

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาสมรรถนะในการรับโมเมนต์ดัดของคานคอนกรีตเสริมไม้ไผ่ ที่มีการปรับปรุงแรงยึดเหนี่ยวของไม้ไผ่ แรงยึดเหนี่ยวของไม้ไผ่ได้ถูกปรับปรุงโดยการเคลือบกาวอีพ็อกซี แล็กเกอร์ และสีย้อมไม้ ในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งการทดสอบเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ได้ทำการทดสอบการรับแรงดัดของไม้ไผ่สี่สูก เพื่อหาค่ากำลังดัดของไม้ไผ่สี่สูก ส่วนที่ 2 ได้ทำการทดสอบแรงยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีต โดยใช้วิธีการทดสอบการถอนตามมาตรฐาน ASTM C234-91a และ ส่วนที่ 3 ได้ทำการทดสอบการรับโมเมนต์ดัดของคานคอนกรีตเสริมไม้ไผ่ โดยใช้วิธีการทดสอบการดัดแบบ 4 จุด คานทดสอบมีขนาด $10 \times 10 \times 80$ ซม. ระยะความยาวของจุกรองรับเท่ากับ 70 ซม. จากผลการทดสอบพบว่า กำลังดัดของไม้ไผ่มีค่าเท่ากับ $3220.24 \text{ กก./ซม.}^2$ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเค้นดัดที่จุดคานของเหล็กชั้นคุณภาพ SD24 ไม้ไผ่ที่มีการปรับปรุงผิวจะให้ค่าแรงยึดเหนี่ยวที่สูงกว่าไม้ไผ่ที่ไม่ได้ปรับปรุงผิว โดยที่ไม้ไผ่ที่มีการเคลือบด้วยกาวอีพ็อกซีจะให้ค่าแรงยึดเหนี่ยวสูงสุด รองลงมาคือแล็กเกอร์ และสีย้อมไม้ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจากการเปรียบเทียบไม้ไผ่กับเหล็กเส้นกลมพบว่าเหล็กเส้นกลมให้ค่าการยึดเหนี่ยวที่สูงกว่าไม้ไผ่ที่ได้มีการปรับปรุงผิวอย่างมาก นอกจากนี้จากการทดสอบการรับโมเมนต์ดัดของคานคอนกรีตเสริมไม้ไผ่พบว่า กำลังดัดของคานมีความสอดคล้องกับค่าการยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีตและคานคอนกรีตเสริมไม้ไผ่ที่มีการปรับปรุงผิวให้ค่ากำลังดัดต่ำกว่าคานที่เสริมด้วยเหล็กเส้น ทั้งนี้เนื่องมาจากไม้ไผ่เกิดการชะลูดออกเพราะผลจากการปรับปรุงไม่ดีพอเมื่อเทียบกับเหล็ก

This thesis is a study of bending performance of bamboo reinforced concrete beam with improving bond of bamboo. The bond of bamboo was improved by covering the bamboo surface with epoxy, lacquer, and wood-color coating in order to prevent the water absorption. In this study, test program was divided into 3 stages: First, tensile strength of bamboo was investigated, Second, bond strength between concrete and bamboo was tested in according to the ASTM C234-91a standard, Third, bending capacity of the bamboo reinforced concrete beam was performed by using the four-points bending test. Size of the concrete beam of $10 \times 10 \times 80 \text{ cm}^3$ and span length of 70 cm were used. From the test results, it was found that the average tensile strength of bamboo is 3220.24 ksc which is close to yield stress of SD24 steel rebar. Bamboos with surface coatings showed higher bond strength than the bamboo without coating. Furthermore, bamboo coated with epoxy exhibited the highest bond strength while bamboos coated with lacquer and wood-color exhibited the second and the third bond strength, respectively. However, from the comparison between bamboo and round cress-sectional steel rebar, it was found that the steel rebar showed large higher bond strength than bamboo with surface coating. Additionally, from the bending test, it was found that bending strength of the beam was influenced by the bond strength between concrete and bamboo. Concrete beam reinforced with surface coated bamboo showed lower bending strength than the concrete beam reinforced with steel rebar. It is due to slip of bamboo occurred from its insufficient bond enhancement comparing to steel rebar.