
บทที่ 7 สรุปผล

7.1 บทนำ (Introduction)

จากการทดสอบคานไม้ยางพาราประกอบทั้งกรณีที่ทำเสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใย และไม่ทำการเสริมกำลัง ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการตลอดจนการวิเคราะห์และประเมินผลทางทฤษฎีต่างๆ ที่ได้นำเสนอโดยตลอดตั้งแต่บทที่ 1 จนกระทั่งถึงบทที่ 6 ที่ผ่านมานั้นสามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้

7.2 สรุปผล (Conclusion)

จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการและการวิเคราะห์พฤติกรรมของตัวอย่างคานไม้ยางพาราประกอบเสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยภายใต้เงื่อนไขการดัดต่างๆ พบว่า

- สำหรับรูปแบบการประกอบชิ้นส่วนไม้ยางพาราพบว่าลักษณะรอยต่อแบบที่ 1 สามารถรับค่าแรงกระทำได้มากที่สุดแต่จากการศึกษาลักษณะการแตกร้าวและลักษณะการวิบัติที่เกิดขึ้นพบว่า การวิบัติมิได้เกิดขึ้นที่วัสดุเสริมกำลังซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถใช้งานวัสดุเสริมกำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- วัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยสามารถปรับปรุงคุณสมบัติเชิงกลของคานไม้ยางพาราประกอบให้ดีขึ้นได้โดยจากการคำนวณและผลการทดสอบกำลัง ค่าความแข็งแรงเนื่องจากการดัดเทียบเท่า (EI) และค่าความแข็งแรงเนื่องจากแรงเฉือนเทียบเท่า (KGA) พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้น (เมื่อเปรียบเทียบกับคานไม้ยางพาราประกอบที่ไม่เสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใย

- คานไม้ยางพาราประกอบซึ่งทำการเสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยจะมีพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงรูปภายหลังจากรับน้ำหนักสูงสุดได้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคานไม้ยางพาราประกอบซึ่งไม่ทำการเสริมกำลัง
- ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระทำและระยะการโก่งตัวจะมีลักษณะเกือบจะเป็นแบบเชิงเส้นสำหรับในช่วงก่อนถึงน้ำหนักสูงสุดที่คานจะรับได้ โดยที่ความชันของเส้นโค้งความสัมพันธ์จะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงเนื่องจากการแตกร้าวของคานก่อนถึงค่าการรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุด เมื่อคานรับน้ำหนักถึงค่าน้ำหนักสูงสุดความชันของเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างแรงกระทำและการโก่งตัวจะลดลงอย่างมากจนกระทั่งคานเกิดการวิบัติในที่สุด
- แบบจำลองคณิตศาสตร์ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินกำลังของคานไม้ยางพาราประกอบสามารถนำไปใช้ทำนายกำลังของคานไม้ยางพาราประกอบได้อย่างปลอดภัย ยกเว้นคานไม้ยางพาราประกอบซึ่งทำการเสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยทั้งผิวและผิวล่างซึ่งแบบจำลองจะทำนายกำลังสูงกว่ากำลังของคานไม้ที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ
- สำหรับรูปแบบการวิบัติของคานไม้ยางพาราประกอบทั้งในกรณีที่ทำกรเสริมกำลังและไม่ทำการเสริมกำลังด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยพบว่าคานไม้ส่วนใหญ่มีการวิบัติเนื่องจากการดึงและเฉือนที่เนื้อไม้ได้แกวสะเทินโดยจะพบรอยร้าวขนาดเล็กๆ ซึ่งรอยร้าวจะขยายไปตามแนวระดับเมื่อรับน้ำหนักมากขึ้น ในการทดสอบคานพบว่าอาจจะพบการแตกร้าวตามแนวระดับขยายเข้าสู่รอยต่อของท่อนไม้ อย่างไรก็ตามไม่พบการวิบัติของวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยทั้งกรณีที่ทำกรเสริมกำลังด้านใดด้านหนึ่งหรือเสริมกำลังทั้งสองด้านของคาน