของการไหลแบบขนานกัน(Parallel Flow)สูงสุดเท่ากับ 55.4% ส่วนค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อน(ε)ของการไหลแบบสวนทางกัน(Counter Flow)สูงสุดเท่ากับ 66.6%

SPUCHONBURI