

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

สมบัติของเชื้อเพลิงแท่งและอิฐวัสดุที่คัดทิ้งจาก
ปุ๋ยหมักขยะชุมชน

ผู้เขียน

นายอักรวิษฐ์ หมั่นจินะ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. จิตเทพ ประสิทธิ์อยู่ศิลป์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 การทดลองคือ 1. ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตเชื้อเพลิงแท่ง จากการอัดแท่งส่วนผสมระหว่างถ่านชาร์วัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชนกับถ่านชาร์ซีกบ โดยอัตราส่วนผสมถ่านชาร์วัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชนต่อถ่านชาร์ซีกบ คือ 100:0, 80:20, 60:40, 50:50, 40:60 และ 20:80 โดยน้ำหนัก และใช้ตัวประสานคือส่าเหล่าในปริมาณต่าง ๆ คือ ร้อยละ 9, 13 และ 17 โดยน้ำหนักรวม ตามลำดับ เชื้อเพลิงแท่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอกกลวง ขนาด ยาว 15 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 3.8 ซม. และเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 1.3 ซม. และเชื้อเพลิงแท่งที่ได้มาทำการทดสอบคุณสมบัติดังนี้คือ ความชื้น, เถ้า, สารระเหย, ค่าคาร์บอนคงตัว, ค่าความร้อน, ปริมาณกำมะถัน, ความร้อนจากการเผาไหม้, กำลังอัด, ความต้านทานการดูดซึมน้ำ, ความหนาแน่น ส่วนการทดลองที่ 2 คือ ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตอิฐที่ผสมวัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชน โดยการอัดรีด (stiff mud process) มีอัตราส่วนวัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชน ร้อยละ 0, 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ อิฐที่ได้มีขนาด ยาว 16 ซม. กว้าง 6.5 ซม. หนา 6 ซม. นำอิฐที่ได้มาทดสอบคุณสมบัติดังนี้ ร้อยละการหดตัว, ผลต่างของน้ำหนัก, ความหนาแน่น, ความพรุน, การดูดซึมน้ำ, กำลังอัด, กำลังคัด

จากการทดลองที่ 1 พบว่า สมบัติต่าง ๆ ของเชื้อเพลิงแท่งที่ได้จากถ่านชาร์วัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชนกับถ่านชาร์ซีกบ ขึ้นกับอัตราส่วนของถ่านชาร์ซีกบที่เพิ่มขึ้น โดยที่อัตราส่วนถ่านชาร์วัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักต่อถ่านชาร์ซีกบ 20:80 ใช้ตัวประสานคือส่าเหล่าในปริมาณร้อยละ 17 โดยน้ำหนักรวม มีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงแท่งเพราะมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับอัตราส่วนอื่น ๆ และมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานของถ่านอัดแท่งที่กำหนดไว้ และจากการทดลองที่ 2 พบว่า สมบัติต่าง ๆ ของอิฐที่ได้จากการผสมผสมวัสดุที่คัดทิ้งจากขยะชุมชน

ขึ้นกับอัตราส่วนผสมวัสดุดังกล่าว โดยที่อัตราส่วนผสม ร้อยละ 6 มีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นอิฐเพราะเป็นอัตราส่วนที่สามารถใส่วัสดุที่คัดทิ้งจากปุ๋ยหมักขยะชุมชนในปริมาณที่มากที่สุดแต่ยังให้ค่าความทนต่อแรงกดอัดและค่าความดูดซึมน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานของอิฐที่กำหนดไว้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Properties of Briquette Solid Fuel and Brick Produced
from Rejected Material of Municipal Wastes
Composting

