

## บทที่ 5 รูปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

### 5.1 รูปผลการทดสอบ

ผลการศึกษาผลกระทบของวิธีการกระตุ้นกำลังต่อคุณสมบัติเชิงกลและความทนทานของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสาน สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 คอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานที่ทำการกระตุ้นกำลังด้วยสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH), การบ่มด้วยความร้อน และการเพิ่มความละเอียดของวัสดุประสาน สามารถเพิ่มกำลังอัดของคอนกรีตให้สูงขึ้น โดยวิธีการกระตุ้นกำลังด้วยการเพิ่มความละเอียดของวัสดุประสานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถพัฒนากำลังอัดคอนกรีตในช่วงอายุเริ่มต้นได้ดี และสามารถพัฒนากำลังอัดสูงถึง 561 กก/ซม<sup>2</sup> ที่อายุ 28 วัน และ 664 กก/ซม<sup>2</sup> ที่อายุ 90 วัน

5.1.2 คอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานและการกระตุ้นกำลังด้วยวิธีต่างๆ มีค่าค่าโมดูลัสยืดหยุ่นอยู่ในช่วงระหว่าง 389,227 ถึง 619,866 กก/ซม<sup>2</sup> และมีค่ากำลังดึงผ่าซีกอยู่ในช่วงร้อยละ 9 ถึง 12 ของกำลังอัด โดยค่าโมดูลัสยืดหยุ่นและกำลังดึงผ่าซีกของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสาน มีแนวโน้มเหมือนกับคอนกรีตทั่วไปที่ใช้ปูนซีเมนต์ คือ มีค่าเพิ่มขึ้นตามกำลังอัดที่เพิ่มขึ้น

5.1.3 คอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานมีค่าสัมประสิทธิ์การซึมของน้ำผ่านคอนกรีตต่ำลงเมื่อคอนกรีตมีกำลังอัดเพิ่มขึ้น และการกระตุ้นกำลังด้วยวิธีต่างๆ สามารถช่วยให้คอนกรีตมีความต้านทานการซึมของน้ำผ่านคอนกรีตมากขึ้น โดยการเพิ่มความละเอียดของกากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหิน มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมของน้ำผ่านคอนกรีตต่ำที่สุด และมีค่าต่ำกว่าคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุประสาน

5.1.4 ความต้านทานคลอไรด์ของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสาน มีความสามารถต้านทานการแทรกซึมของคลอไรด์ได้ดีกว่าคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นวัสดุประสาน การกระตุ้นกำลังของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานด้วยวิธีต่างๆ สามารถลดการกัดกร่อนของเหล็กเสริมลงได้ โดยการเพิ่มความละเอียดของวัสดุประสานสามารถต้านทานการกัดกร่อนของเหล็กได้ดี ซึ่งมีร้อยละของพื้นที่ผิวที่เกิดสนิมและร้อยละของน้ำหนักเหล็กที่สูญหายไปต่ำกว่าคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์

5.1.5 คอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินที่ไม่ได้ผ่านการปรับปรุงคุณภาพเป็นวัสดุประสาน และกระตุ้นกำลังโดยการเติมสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ และการบ่มด้วยความร้อน มีการหดตัวแห้งสูงกว่าคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์ แต่การเพิ่มความละเอียดของวัสดุประสานสามารถลดการหดตัวแห้งของคอนกรีตลงต่ำกว่าคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เนื่องจากการใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานนั้นมีค่ากำลังอัดคอนกรีตในช่วงอายุต้นที่ต่ำกว่าการใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เช่นเดียวกับการใช้วัสดุปอซโซลานอื่นๆ ดังนั้นในการนำไปใช้งาน ผู้ใช้จะต้องคำนึงถึงปัญหาดังกล่าว

5.2.2 ควรมีศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างจุลภาคของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานเพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาปอซโซลานของคอนกรีตที่ไม่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ และมีความเข้าใจถึงผลของการกระตุ้นกำลังอัดด้วยวิธีต่างๆ มากยิ่งขึ้น

5.2.3 การศึกษาความสามารถในการต้านทานคลอไรด์และการกัดกร่อนของเหล็กเสริมของคอนกรีตที่ใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าถ่านหินเป็นวัสดุประสานเพื่อนำไปใช้สำหรับโครงสร้างทางทะเลนั้นการพิจารณาจากผลกระทบทของคลอไรด์แต่เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอซึ่งไม่ได้พิจารณาถึงผลของซัลเฟต