

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : อิฐดินดิบผสมเยื่อกระดาษ
โดย : นายการันต์ รัตนะ นายคุณากร วิโรจน์ศิริธร
และนายพิสิฐย์ ใจมา
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจพงษ์ พรนิมิตร
ปีการศึกษา : 2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากำลังรับแรงอัด และการเป็นฉนวนความร้อนของอิฐดินดิบผสมเยื่อกระดาษ โดยใช้ดินลูกรังและเยื่อกระดาษที่ได้จากการบั่นเศษกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นวัสดุผสมหลัก เพื่อให้ได้อิฐดินดิบที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน 2006 New Mexico Earthen Building Materials Code ที่กำหนดให้มีค่ากำลังรับแรงอัดต้องไม่น้อยกว่า 21 ksc และการทดสอบค่าการนำความร้อน โดยโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งได้ประยุกต์ มาจากมาตรฐานการทดสอบตาม ASTM D 5334-92

ตัวอย่างทดสอบใช้ขนาด 10x20x10 cm มีส่วนผสมของดินลูกรัง และทดลองใช้เยื่อกระดาษแทนดินในจำนวน 10% ถึง 60% โดยปริมาตร แต่ตัวอย่างผสมปูนซีเมนต์ 0% 2.5% 5.0% 7.5% และ 10% ของน้ำหนักดินและเยื่อกระดาษ ทดสอบตัวอย่างเมื่อแห้งสนิทแล้ว โดยตากแดดเป็นเวลา 14 วัน เพื่อหาค่ากำลังรับแรงอัด และค่าการนำความร้อน

ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมคือ ดินลูกรัง 50% เยื่อกระดาษ 50% โดยปริมาตร และผสมปูนซีเมนต์ 10% ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด มีค่าหน่วยน้ำหนักประมาณ $1,132 \text{ kg/m}^3$ ค่ากำลังรับแรงอัดเท่ากับ 21 ksc ซึ่งผ่านมาตรฐาน ค่าการนำความร้อนเท่ากับ $0.287 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ ซึ่งจะมีความเป็นฉนวนได้ดีกว่าอิฐมอญและคอนกรีตบล็อกที่มีค่าเท่ากับ $0.473 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ และ $0.519 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ ตามลำดับ และจากการคำนวณค่าอัตราการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารในกรณีที่อาคารมีขนาดกว้าง 5.00 m ยาว 5.00 m และสูง 3.00 m อุณหภูมิภายนอกและภายในแตกต่างกัน 5°C พบว่ามีค่าเท่ากับ 488 วัตต์ เมื่อเปรียบเทียบกับผนังที่ทำมาจากอิฐมอญและคอนกรีตบล็อก พบว่าผนังที่ทำมาจากอิฐดินดิบผสมเยื่อกระดาษมีค่าอัตราการการนำความร้อนน้อยกว่าผนังอิฐมอญและคอนกรีตบล็อก 360% และ 409% ตามลำดับ