

บทที่ 2 การศึกษาและการทดลอง

การศึกษาค้างนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ส่วนแรกศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการศึกษา ส่วนที่สองเป็นการนำเอาจากโรงงานอุตสาหกรรมแทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วนในส่วนผสมคอนกรีต จากนั้นศึกษาคุณสมบัติและคุณภาพของคอนกรีตนั้นๆ ส่วนที่สาม เป็นการนำเอาจากโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ทำเป็นจีโอโพลีเมอร์ สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถดูได้จากบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ในภาคผนวก ก.

2.1 การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยนี้เลือกใช้เอาจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ถ่านหินและชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเอาเหล่านี้ได้แก่ ถ่านหิน ถ่านกลบหรือถ่านกลบ-เปลือกไม้ ถ่านขี้เถ้า และถ่านปาล์ม น้ำมัน สำหรับวัสดุอื่นๆที่ใช้ศึกษาร่วมกับเอาเหล่านี้ได้แก่ มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบ และมวลรวมจากการย่อยเศษคอนกรีต

ทำการทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของวัสดุที่นำมาใช้ในส่วนผสม ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบด้านเคมี ความละเอียด ความถ่วงจำเพาะ ขนาด และการกระจายของอนุภาคของเอาจากโรงงานอุตสาหกรรม ศึกษาและทดสอบความถ่วงจำเพาะ การดูดซึมน้ำ โมดูลัสความละเอียดของทรายแม่น้ำ หินปูนย่อย และ มวลรวมหยาบจากการย่อยเศษคอนกรีต

2.2 การใช้เอาจากโรงงานอุตสาหกรรมแทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วน

การศึกษานี้ประกอบด้วยการนำเอาจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่ง ได้แก่ ถ่านหิน ถ่านกลบหรือถ่านกลบ-เปลือกไม้ ถ่านปาล์ม น้ำมัน และ ถ่านขี้เถ้า แทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วนเพื่อทำเป็น เพลสต์ มอร์ตาร์หรือคอนกรีต นอกจากนี้ยังนำเอาเหล่านี้ไปผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์เพื่อเป็นวัสดุประสานในการทำคอนกรีต ทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตสด และ คอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว ซึ่งได้แก่ ความชื้นเหลวปกติและการก่อตัวของเพลสต์ ค่าการไหลของมอร์ตาร์ ค่ายุบตัวของคอนกรีต กำลังอัด โมดูลัสยืดหยุ่น โพรงการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต ความร้อนที่เกิดขึ้นในคอนกรีต การแทรกซึมของคลอไรด์ การขยายตัวของมอร์ตาร์หรือคอนกรีตที่แช่ในสารละลายซัลเฟต

2.3 การใช้เอาจากโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อทำจีโอโพลีเมอร์

นำเอาจากโรงงานอุตสาหกรรมผสมกับ โซเดียมซิลิเกตและ โซเดียมไฮดรอกไซด์เพื่อทำจีโอโพลีเมอร์เพลสต์หรือคอนกรีต ศึกษาผลกระทบของอัตราส่วนผสมของเอาต่อโซเดียมซิลิเกต ผลกระทบของการบ่มด้วยอุณหภูมิที่ต่างกันต่อคุณสมบัติของจีโอโพลีเมอร์ ศึกษาโครงสร้างระดับจุลภาคของจีโอโพลีเมอร์ ศึกษา กำลังอัด และการซึมของน้ำผ่านจีโอโพลีเมอร์คอนกรีต