

เครื่องทำอากาศแห้งด้วยระบบทำความเย็น
ปีการศึกษา 2538

โดย

นายพิพัฒน์ เดชเรืองสิงห์
นายวัชรินทร์ เจริญศักดิ์
นายสมชาติ เวชรังษี
นายสันติ ไช้หงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.เกียรติชัย รักษาชาติ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผศ.ดร.ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมนี้เป็นการสร้างเครื่องทำอากาศแห้งแบบใช้ระบบทำความเย็น ออกแบบสำหรับใช้งานกับระบบนิวเมติก หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้อากาศอัดในการทำงาน โดยขนาดของเครื่องอัดอากาศที่ใช้มีขนาดความดันสูง 10 bar ความดันใช้งาน 7-9 bar มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาด 3 HP อัตราการไหลของลม 320 ลิตรต่อนาที

เครื่องทำอากาศแห้งใช้คอมเพรสเซอร์ขนาดการทำความเย็น 1 ตัน อีวาปอเรเตอร์คอลล์เป็นท่อทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 0.375 นิ้ว ภายใน 0.315 นิ้ว ชุดท่อเป็นแบบเรียงทะแยงแนว ใช้ท่อทองแดงยาว 20 เมตร คอนเดนเซอร์เป็นการระบายความร้อนด้วยอากาศโดยใช้พัดลม ใช้แคปปิลารีที่วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 1.63 มิลลิเมตร อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเป็นแบบเปลือกและท่อใช้ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 20.32 เซนติเมตร ภายใน 1.58 เซนติเมตร จำนวน 95 ท่อ แต่ละท่อยาว 0.65 เมตร ระบายน้ำออกด้วยระบบอัตโนมัติ ออกแบบระบบทำความเย็นที่อุณหภูมิกลั่นตัว 40 องศาเซลเซียส อุณหภูมิระเหย -20 องศาเซลเซียส หลักการทำงาน อากาศอัดที่ออกจากถังพักของเครื่องอัดอากาศเข้าเครื่องทำอากาศแห้งที่อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เพื่อถ่ายเทความร้อนให้กับอากาศเย็นที่ออกจากอีวาปอเรเตอร์ก่อนแล้วจึงผ่านเข้าไปในอีวาปอเรเตอร์เพื่อกำจัดความชื้น อากาศเย็นที่ออกจากอีวาปอเรเตอร์จะไปรีไซเคิลโดยอากาศอัดที่เข้าเครื่องทำอากาศแห้งเพื่อให้อุณหภูมิสูงขึ้น จากการทดสอบเครื่องทำอากาศแห้งที่ความดันอากาศอัดใช้งาน 8 บาร์ อัตราการไหล 320 ลิตรต่อนาที มีความสามารถในการถ่ายเทความร้อนโดยเฉลี่ย 1.1575 kW หรือประมาณ 0.33 ตัน ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนที่อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนโดยเฉลี่ย 0.682631 kW และสามารถกำจัดความชื้นได้ประมาณ 0.676296 ลิตรต่อชั่วโมง