

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตาเพื่อเป็นวัสดุปลูก โซลาน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายเรืองรัชต์ ชีระโรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. ชัย จาตุรพิทักษ์กุล
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาศักยภาพของเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตาจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะเพื่อใช้เป็นวัสดุปลูกโซลาน และปรับปรุงคุณภาพของเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตา โดยการบดให้มีความละเอียดมากขึ้นจนมีอนุภาคข้างบนตะแกรงเบอร์ 325 ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ทำการทดสอบคุณสมบัติด้านกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตา จากนั้นจึงทดสอบกำลังอัดของมอร์ตาร์เมื่อใช้เถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตา ก่อนและหลังการบดแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน นอกจากนี้ยังทำการศึกษากำลังอัดของคอนกรีตเมื่อใช้เถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วและเถากันเตาหลังการบดแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 20 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน โดยทดสอบกำลังอัดของมอร์ตาร์และคอนกรีตที่อายุ 3, 7, 14, 28, 60 และ 90 วันตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่าเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วที่อายุ 6, 12 และ 24 เดือน มีรูปร่างส่วนใหญ่เหมือนกันคือมีขนาดอนุภาคค่อนข้างใหญ่ รูปร่างกลมตัน และมีบางส่วนรูปร่างไม่แน่นอน ส่วนเถากันเตามีขนาดใหญ่ รูปร่างไม่แน่นอนคล้ายทรงกลมยึดต่อกันและมีรูพรุนสูง องค์ประกอบทางเคมีของเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้วจะมีแคลเซียมออกไซด์และค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาในปริมาณที่สูงกว่าเถาเถาหนินก่อนการทิ้งมาก กำลังอัดของมอร์ตาร์ที่ผสมเถาเถาหนินที่ทิ้งแล้ว 6, 12, 24 เดือนและเถากันเตาก่อนการบดเมื่อแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 20 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน ที่อายุ 7 และ 28 วันมีร้อยละกำลังอัดของมอร์ตาร์ประมาณร้อยละ 75 หรือต่ำกว่า จึงไม่ควรนำมาเป็นวัสดุปลูกโซลานโดยตรง แต่เมื่อปรับปรุงคุณภาพเถา

ถ่านหินที่ทิ้งแล้วและเถ้าก้นเตาให้มีความละเอียดสูงขึ้นพบว่าร้อยละกำลังอัดของมอร์ตาร์ที่อายุ 7 และ 28 วันมีค่าสูงกว่าร้อยละ 75 และมีกำลังอัดของมอร์ตาร์สูงกว่าร้อยละ 100 ที่อายุ 60 วันขึ้นไป

ส่วนคอนกรีตที่ผสมเถ้าถ่านหินที่ทิ้งแล้วและเถ้าก้นเตาหลังการบดจะให้กำลังอัดที่ใกล้เคียงกัน แม้ว่าจะมีอายุการทิ้งที่แตกต่างกัน โดยคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์สูงกว่าจะมีร้อยละกำลังอัดและมีการพัฒนากำลังอัดมากกว่าคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์ต่ำกว่าที่อายุเดียวกัน คอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์ 430 กก./ม.³ สามารถพัฒนากำลังอัดที่สูงกว่าคอนกรีตที่ไม่มีเถ้าถ่านหินได้ตั้งแต่อายุที่ 14 วันขึ้นไป และใช้เวลาประมาณ 60 วันในการพัฒนากำลังอัดให้เท่ากับคอนกรีตควบคุมที่ใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ 260 กก./ม.³ ซึ่งผลการทดสอบด้านกำลังอัดแสดงให้เห็นว่าเถ้าถ่านหินที่ทิ้งแล้วและเถ้าก้นเตาหลังการบดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุปอซโซลานได้อย่างดี

คำสำคัญ (Keywords) : เถ้าถ่านหินที่ทิ้งแล้ว / เถ้าก้นเตา / กำลังอัด / ร้อยละกำลังอัด / มอร์ตาร์ / คอนกรีต / วัสดุปอซโซลาน