

Thesis Title Effects of Additives on Physical and Thermal Insulation Properties of Construction Brick

Author Mr. Nonthaphong Phonphuak

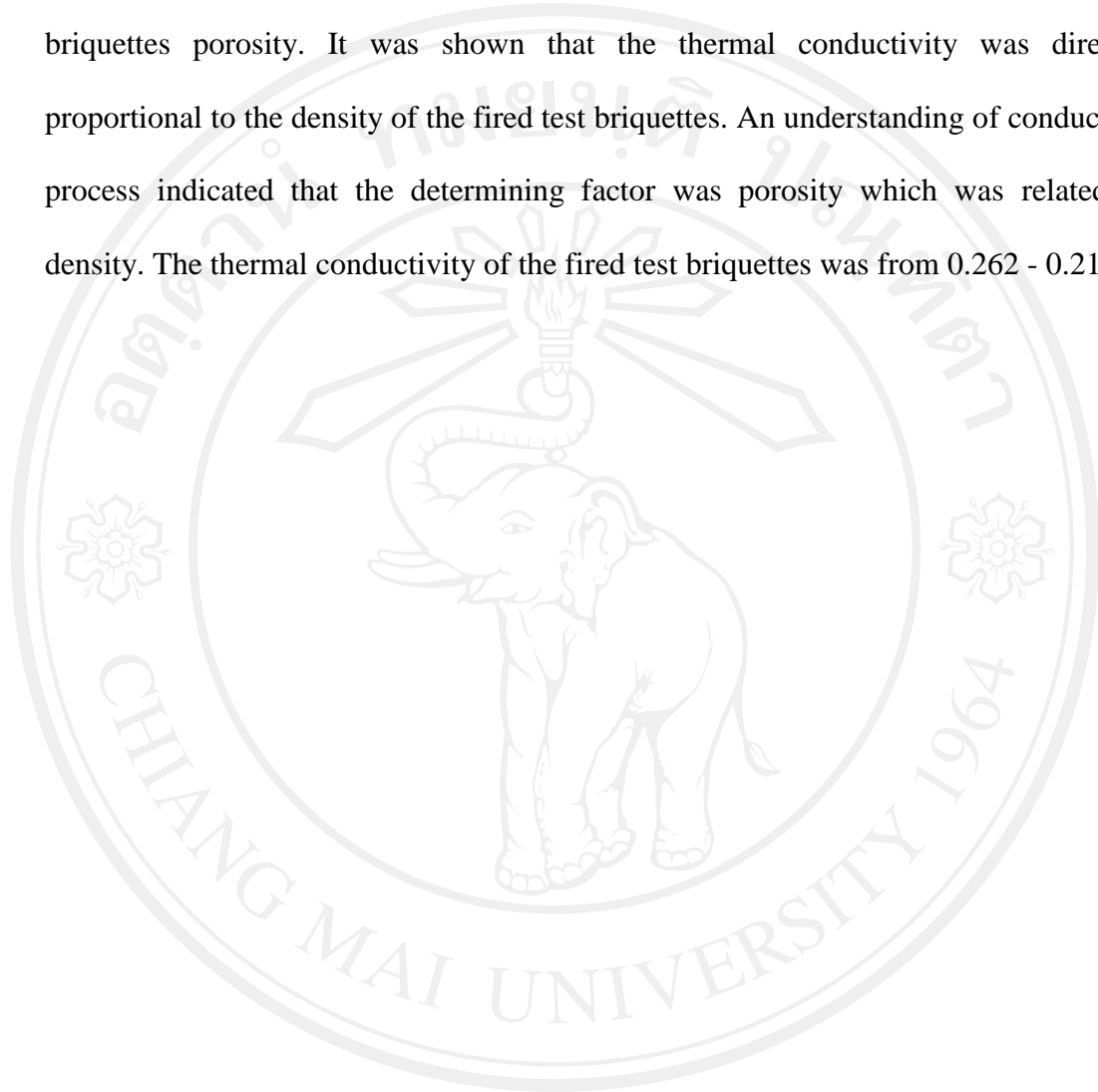
Degree Doctor of Philosophy (Materials Science)

Thesis Advisory Committee Dr. Sakdipown Thiansem Advisor
 Assoc. Prof. Dr. Pisith Singjai Co-advisor
 Asst. Prof. Dr. Wassanai Wattanutchariya Co-advisor

ABSTRACT

In this study, the effects of charcoal additive on physical and thermal insulation of fired test briquettes were examined. Charcoal particles of sizes 1-3 (3mm.-0.5mm.) were mixed in the range of percentages ranging from 0, 2.5, 5, 7.5 to 10 by weight in Hang Dong clay. After firing at 900-1100 °C, the results confirmed the better physical and mechanical properties of the fired test briquettes with 2.5-10 % charcoal addition of size 3 which were fired at 950 °C than those of the reference, namely higher apparent porosity due to higher percentage of water absorption 18.27-33.21 % compared to fired clay bricks standardized by Thai Industrial Standards Institute; TISI77-2531 whose water absorption was 25%. The compressive strength of fired test briquettes was 78.59 - 143.45 kg/cm² whereas that of the counterpart was 35 kg/cm².

According to the results, it could be explained that thermal conductivity decreased with decreasing in density and increased with an increasing in fired briquettes porosity. It was shown that the thermal conductivity was directly proportional to the density of the fired test briquettes. An understanding of conduction process indicated that the determining factor was porosity which was related to density. The thermal conductivity of the fired test briquettes was from 0.262 - 0.216.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของสารเติมแต่งต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติการ
เป็นฉนวนความร้อนของอิฐก่อสร้าง

ผู้เขียน

นายเนนทพงษ์ พลพวก

ปริญญา

วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. ศักดิ์พล เทียนเสมอ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รศ. ดร. พิศิษฐ์ สิงห์ใจ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผศ. ดร. วัสสนัย วรรณัจฉริยา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการเติมถ่านต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติการเป็นฉนวนความร้อนของอิฐก่อสร้าง โดยการเติมถ่านที่มีขนาดแตกต่างกัน 3 ขนาด คือ ขนาดที่ 1 (2-3 มม.) ขนาดที่ 2 (1-2 มม.) และ ขนาดที่ 3 (เล็กกว่า 0.5 มม.) เมื่อนำมาผสมกับดินเหนียวหางดงในอัตราส่วนร้อยละ 0, 2.5, 5.0, 7.5 ถึง 10 โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นนำมาเผาที่อุณหภูมิตั้งแต่ 900-1100 องศาเซลเซียส พบว่าการเติมถ่านขนาดที่ 3 ในอัตราส่วนผสมร้อยละตั้งแต่ 2.5-10 โดยน้ำหนัก เผาที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส มีความพรุนตัวปรากฏสูงในขณะที่ค่าการดูดซึมน้ำอยู่ระหว่าง 18.27-33.21 เปอร์เซ็นต์ ค่าความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 78.59-143.45 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และค่าการนำความร้อนคือ 0.262-0.216 วัตต์ต่อเมตร เคลวิน ตามลำดับ ดังนั้นอิฐทดสอบเพื่อการก่อสร้างนี้มีคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติการเป็นฉนวนความร้อนดีกว่าอิฐสามัญก่อสร้างโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก. 77-2531) ที่ให้ค่าการดูดซึมน้ำได้สูงสุด 25 เปอร์เซ็นต์และค่าความแข็งแรงเพียง 35 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร