

## บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา

การทดลองนี้ทำการศึกษาการบำบัดซิลิกา-อลูมินาที่ใช้แล้วโดยนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต HAC ร่วมกับปูนขาวและ GGBS และการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของปูนซีเมนต์อลูมินาสูงที่ผลิตได้ในการทำเสถียรตะกอนโลหะหนักให้เป็นก้อน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ที่ทำให้กำลังรับแรงอัดของ HAC ที่อัตราส่วนปูนขาวต่อซิลิกา-อลูมินาเท่ากับ 40/60 อุณหภูมิเผา 1200 °C เวลาเผา 2.5 ชั่วโมง ณ อายุ 3 วันและ HAC ผสม GGBS ณ อายุ 28 วัน มีค่าสูงสุดคือ 0.65 และ 0.60 ตามลำดับ
2. สัดส่วนของปูนขาวต่อซิลิกา-อลูมินา อุณหภูมิและเวลาเผาที่เหมาะสมในการผลิต HAC และ HAC ผสม GGBS คือ 40/60 1300 °C และ 3.5 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยกำลังรับแรงอัดของ HAC น้อยกว่าค่ามาตรฐาน ส่วนกำลังรับแรงอัดของ HAC ผสม GGBS ให้ค่าน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่อายุ 28 วัน แต่ที่ 60 วัน ให้ค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
3. กำลังรับแรงอัดของ HAC ณ สัดส่วนปูนขาวต่อซิลิกา-อลูมินา อุณหภูมิและเวลาเผาที่เหมาะสม อายุการบ่ม 28 วัน จะมีค่าลดลงจากอายุ 3 วัน เท่ากับ 16.7% เป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนเฟส  $CAH_{10}$  ไปเป็น  $C_3AH_6$  ส่วนกำลังรับแรงอัดของ HAC ผสม GGBS ที่อายุ 28 วันและ 60 วัน มีค่าเพิ่มขึ้นจากอายุ 3 วันเท่ากับ 127 % และ 186 % เป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนเฟส  $C_2AH_6$  ไปเป็น  $C_2ASH_6$
4. ระยะเวลาก่อตัวของ HAC และ HAC ผสม GGBS มีค่าน้อยลงเมื่ออัตราส่วน  $CaO/Al_2O_3$  สูงขึ้นและระยะเวลาก่อตัวมีค่ามากขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการเผา โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาก่อตัวของ HAC ณ สัดส่วนปูนขาวต่อซิลิกา-อลูมินา อุณหภูมิและเวลาเผาที่เหมาะสมกับมาตรฐาน พบว่ามีค่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและมีค่าน้อยกว่ามาก ส่วนระยะเวลาก่อตัวของ HAC ผสม GGBS เมื่อเปรียบเทียบกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน พบว่ามีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
5. เกิดปฏิกิริยาคอนเวอร์ชันใน HAC โดยเปลี่ยนเฟสจาก  $CAH_{10}$  ไปเป็น  $C_3AH_6$  และเกิดปฏิกิริยาลดการคอนเวอร์ชันใน HAC ผสม GGBS ซึ่งเปลี่ยนเฟสจาก  $C_2AH_6$  ไปเป็น  $C_2ASH_6$  โดยมีไฮเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่ง
6. ผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงอัด ค่าความหนาแน่น และการชะละลายของก้อนตัวอย่างตะกอนนิเกิลที่ผสม HAC และ HAC กับ GGBS มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยประสิทธิภาพการลดการถูกชะละลายของตะกอนนิเกิลในการทำให้เป็นก้อนเท่ากับ 99.99 %