

T: 128866

ชุงษ์ ทองคำสมุทร: การพัฒนามัน้ำวัสดุธรรมชาติพื้นถิ่นเพื่อปรับปรุงสภาวะน่าสบายในอาคาร กรณีศึกษา อาคารเรียนไม่ปรับอากาศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. (A DEVELOPMENT OF BUILDING THERMAL WALL FROM LOCAL NATURAL MATERIALS TO IMPROVE THERMAL COMFORT IN BUILDINGS. CASE STUDY: NON-AIR CONDITIONED STUDY ROOM NORTHEASTERN REGION, THAILAND) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ บุรณากาญจน์, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ศาสตราจารย์ ดร. สุนทร บุญเปียรริกการ, 124 หน้า. ISBN 974-17-0554-9

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งในการโครงการวิจัยร่วม “การออกแบบโรงเรียนต้นแบบไม่ปรับอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย” โดยมีวัตถุประสงค์ในการนำวัสดุธรรมชาติพื้นถิ่นมาใช้ในส่วนของผนังเพื่อปรับปรุงสภาวะน่าสบายในอาคาร ซึ่งวัสดุที่นำมาศึกษาได้แก่ แกลบ, ฟางข้าว, ดินลูกรัง, ดินเหนียว และ ทราบ โดยขั้นต้นจะเป็นการศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุเรื่องพฤติกรรมกักเก็บความร้อน ต่อมาเป็นการศึกษาเรื่องการประกอบกันของวัสดุพื้นฐาน และขั้นสุดท้ายเป็นการศึกษาเรื่องผนังประกอบโดยการนำไปประยุกต์ใช้ในอาคารจำลอง

จากการศึกษาพบว่าระบบผนังที่ติดตั้งนั้นต้องมีความสามารถที่จะป้องกัน และหน่วงเหนี่ยวความร้อนที่จะเข้าสู่อาคารได้ดี โดยวัสดุที่มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนนั้นมักจะเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นต่ำ และมีความเป็นฉนวนสูง ส่วนวัสดุที่มีคุณสมบัติในการหน่วงเหนี่ยวความร้อนมักจะเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นสูง ในการวิจัยส่วนที่เป็นวัสดุฉนวนนั้นใช้แกลบเชื่อมประสานด้วยกาบแป้งข้าวเหนียวและปูนขาวความหนาแน่น 3 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต เมื่อนำมาใช้ในเซลล์ทดลองพบว่าผนังแกลบมีค่าอุณหภูมิภายในเซลล์ทดลองมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ย 4.5 องศาเซลเซียส ส่วนวัสดุความหนาแน่นสูงนั้นจะใช้ผนังอิฐดินซีเมนต์ ความหนาแน่น 88 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต เมื่อนำมาใช้ในเซลล์ทดลองพบว่าอุณหภูมิภายในเซลล์ทดลองมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ย 3 องศาเซลเซียส และมีระยะเวลาในการหน่วงเหนี่ยวความร้อน 4 ชั่วโมงครึ่ง ในการประกอบกันของวัสดุทั้งสองส่วนเป็นระบบผนังใหม่นั้นจะเป็นการใช้วัสดุฉนวนจากแกลบอยู่ภายนอก วัสดุความหนาแน่นสูงจากอิฐดินซีเมนต์อยู่ภายใน เว้นช่องว่างอากาศตรงกลางเพื่อลดความรุนแรงของสภาพอากาศ เมื่อนำมาใช้ในเซลล์ทดลองพบว่า อุณหภูมิในเซลล์ทดลองมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยประมาณ 6.5 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการหน่วงเหนี่ยวความร้อน 6 ชั่วโมงครึ่ง

การวิจัยนี้นำไปประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างในส่วนผนังอาคารจำลอง โดยอุณหภูมิผิวภายในอาคารที่วัดได้มีค่าคงที่อยู่ที่อุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิในอาคารจำลองมีค่าประมาณ 26 องศาเซลเซียส ต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยประมาณ 6.5 องศาเซลเซียสและมีระยะเวลาในการหน่วงเหนี่ยวความร้อนประมาณ 8 ชั่วโมงซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันและหน่วงเหนี่ยวความร้อนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี สามารถที่จะพัฒนาให้เข้าสู่สภาวะน่าสบายได้