หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้พบว่า

(1) การถ่ายเทความชื้นระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีตเป็นสาเหตุสำคัญในการเสื่อมของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีต ซึ่งเป็นปัญหาในโครงสร้างคอนกรีตเสริมไม้ไผ่

(2) ในการทดลองหาอัตราการดูดซึมน้ำของไม้ไผ่เมื่อเวลา 24 ชม. และแรงยึดเหนี่ยวเมื่ออายุ 7 วัน พบว่าชิ้นส่วน F3* (S1) มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยที่สุดเท่ากับ 57% และแรงยึดเหนี่ยวเท่ากับ 75 - 140% ของชิ้นส่วนที่ไม่ปรับปรุงผิว สำหรับชิ้นส่วน F16 (1) มีการดูดซึมน้ำสูงเมื่อเทียบกับการปรับปรุงผิววิธีอื่น แต่มีแรงยึดเหนี่ยวดีที่สุดคือเท่ากับ 105 - 179% สำหรับชิ้นส่วน F16 (S1) และ F16 (2) มีอัตราการดูดซึมน้ำอยู่ระหว่าง F3 (S1) กับ F16 (1) แต่มีแรงยึดเหนี่ยวน้อยกว่า F3 (S1)

(3) ค่าแรงยึดเหนี่ยวในระยะเวลายาวนานพอสมควรของชิ้นส่วนไม่ปรับปรุงผิว เมื่อเวลา 4 เดือน ลดลงจากเมื่อ 2 สัปดาห์ เท่ากับ 84.2% สำหรับชิ้นส่วน F16 (1) นั้นค่าแรงยึดเหนี่ยวเมื่อเวลา 2 สัปดาห์และ 2 เดือนมากกว่าชิ้นส่วน F3 (S1) แต่เมื่อเวลา 4 เดือน กลับมีค่าน้อยกว่าชิ้นส่วน F3 (S1) เมื่อเวลา 4 เดือน ชิ้นส่วน F16 (1) และ F3 (S1) มีค่าแรงยึดเหนี่ยวลดลงจากเมื่ออายุ 2 สัปดาห์ เท่ากับ 68.9% และ 53.5% ตามลำดับ

(4) พฤติกรรมของตงที่เสริมด้วยไม้ไผ่อาบผิวด้วย F16 (1) และ F3 (S1) ภายใต้การบรรทุกน้ำหนักค้างไว้ 60 กก./ม. ในระยะเวลา 35 วัน ใกล้เคียงกันมาก อัตราส่วนของระยะโก่งเมื่อเวลา 35 วัน ต่อระยะโก่งเริ่มแรกมีค่ามากกว่าในตงคอนกรีตเสริมเหล็กคือมีค่า เท่ากับ 6.89 และ 8.23 ตามลำดับ

* ความหมายของวิธีการปรับปรุงผิวแสดงไว้ในหน้าที่ 21-22

(5) ตงที่เสริมด้วยไม้ไผ่ที่ปรับปรุงผิวชนิด F16 (1) และรับน้ำหนักบรรทุกค้างไว้นาน ถึง 120 วัน ได้แสดงความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกค้าง โดยไม่วิบัติ ถึงแม้ว่าจะมีระยะโก่งตัวมากพอควร เนื่องจากตงมีผิวรับแรงอัดน้อย จึงเกิดหน่วยแรงอัดมาก ทำให้มีความเครียดจากการคืบมากด้วย

(6) แผ่นพื้นที่บรรทุกน้ำหนักค้างไว้ 200 กก./ม.^{2} นั้นพบว่า แผ่นพื้นที่เสริมด้วยไม้ไผ่ปรับปรุงผิวมีลักษณะการรับน้ำหนักค้างไว้ได้ดีกว่าแผ่นพื้นที่เสริมด้วยไม้ไผ่ธรรมดา เนื่องจากแผ่นพื้นที่เสริมด้วยไม้ไผ่ปรับปรุงผิวนั้นเมื่อเกิดการแตกร้าวเริ่มแรกแล้วยังมีพฤติการคล้ายแผ่นพื้นที่ยังไม่แตกร้าว แต่แผ่นพื้นที่เสริมด้วยไม้ไผ่ธรรมดานั้นเมื่อเกิดการแตกร้าวเริ่มแรกแล้วระยะโก่งจะเพิ่มขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว แม้ว่าแผ่นพื้นอันหนึ่งที่เสริมด้วยไม้ไผ่อาบฟลินท์โคท F16 หนึ่งชั้นได้เกิดการแตกร้าวและมีระยะโก่งเพิ่มขึ้นสูง เมื่อค้างน้ำหนักไว้ 44 วัน แต่ระยะโก่งที่เกิดขึ้นยังมีค่าน้อยกว่าแผ่นพื้นเสริมไม้ไผ่ธรรมดาพอสมควร

(7) ตัวควบคุมความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างคอนกรีตเสริมไม้ไผ่นั้นไม่ใช่การแตกร้าวเริ่มแรกหรือค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ของวัสดุ หรือระยะโก่งที่ยอมให้ แต่เป็นเสถียรภาพการยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีตอันเป็นผลมาจากการถ่ายเทความชื้นในไม้ไผ่ เพราะว่าเมื่อให้ตงและแผ่นพื้นนั้นบรรทุกน้ำหนักค้างไว้เพียง 74% และ 25% ของน้ำหนักบรรทุกแตกร้าวเริ่มแรกจากการทดลองตามลำดับ ก็เกิดรอยร้าวและระยะโก่งเพิ่มขึ้นในระยะเวลาเพียงไม่กี่วันของการทดลองบรรทุกน้ำหนักค้างไว้

ผลการทดลองในช่วงเวลาจำกัดเพียง 4 เดือน ชี้ให้เห็นว่า การใช้ฟลินท์โคทช่วยแก้ปัญหาอันเนื่องจากการถ่ายเทความชื้นและการเสื่อมของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีตเป็นวิธีการที่ถูกต้องและประหยัดสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมไม้ไผ่

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป

งานวิจัยขั้นต่อไปควรศึกษาหาวัสดุที่ใช้ปรับปรุงผิวไม้ไผ่เพื่อป้องกันการดูดซึมน้ำของไม้ไผ่และการลดการเสื่อมของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างไม้ไผ่กับคอนกรีตในระยะเวลายาวนานให้ดียิ่งกว่าที่