201331

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและจำลองแบบผลของความร้อน-ความชื้น ที่มีผลต่อระบบปรับอากาศ โดยค่าอุณหภูมิและปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่สูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ โดยระบบปรับอากาศจะต้องใช้พลังงานสูงขึ้นในการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิและความชื้นเท่ากับสภาวะที่กำหนดใช้งาน ซึ่งแบบจำลองจะพิจารณาห้องปรับอากาศที่สภาวะอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ สภาวะเงื่อนไขภายนอกแปรตามสภาพภูมิอากาศในแต่ละเดือน

จากผลการจำลองแบบพบว่า ในเดือนพฤษภาคมมีค่าพลังงานความร้อนรวมสูงสุด ที่เข้ามาในห้องปรับอากาศของผนังที่ทำจากอิฐมอญเท่ากับ 35 W/m^2 ซึ่งประกอบด้วย ปริมาณความร้อนสัมผัส 89.42 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณความร้อนแฝง 10.58 เปอร์เซ็นต์ และผนังของห้องที่ทำจากอิฐมวลเบามีค่าพลังงานความร้อนรวมสูงสุดในเดือนเดียวกันเท่ากับ 13 W/m^2 ซึ่งประกอบด้วย พลังงานความร้อนสัมผัส 56.15 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณความร้อนแฝง 43.85 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบค่าพลังงานความร้อนสัมผัสและพลังงานความร้อนแฝง พบว่าอิฐมอญจะมีพลังงานความร้อนสัมผัสสูงกว่าอิฐมวลเบาเนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่มากกว่า ในส่วนของพลังงานความร้อนแฝงอิฐมวลเบาจะมีค่ามากกว่าอิฐมอญเนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์การแพร่มวลที่มากกว่า ดังนั้นสรุปได้ว่า ควรเลือกอิฐมวลเบาเป็นวัสดุที่ใช้สร้างผนังของห้องปรับอากาศ เพราะอิฐมวลเบาสามารถป้องกันปริมาณความร้อนรวมที่เข้ามาในห้องปรับอากาศได้ดีกว่าอิฐมอญ

201331

Abstract

This research aim to study and simulate the affect of heat and moisture to the air conditioning system. The increasing of temperature and relative humidity in atmosphere will affect to the cooling load of the air conditioning system. The air conditioning system will consume more power to bring the room temperature and humidity equal to the preset condition. The model considers the conditioned room temperature at 25°C and 50 % relative humidity. External conditions are varied monthly according to the weather condition.

The results show total heat, which transfers through the traditional brick wall, is highest in May at 35 W/m^2. The total heat includes sensible heat of 89.42% and latent heat of 10.58%. The room wall, which is made from the light weight brick, also has the highest total heat in May at 13 W/m^2. The total heat includes sensible heat of 56.15 % and latent heat of 43.83%. It is found also that the traditional brick has higher sensible heat than the light weight brick because of its higher thermal conductivity. In contrast the light weight brick has higher latent heat than the traditional brick because of its higher mass diffusivity. Therefore it can conclude that the room wall with light weight brick can protect the conditioned room from the total heat transfer better than the traditional brick wall.