

รัตนะ เลहनิช 2550: การออกแบบและทดสอบเตาผลิตก๊าซชีววมวลแบบไหลลงสำหรับ
กระบวนการอบแห้งปุ๋ย ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประชานกรรมการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชัย ศิวะโกศิษฐ, Ph.D. 82 หน้า

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แสดงถึงการออกแบบและทดสอบเตาผลิตก๊าซเพื่อใช้แทนเตาฟืนใน
กระบวนการอบปุ๋ย ผลจากงานวิจัย แสดงให้เห็นว่าการใช้เตาผลิตก๊าซชีววมวล มีศักยภาพในการ
ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในกระบวนการอบปุ๋ยได้ถึง 45.7% เมื่อเทียบกับเตาฟืนและผลิตภัณฑ์ที่
ได้จากการอบ มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตาฟืน

จากผลการวิจัยพบว่าเตาผลิตก๊าซชีววมวลมีประสิทธิภาพทางความร้อนประมาณ 76.24 %
– 86.93 % โดยก๊าซชีววมวลที่ผลิตได้มีอัตราการให้ความร้อนประมาณ 770.66 – 878.74 kW มี
อัตราการใช้เชื้อเพลิง 130 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ผลการวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐศาสตร์แสดงให้เห็นว่าการใช้เตาเผาชีววมวลจะให้มูลค่า
ปัจจุบันสุทธิเป็นบวก และมีระยะเวลาในการคืนทุนประมาณ 120 วันทำงาน

The design and testing of a Gasifier to replace a conventional furnace for drying of
organic fertilizer is shown in this thesis. The outcomes of this research suggest that a utilization
of a gasifier has a potential of 57 % reduction of fuel quantity compared to that of a
conventional furnace. In addition, a fertilizer quality is also improved.

The results has indicated that a gasifier yields 76.24 % – 86.93 % thermal efficiency
approximately while giving a producer gas with 770.66 – 878.74 kW heating rate. The wood
consumption rate is approximately 130 kg/hr.

Economic analysis of the operation of a gasifier indicates a positive net present value
and a payback period of approximately 120 working days.