

บทคัดย่อ

บ้านดินเรียกได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมธรรมชาติ เนื่องจากวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทยนิยมใช้ก้อนอิฐดินดิบผสมแกลบในการสร้างบ้านดิน ซึ่งต้องคำนึงถึงความแข็งแรง และปัญหาความชื้นในก้อนอิฐดินดิบ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงทำการประยุกต์ใช้วัสดุทางการเกษตร ได้แก่ แกลบและกากอ้อย เพื่อพัฒนาคุณสมบัติต่าง ๆ ของก้อนอิฐดินดิบให้มีความเหมาะสมในการก่อสร้างบ้านดิน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของวัสดุทางการเกษตร ได้แก่ แกลบและกากอ้อย ที่มีต่อคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของก้อนอิฐดินดิบ ได้แก่ กำลังรับน้ำหนัก การหดตัว และการนำความร้อนของก้อนอิฐดินดิบ โดยใช้วัสดุทางการเกษตรแทนที่ดินเหนียวในสัดส่วนร้อยละ 0 1 2 3 และ 6 โดยน้ำหนัก ก้อนอิฐดินดิบขึ้นรูปแล้วถูกทำให้แห้งด้วยวิธีการอบแห้งเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และมีการศึกษาปริมาณการดูดซับความชื้นของกำแพงก่อด้วยก้อนอิฐดินดิบที่ผสมแกลบและกากอ้อย เพื่อเปรียบเทียบกับกำแพงก่อด้วยอิฐมวลเบาที่ไม่มีวัสดุฉนวนผิว

จากผลการทดสอบ พบว่า การแทนที่ดินเหนียวด้วยแกลบและกากอ้อย สามารถเพิ่มกำลังรับแรงอัด และช่วยลดการหดตัวของก้อนอิฐดินดิบได้ แต่การใช้แกลบเกินกว่าร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก ส่งผลให้กำลังรับแรงอัดของก้อนอิฐดินดิบมีค่าลดลง และก้อนอิฐดินดิบผสมกากอ้อยมีค่ากำลังรับแรงอัดมากกว่าก้อนอิฐดินดิบผสมแกลบในทุกสัดส่วนผสม ในด้านการนำความร้อนของก้อนอิฐดินดิบ พบว่า เมื่อสัดส่วนของวัสดุทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ทำให้ก้อนอิฐดินดิบมีความสามารถในการนำความร้อนต่ำลง ซึ่งก้อนอิฐดินดิบผสมกากอ้อยมีค่าการนำความร้อนต่ำกว่าก้อนอิฐดินดิบผสมแกลบ โดยสรุป ก้อนอิฐดินดิบผสมกากอ้อยในสัดส่วนร้อยละ 6 สามารถรับแรงอัดได้ดีที่สุด เท่ากับ 32.17 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีการหดตัวต่ำที่สุด เท่ากับร้อยละ 17.95 และมีค่าการนำความร้อนต่ำที่สุด เท่ากับ 0.45 วัตต์ต่อเมตร-เคลวิน ในด้านการดูดซับความชื้น กำแพงที่ก่อด้วยอิฐดินดิบผสมแกลบและกากอ้อย มีค่าความชื้นสะสมในวัสดุเป็นปริมาณมากกว่ากำแพงที่ก่อด้วยอิฐมวลเบา และกำแพงอิฐดินดิบผสมกากอ้อยมีการดูดซับความชื้นเข้าสู่ภายในบ้านดินน้อยกว่ากำแพงอิฐดินดิบผสมแกลบ ผลการวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการเลือกใช้วัสดุและกำหนดอัตราส่วนในการผลิตก้อนอิฐดินดิบ รวมถึงเป็นการช่วยลดค่าวัสดุที่ใช้ในการสร้างบ้านดินสำหรับภายในชุมชนท้องถิ่น และในเชิงธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมด้วย เช่น โรงแรม และที่พักตากอากาศ เป็นต้น