Author Mr. Akarawit Muenjina

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

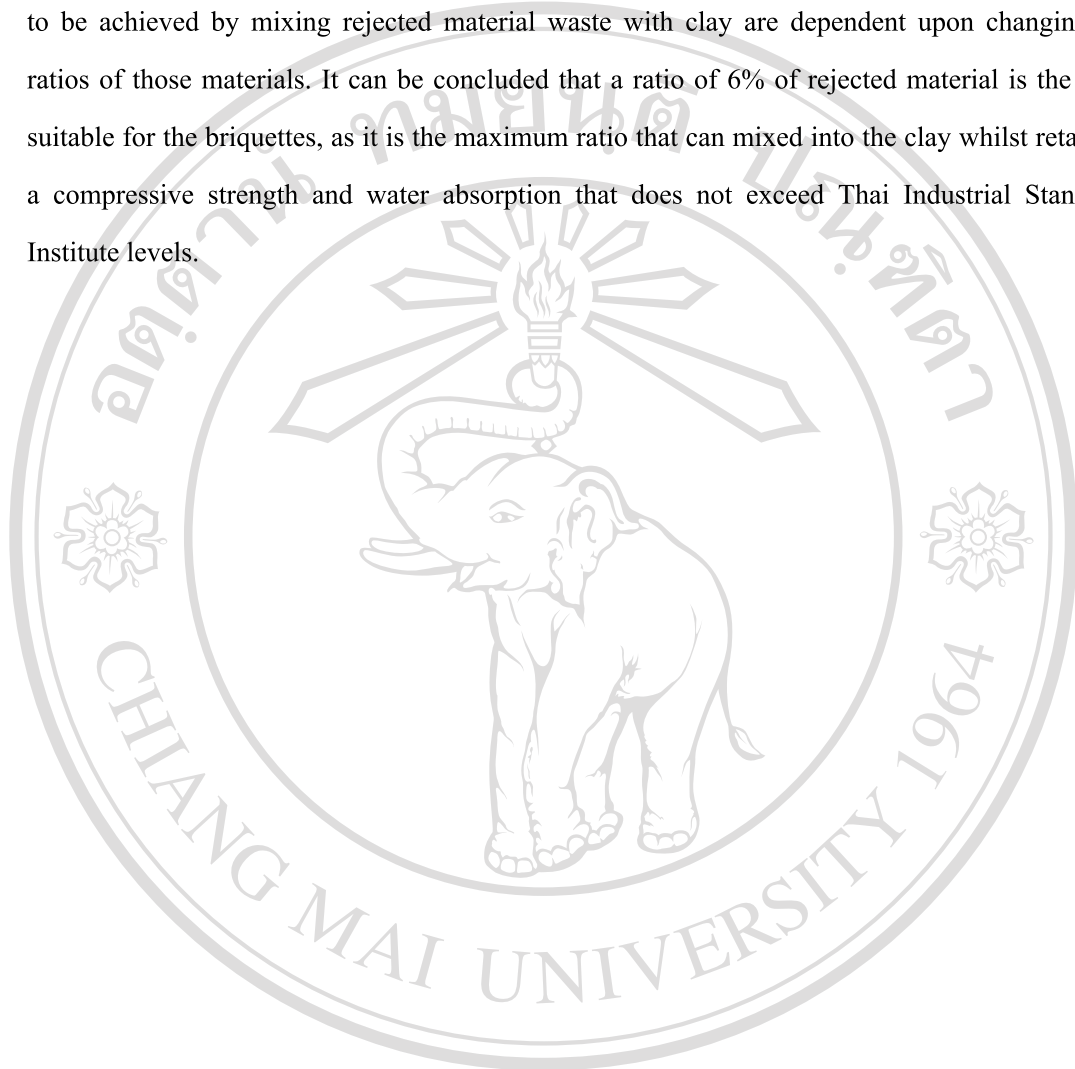
Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Jitthep Prasityousil

ABSTRACT

The research included two experiments. The first experiment determined the optimum mixing ratio for solid fuel briquettes, by extrusion of the rejected material from municipal waste; composting char and sawdust char. The ratios of rejected material were 100:0, 80:20, 60:40, 50:50, 40:60 and 20:80 by weight. The addition of 9%, 13% and 17% weight of liquid-waste was used as a binder. The briquettes were formed into a cylinder shape of 3.8 cm in external diameter, 1.3 cm in internal diameter and 15 cm in length. The properties of the briquettes were then evaluated for the following: moisture, ash, volatile matter and fixed-carbon content, calorific value, sulfur content, combustion-calorific value, compressed strength, water resistance and bulk density. The second experiment determined the optimum mixing ratio of the briquettes. A 'stiff mud' process was used to form the bricks, and the ratios of municipal waste composition were 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% and 12% by weight of clay. The bricks were 16 cm in length, 6.5 cm in width and 6 cm in height. The bricks obtained were evaluated for their properties in the following areas: linear firing shrinkage, loss of ignition, density, porosity, water absorption, compressed strength and modulus of rupture.

The results of the first experiment indicate that the properties of the briquettes made from rejected municipal waste (char and sawdust char) are dependent upon an increasing ratio of sawdust char. From the research results, it can be concluded that a ratio of 20:80 with 17% liquid-waste is most suitable for these briquettes, because it shows the optimum properties when

compared with the other ratios; in line with the ‘charcoal standard’ of the Thai Industrial Standards Institute. From the second experiment, the results indicate that the optimum properties to be achieved by mixing rejected material waste with clay are dependent upon changing the ratios of those materials. It can be concluded that a ratio of 6% of rejected material is the most suitable for the briquettes, as it is the maximum ratio that can be mixed into the clay whilst retaining a compressive strength and water absorption that does not exceed Thai Industrial Standards Institute levels.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved