

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษการทำน้ำร้อนจากความร้อนทิ้งของเครื่องปรับอากาศแบบอัดไอชนิดแยกส่วนขนาด 18,000 บีทียู/ชั่วโมง โดยเปลี่ยนจากเครื่องควบแน่นแบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศมาเป็นเครื่องควบแน่นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความคุ้มค่าในการนำความร้อนทิ้งจากเครื่องปรับอากาศมาใช้แทนเครื่องทำน้ำร้อนด้วยไฟฟ้าซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ การศึกษาได้แบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศก่อนการปรับปรุง ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ และอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน และส่วนที่สองเป็นการศึกษาหาสมรรถนะการทำงานของระบบทำน้ำร้อนจากความร้อนทิ้งของเครื่องปรับอากาศ ได้แก่ การทดสอบหาค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศที่อัตราการไหลของน้ำเข้าเครื่องควบแน่นที่แตกต่างกัน และหาขีดจำกัดสูงสุดของอุณหภูมิน้ำเข้าเครื่องควบแน่นที่จะไม่ทำให้อุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศเสียหาย พบว่า ระบบทำน้ำร้อนจากความร้อนทิ้งของเครื่องปรับอากาศที่อัตราการไหลของน้ำเข้าเครื่องควบแน่น 15 ลิตร/นาที จะทำให้ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานมีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.75 บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องปรับอากาศก่อนการปรับปรุงมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ระบบทำน้ำร้อนจากความร้อนทิ้งของเครื่องปรับอากาศสามารถผลิตน้ำร้อนได้ที่อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 36 °C (อุณหภูมิน้ำเข้าประมาณ 31 °C) ขีดจำกัดสูงสุดของอุณหภูมิน้ำเข้าเครื่องควบแน่นที่จะไม่ทำให้อุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศเสียหายมีค่า 39.1 °C (อุณหภูมิน้ำออกประมาณ 43 °C) จากการวิเคราะห์ค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ พบว่ามีระยะเวลาคืนทุนสั้น และสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าในการทำน้ำร้อนได้

The objective of this thesis is to examine the technical and economic using waste heat from spit type air conditioning unit to make hot water. The study was separated into two sections. First was to analyze performance of existing air conditioning unit in term of Coefficient of Performance (COP) and Energy Efficiency Ratio (EER). The second section was to examine the performance of heating from waste heat of air conditioning unit in term of EER at various input water flow rates and maximum temperature of input water to WCC was examine. From the results show that water heater from waste heat of air conditioning unit at water flow rate 15 l/min give the maximum EER at 4.75 Btu/hr/W. The unit can heat up the water temperature from 31 °C to 36 °C. In addition, the maximum water temperature from the unit was 43 °C which the input temperature was 39.1 °C. The economy evaluation found that Pay Back Period was 0.82 year.