

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การลดภาระความเย็นโดยใช้กำแพงเย็น
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายพิชาญ โกมลฤณฺษร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ดร. จิรวรรณ เตียรธสุวรรณ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงการส่งผ่านความร้อนเข้าสู่บ้านที่มีขนาด 3 m x 3 m x 2.5 m ผนังทางตะวันตกมีขนาด 3 m x 2.5 m x 0.11 m ผิวผนังทาสีดำ โดยผนังจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นผนังเย็นและอีกส่วนหนึ่งเป็นผนังปกติ ส่วนของผนังเย็นที่ผิวด้านนอกมีชุดท่อทองแดงที่มีน้ำไหลหมุนเวียนภายในไปยังถังขนาด 110 ลิตร ในการศึกษาจะทดสอบแผงท่อทองแดง 2 ชุด ระยะห่างระหว่างท่อวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.54 cm. และ 5.08 cm. ในการทดสอบใช้อัตราการไหลที่ 8 l/min และ 5 l/min การทดสอบดำเนินในระหว่างเดือนมีนาคมและเมษายน 2541 แบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 พิจารณาการถ่ายเทความร้อนของผนังปูนดูดซับความร้อนในช่วงเวลา 6.00-6.00 น. ของวันถัดไปอีก 2 วัน รวม 48 ชั่วโมง โดยที่ไม่มีการนำน้ำในระบบออกไปใช้ประโยชน์ พบว่าอุณหภูมิด้านในของผนังปูนดูดซับความร้อน มีค่าต่ำกว่าผนังปกติมีค่าสูงสุดเท่ากับ 9.4 °C และอุณหภูมิน้ำสูงสุดที่ได้ ในถึง 48 °C

กรณีที่ 2 พิจารณาการถ่ายเทความร้อนของผนังปูนดูดซับความร้อนในช่วงเวลา 6.00-15.00 น. จากนั้นมีการเปลี่ยนน้ำใหม่โดยมีการนำน้ำจากถังเก็บ 50 ลิตรมาหมุนเวียนแทนถังเก็บ 110 ลิตร พบว่าอุณหภูมิด้านในของผนังปูนดูดซับความร้อนมีค่าต่ำกว่าผนังปกติเท่ากับสูงสุดเท่ากับ 9.3 °C และอุณหภูมิน้ำสูงสุดในถึงเป็น 50 °C

งานวิจัยนี้ ยังได้มีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการคำนวณหาอุณหภูมิผนังด้านใน อุณหภูมิน้ำในถัง ซึ่งพบว่าผลใกล้เคียงกับการทดลองได้ดีพอสมควร และจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว เมื่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น กรณีที่อาคารมีการปรับอากาศ พบว่าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในระบบปรับอากาศได้ถึง 2,025 บาทต่อปี

คำสำคัญ (Keywords) : ผนังเย็น / การลดภาระความเย็น / การประหยัดพลังงาน