

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของขนาดอนุภาคของเถ้าถ่านหินกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่เผาและไม่เผาค่ากำลังอัดของมอร์ตาร์
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสุภิชาติ มาตย์ภูธร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ชัย จาตุรพิทักษ์กุล
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังอัดของมอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินจากโรงผลิตกระแสไฟฟ้าแม่เมาะผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่ได้จากการผลิตก๊าซซีเอสทีเป็นวัสดุประสานแทนปูนซีเมนต์ ในการศึกษาจะแบ่งกากแคลเซียมคาร์ไบด์ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกไม่เผาและส่วนที่สองแบ่งออกไปเผาที่อุณหภูมิที่ 200, 400, 600 และ 800 องศาเซลเซียส นำกากแคลเซียมคาร์ไบด์ทั้งสองส่วนไปบดให้ละเอียดแล้วนำไปแยกขนาดอนุภาคให้แตกต่างกัน 3 ขนาด จากนั้นนำมาผสมกับเถ้าถ่านหินที่คัดขนาดแล้วที่แตกต่างกัน 3 ขนาด โดยส่วนผสมที่ใช้จะสลับขนาดอนุภาคของวัสดุทั้งสองชนิด ในอัตราส่วนกากแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อเถ้าถ่านหินเท่ากับ 30:70 โดยน้ำหนัก ทดสอบคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของวัสดุทั้งสองชนิด สำหรับกำลังอัดของมอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินและกากแคลเซียมคาร์ไบด์เป็นวัสดุประสานจะใช้ขนาด $2 \times 2 \times 2$ นิ้ว โดยทดสอบกำลังอัดที่อายุ 1, 3, 7, 14, 28, 60 และ 90 วัน

ผลการทดสอบพบว่า มอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่เผามีค่ากำลังอัดที่สูงกว่าและระยะเวลาการก่อตัวที่น้อยกว่ามอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่ไม่เผา และมอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่เผาที่อุณหภูมิ 200 และ 400 องศาเซลเซียส ให้กำลังอัดใกล้เคียงกับกำลังอัดมอร์ตาร์มาตรฐาน กล่าวคือ มอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินขนาดอนุภาคเฉลี่ย 5 ไมโครเมตร ผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 15 ไมโครเมตร ที่เผาที่อุณหภูมิ 200 และ 400 องศาเซลเซียส ตามลำดับ มีค่าประมาณ 300 กก./ซม.² หรือคิดเป็นร้อยละ 90 ของกำลังอัดมอร์ตาร์มาตรฐานที่อายุ 90 วัน มอร์ตาร์ทั้งสองส่วนผสมมีระยะเวลาการก่อตัวระยะต้นที่ 82 และ 100 นาที ตามลำดับ และระยะเวลาการก่อตัวระยะปลายเท่ากันที่ 270 นาที ส่วนมอร์ตาร์ที่ใช้เถ้าถ่านหินผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่ไม่เผา

มีค่ากำลังอัดดีที่สุด คือ มอเตอร์ที่ใช้เถาถ่านหินขนาดอนุภาคเฉลี่ย 10 ไมโครเมตร ผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์ที่ไม่เผาขนาดอนุภาคเฉลี่ย 5 ไมโครเมตร ซึ่งมีกำลังอัดประมาณร้อยละ 41 ของกำลังอัดมอเตอร์มาตรฐานที่อายุ 90 วัน มีระยะเวลาการก่อตัวระยะดันที่ 220 นาที และระยะเวลาการก่อระยะปลายที่ 390 นาที ในขณะที่ซีเมนต์เพสต์มีระยะเวลาการก่อตัวระยะดันที่ 107 นาที และระยะเวลาการก่อตัวระยะปลายที่ 165 นาที จากผลการวิจัยนี้พบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำเถาถ่านหินผสมกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์มาใช้เป็นวัสดุประสานแทนปูนซีเมนต์ เนื่องจากมีค่ากำลังอัดและระยะเวลาการก่อตัวที่ใกล้เคียงกับมอเตอร์มาตรฐานและซีเมนต์เพสต์ อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาคุณสมบัติอื่นที่เกี่ยวข้องกับคอนกรีตเพิ่มเติมด้วย เช่น แรงยึดหน่วง, การคืบ, การหดตัว, โมดูลัสยืดหยุ่น, สัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิ เป็นต้น

คำสำคัญ (Keywords) : เตาถ่านหิน / กากแคลเซียมคาร์ไบด์ / วัสดุประสาน / แยกขนาด / อนุภาค / ระยะเวลาการก่อตัว / กำลังอัด