

นลินี รังแก้ว 2554: การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยตะกอนจากระบบผลิตน้ำของ
โรงไฟฟ้า ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, Ph.D.
95 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการจัดการตะกอนดินที่มีปริมาณมากจากการระบบผลิตน้ำหล่อเย็นของ
โรงไฟฟ้า โดยการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำตะกอนดินมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุทดแทน
ทรัพยากรดินในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จากการทดสอบนำตะกอนดินมา
เป็นวัตถุดิบทดแทนในการผลิตบล็อกประสานด้วยอัตราส่วนผสมตะกอนดินต่อปูนซีเมนต์เป็น 3
ต่อ 1 โดยน้ำหนัก พบว่าอิฐบล็อกประสานจากตะกอนดินสามารถรับกำลังแรงอัดได้ค่า 2.66 MPa
นำข้อมูลการขึ้นรูปตะกอนดินมาประยุกต์ใช้ในการผลิตเป็นกระถางตะกอนดินอัดสำหรับปลูก
ต้นไม้ด้วยการอัดขึ้นรูปด้วยระบบไฮโดรลิก ซึ่งช่วยลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกเมื่อ
เปรียบเทียบกับการผลิตกระถางดินเผาได้ถึง 5,900 kg CO₂/Ton product ลดการใช้พลังงานจาก
เชื้อเพลิง (LPG) ได้ถึง 0.937 TJ/Ton product และเพิ่มสมบัติพิเศษให้เป็นกระถางตะกอนดินอัด
สองชั้นเพื่อให้มีรูปลักษณ์ออกมาอย่างซ้ำๆ ขณะใช้งานจากผนังชั้นใน โดยศึกษาความสัมพันธ์
ระหว่างแรงอัดและความสามารถในการปลดปล่อยสารอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ผลจาก
การทดสอบการละลายออกมาจากก้อนปุ๋ยอัดที่แรงอัด 20 30 และ 40 kg/cm² ตามลำดับ โดยกรณี
การใช้งานแบบให้น้ำข้างในกระถาง ใช้วิธีแช่น้ำเป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยตลอดการ
ทดสอบ ปริมาณไนโตรเจนรวมมีค่า 5051 4265 และ 3989 mg/L และปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีค่า
345 276 และ 254 mg/L ตามลำดับ สารอาหารที่ละลายออกมาทั้ง 3 สัปดาห์มีค่าใกล้เคียงกัน
สำหรับกรณีการใช้งานแบบให้น้ำผ่านออกจากกระถาง ใช้วิธีรดน้ำให้สัมผัสภายในจำนวน 5 ครั้ง
ความเข้มข้นเฉลี่ยของไนเตรทมีค่า 43.56 14.32 และ 1.32 mg/L ความเข้มข้นเฉลี่ยของฟอสเฟตมี
ค่า 6.12 0.43 และ 0.17 mg/L ตามลำดับ เป็นความสัมพันธ์แบบแปรผกผันคือ การละลายออกมา
ของปุ๋ยลดลงเมื่อแรงอัดก้อนปุ๋ยเพิ่มขึ้น ดังนั้น การเลือกกระถางแรงอัดขึ้นในที่เหมาะสมกับการใช้
งานของกระถางจะช่วยเพิ่มลักษณะเด่นของกระถางตะกอนดินอัดสองชั้นให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็น
มิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น