สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการทดสอบครั้งนี้ทำการผลิตบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์มที่มีขนาด 12.5 × 25 × 10 cm. เพื่อศึกษาสมบัติกำลังรับแรงอัด กำลังรับแรงดัด และค่าการดูดกลืนน้ำของบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์ม 0%, 1%, 2%, 3%, 4% และ 5% โดยมีอัตราส่วนผสมของ ซีเมนต์: ดินลุกรัง ในอัตราส่วน 1:7 ใช้ปริมาณน้ำ 10% ของมวลรวม ระยะเวลาบ่ม 28 วัน สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 กำลังรับแรงอัด

ค่ากำลังรับแรงอัดของบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์ม นำมาทำกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดกับอัตราผสมเส้นใยปาล์ม พบว่าปริมาณเส้นใยปาล์มที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้กำลังรับแรงอัดลดลง อัตราส่วนผสมของเส้นใยปาล์มที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัดมีค่ามากกว่า 70 kg./cm.^{2} ซึ่งผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 คือ 1%, 2% และ 3% มีค่า 113.20 kg./cm.^{2}, 99.85 kg./cm.^{2}, และ 79.98 kg./cm.^{2} ตามลำดับ

5.1.2 กำลังรับแรงดัด

เมื่อนำเส้นใยปาล์มผสมในบล็อกประสานพบว่าทำให้กำลังรับแรงดัดลดลง แต่ค่ากำลังรับแรงดัดของบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์มทั้ง 5% ยังผ่านมาตรฐาน ASTM C 78

5.1.3 การดูดกลืนน้ำ

เมื่อสัดส่วนของเส้นใยปาล์มเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความหนาแน่นแห้งจะลดลง ซึ่งจะทำให้น้ำหนักต่อก้อนลดลงตามไปด้วย แต่ค่าการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนเส้นใยปาล์ม ซึ่งมีเพียงบล็อกประสานผสมใยปาล์ม 1% เท่านั้นที่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 คือ มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นแห้ง 1727 kg./m.^{3} และค่าเฉลี่ยค่าการดูดกลืนน้ำ 268 kg./m.^{3}

5.1.4 สมบัติของบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์ม

บล็อกผสานเมื่อผสมเส้นใยปาล์มเข้าไปจะทำให้ค่ากำลังรับแรงดัดและแรงอัดลดลง ในทางกลับกันคือ ถ้าเพิ่มเส้นใยปาล์มในปริมาณที่มากขึ้นจะทำให้ค่าการดูดกลืนน้ำเพิ่มมากขึ้น

จากการวิจัยบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์มที่มีอัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ : ดินลูกรัง เท่ากับ 1 : 7 สามารถผสมเส้นใยปาล์มได้ที่ 1% ซึ่งจะทำให้ได้บล็อกประสานที่มีสมบัติ ค่ากำลังรับแรงอัด 113.20 kg./cm.^{2} ค่าการดูดกลืนน้ำ 268 kg./m.^{3} ที่ความหนาแน่นแห้ง 1727 kg./m.^{3} ทำให้ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 และให้ค่ากำลังรับแรงดัด 45.56 kg./cm.^{2} ซึ่งผ่านมาตรฐาน ASTM C 78

5.1.5 การนำบล็อกประสานผสมเส้นใยปาล์มมาใช้งาน

การนำบล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์มเปอร์เซ็นต์ต่างๆ มาใช้งานสามารถแบ่งออกเป็นเปอร์เซ็นต์ต่างๆ ดังนี้

- บล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์ม 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนผสมเดียวที่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 จึงสามารถนำไปใช้งานได้เหมือนกับบล็อกประสานที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด
- บล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์ม 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนผสมที่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 ในส่วนของกำลังรับแรงอัด แต่ไม่ผ่านในส่วนค่าดูดกลืนน้ำ หากมีการนำไปใช้งาน ควรเป็นงานตกแต่งภายที่ไม่ถูกความชื้นโดยตรง
- บล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์ม 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนผสมที่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 ในส่วนของกำลังรับแรงอัด แต่ไม่ผ่านในส่วนค่าดูดกลืนน้ำ หากมีการนำไปใช้งาน ควรเป็นงานตกแต่งภายที่ไม่ถูกความชื้นโดยตรง
- บล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์ม 4 เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนผสมที่ไม่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 ทั้งในส่วนของกำลังรับแรงอัดและในส่วนค่าดูดกลืนน้ำ มีลักษณะก้อนที่เป็นรอยร้าว ไม่สวยงาม จึงไม่เหมาะแก่การใช้งาน
- บล็อกประสานมาผสมเส้นใยปาล์ม 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนผสมที่ไม่ผ่านมาตรฐาน มอก.57-2530 ทั้งในส่วนของกำลังรับแรงอัดและในส่วนค่าดูดกลืนน้ำ มีลักษณะก้อนที่เป็นรอยร้าว ไม่สวยงาม จึงไม่เหมาะแก่การใช้งาน

ในการนำบล็อกประสานมาใช้งาน ควรใช้น้ำยาเคลือบบล็อกประสาน ไม่เพียงแต่เคลือบผิวหน้าของผนังบล็อกประสานเท่านั้น สมบัติของน้ำยาสามารถซึมเข้าไปในเนื้อก้อนบล็อกได้ลึก ป้องกันความชื้นไม่ให้ผ่านเข้าไปในตัวก้อนบล็อกประสาน ซึ่งป้องกันปัญหาเรื่องเชื้อราตะไคร่น้ำ และ คราบขาว ที่เกิดขึ้นภายหลัง

5.2 ปัญหาและข้อจำกัด

5.2.1 เครื่องผสมเมื่อใช้ไปสักระยะ มีการชำรุด ต้องผสมส่วนผสมต่างๆด้วยมือ ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำบล็อกประสาน

5.2.2 เครื่องอัดบล็อกประสานมีสภาพไม่ค่อยแข็งแรง เวลาใช้แล้วเครื่องจะมีอาการติดขัดตรงบริเวณข้อหมุน

5.2.3 ในการทดสอบแรงดัดนั้น ใช้เครื่องอัด Universal Testing Machine ซึ่งไม่ใช่เครื่องทดสอบแรงดัดโดยตรง ทำให้ลำบากในการอ่านค่าต่างๆ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการเพิ่มและลดขนาดของเส้นใยปาล์มให้มีขนาดแตกต่างกันไป

5.3.2 ควรมีเครื่องมือในการอัดบล็อกประสานให้ได้ขนาดตามมาตรฐานและควรพัฒนาเครื่องอัดบล็อกประสานให้ทำการผลิตบล็อกให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ

5.3.3 ในการทดสอบควรมีการทดสอบที่มีอายุการบ่มน้ำของบล็อกประสานที่แตกต่างกันไป

5.3.4 ควรมีเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบแรงดัดโดยเฉพาะ จะทำให้ค่าที่ได้มีความละเอียดมากขึ้นกว่าเดิม

5.3.5 ควรมีการพัฒนานำวัสดุชนิดอื่นๆ มาทำการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งการพัฒนาวัสดุต่อไป