

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงเตาอบถ่านอัดแท่งและการหาสมรรถนะ

การอบ

ผู้เขียน

นายประสงค์ หน่อแก้ว

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการอบลดความชื้นของถ่านอัดแท่ง โดยออกแบบและสร้างเตาอบระบบลมร้อน เตาอบที่ใช้ในการทดลองมีขนาด 1.60 x 2.30 x 1.50 เมตร เตาอบมีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติภายในเตาอบขณะทำการทดลองอบลดความชื้นถ่านอัดแท่ง วิธีการทดลองอบลดความชื้นของถ่านอัดแท่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่ง อบลดความชื้นของถ่านอัดแท่งจำนวน 1,500 แท่ง แบบที่สอง อบลดความชื้นของถ่านอัดแท่งจำนวน 3,000 แท่ง ทั้งสองแบบใช้อุณหภูมิในการอบลดความชื้นที่ 60, 70 และ 80 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จากนั้นทำการวิเคราะห์หาความชื้นของถ่านอัดแท่งที่ลดลงและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ต่อหน่วยของถ่านอัดแท่งจากการอบลดความชื้นด้วยเตาอบถ่านอัดแท่งที่สร้างขึ้น

จากการศึกษาพบว่าการอบถ่านอัดแท่งแบบที่ 1 และแบบที่ 2 โดยการวิเคราะห์เส้นโค้งการอบแห้งพบว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะส่งผลให้ระยะเวลาในการอบลดความชื้นลดลงและพบว่าในช่วงแรกของการให้ความร้อน อัตราการลดลงของความชื้นต่ำ แต่เมื่ออุณหภูมิภายในเตาอบเพิ่มขึ้นก็จะทำให้อัตราการลดความชื้นสูงตามไปด้วยและในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พบว่าที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ของการอบแห้งแบบที่ 2 จะใช้ต้นทุนด้านเชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด คิดเป็น 0.11 บาทต่อหน่วย

**Thesis Title** Charcoal Briquette Dryer Improvement and Drying Performance Investigation

**Author** Mr. Prasong Norkaew

**Degree** Master of Engineering (Industrial Engineering)

**Thesis Advisor** Assoc. Prof. Dr.Nivit Charoenchai

### ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the reduction in the moisture content of charcoal briquettes through the design, construction and use of a Charcoal Briquette Dryer (CBD) equipped with a hot air boiler. The CBD used measures 1.60 x 2.30 x1.50 m and has an automatic internal temperature control system installed as a heating regulator. Two experiments were employed to test the reduction in moisture content of the charcoal briquettes.

In the first set of experiments, the CBD was used to dry 1500 charcoal briquettes, whereas in the second, the CBD was used to dry 3000 charcoal briquettes. Both experiments were run at 60, 70 and 80 degrees celsius. After the experiments, the rate of moisture reduction and the cost of drying briquettes were analyzed.

A drying curve derived from the two experiments showed that the higher the temperature, the shorter the time it took to dry briquettes. The study also showed that drying 3000 bricks at 80 degrees celsius is the most economical method, at a cost of 0.11 baht per piece.