หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาการใช้ผนังทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับประเทศไทย
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ 12 หน่วย
โดย นายกิตติ สถาพรประสาธน์
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.โจเซฟ เคดารี
รศ.ดร.จงจิตร์ หิรัญลาภ
ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สายวิชา เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการออกแบบผนังทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้คือ การใช้น้ำร้อนภายในบ้านพักอาศัย การลดการการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกผ่านผนังเข้ามาในบ้านพักอาศัย และก่อให้เกิดการระบายอากาศตามธรรมชาติ โดยผนังทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ประกอบด้วย แผ่นพลาสติก ช่องว่างอากาศระหว่างแผงรับรังสีอาทิตย์กับแผ่นพลาสติก ถังน้ำสะสมความร้อน และฉนวน ซึ่งจะรวมไว้เป็นชุดเดียวกันโดยผนังจะหันไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ สำหรับบ้านพักอาศัยในกรุงเทพฯ การทดสอบสมรรถนะของผนังทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ได้ทำการทดสอบในช่วงฤดูร้อนของปี พ.ศ. 2541

ผลของการศึกษาพบว่าอุณหภูมิน้ำร้อนจะมีค่าสูงสุดในช่วงเวลา 17:00 -18:00 น. โดยสามารถใช้ประโยชน์ของน้ำร้อนได้อย่างเหมาะสมที่สุด ในตอนเย็นของแต่ละวัน ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 40-45 C และสามารถลดค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังลงได้ประมาณ 60-70% ด้วยเหตุดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดการระบายอากาศตามธรรมชาติ ค่อนข้างน้อยโดยประมาณ 0.001 - 0.018 $kg.s^{-1}$

การเปรียบเทียบระหว่างผลจากการทดลองกับผลจากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ผลที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงสามารถใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้คำนวณสภาพการทำงานของผนังทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ภายใต้สภาวะภูมิอากาศต่าง ๆ และในแต่ละทิศได้

คำสำคัญ (Keywords) : น้ำร้อนภายในบ้านพักอาศัย / ฉนวนป้องกันความร้อน / การระบายอากาศตามธรรมชาติ