

วิมณทนา ถนอมกิจนุรักษ์ 2556: การปรับปรุงกำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์ด้วยตะกอนดินจากระบบผลิตน้ำ ประิณญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, Ph.D. 82 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการนำเ้าลอกจากการเผาถ่านหินและตะกอนดินจากระบบผลิตน้ำที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ร่วมกันในรูปแบบของจีโอโพลิเมอร์ ทำการผสมเ้าลอกับสารละลายต่างในอัตราส่วน 1:0.45 โดยน้ำหนัก ซึ่งสารละลายต่างคือ โซเดียมซัลเฟตและโซเดียมไฮดรอกไซด์ 10 โมลาร์ อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก พบว่าเมื่อบ่มจีโอโพลิเมอร์ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ทำให้กำลังอัดสูงกว่าและเร็วกว่าการบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลการทดสอบกำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์ที่มีส่วนผสมต่างๆ หลังการอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง และทดสอบกำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์ที่อายุ 3 7 14 และ 28 วัน พบว่ากำลังอัดจีโอโพลิเมอร์ (เ้าลอกและสารละลายต่าง) และจีโอโพลิเมอร์ผสมทรายมีค่า 336 และ 442 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร การเพิ่มสารละลายต่างที่ต่างกัน 1:0.45 1:0.7 และ 1:1 พบว่าการเพิ่มสารละลายต่างมากขึ้นทำให้กำลังอัดต่ำลง จีโอโพลิเมอร์ผสมตะกอนดินร้อยละ 10 20 30 และ 40 ของน้ำหนักเ้าลอกมีค่า 312 375 445 และ 471 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ และจีโอโพลิเมอร์ผสมตะกอนดินร่วมกับทราย โดยใช้ตะกอนดินทดแทนทรายร้อยละ 10 20 และ 30 ของน้ำหนักทรายมีค่า 485 549 และ 573 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ การเติมตะกอนดินช่วยเพิ่มกำลังอัดได้และการใช้ตะกอนดินร่วมกับทรายยังสามารถเพิ่มกำลังอัดขึ้นได้อีก อย่างไรก็ตามจีโอโพลิเมอร์มีขีดจำกัดในการเติมตะกอนดินเนื่องจากสมบัติการดูดซับน้ำของตะกอนดิน จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำจีโอโพลิเมอร์มาทำเป็นบล็อกประสาน พบว่าเมื่อทดสอบกำลังอัดที่อายุ 14 และ 28 วัน มีค่ากำลังอัดสูงกว่าบล็อกประสานผสมปูนซีเมนต์ การรับกำลังอัดของบล็อกประสานจีโอโพลิเมอร์ผสมตะกอนดินและบล็อกประสานจีโอโพลิเมอร์ผสมตะกอนดินร่วมกับทรายมีค่า 35 และ 43 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน ผลการศึกษาแสดงว่าตะกอนดินจากระบบผลิตน้ำมีศักยภาพในการนำมาใช้ทดแทนทรายในจีโอโพลิเมอร์และการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์