การพัฒนาวัสดุโครงสร้าง และการทดสอบความแข็งแรงของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง

โดย นายนัฐพล อนันตทัศน์
นายจิรพิพัฒน์ โมราษฎร์

บทคัดย่อ

โครงงานนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาวัสดุ โครงสร้างความแข็งแรงของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงเพื่อลดต้นทุนการผลิตโดยไม่ใช้ถังสังกะสีหุ้มภายนอกของเตา ในการศึกษามีขั้นตอนคือ จัดหาดินเหนียวจากแหล่งต่างๆพร้อมทั้งปรับเปลี่ยนส่วนผสมในการผสมดินเหนียวกับวัสดุชนิดอื่นๆ คือ แกลบดำ ดินเชื้อ ทราย มาทำการสร้างชิ้นงานทดสอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้วนำไปทดสอบความแข็งแรงด้วยเครื่องทดสอบแรงกด จากนั้นนำผลการทดสอบที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ยเพื่อวิเคราะห์ความแข็งแรงแล้วนำดินที่มีส่วนผสมที่แข็งแรง และเหมาะสมที่สุดนำไปปั้นเป็นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงแล้วทำการทดสอบความแข็งแรง และการทดสอบใช้งานจริง จากผลการศึกษาสรุปและวิเคราะห์ผลแล้วพบว่า ดินเหนียวที่ผสมกับแกลบดำซึ่งเป็นส่วนผสมของการปั้นเตาในปัจจุบันในอัตราส่วน 2:1 เป็นส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดแล้ว เนื่องจากส่วนผสมอื่นๆที่มีทรายหรือดินเชื้อเป็นส่วนผสม ถึงแม้จะมีความแข็งแรงมากกว่า แต่ก็มีค่ามากกว่าส่วนผสมระหว่างดินเหนียวกับแกลบดำไม่มาก อีกทั้งการนำไปปั้นขึ้นรูปเป็นเตาทำได้ยากด้วย จึงใช้ส่วนผสมที่ทำกันในปัจจุบันมาปั้นขึ้นรูปเป็นเตาและทำการปรับเปลี่ยนรูปร่างให้หนาขึ้นและไม่ใช้ถังสังกะสี เมื่อนำเตาที่ปรับเปลี่ยนรูปร่างและไม่ใช้ถังสังกะสีไปเปรียบเทียบความแข็งแรงกับเตาที่มีรูปร่างแบบเดิมและไม่ใช้ถังสังกะสี พบว่าเตาที่ปรับเปลี่ยนรูปร่างมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น 33.24 % และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเตาที่มีรูปร่างแบบเดิมและใช้ถังสังกะสี พบว่าเตาที่ปรับเปลี่ยนรูปร่างนี้มีความแข็งแรงน้อยกว่าเพียงแค่ 5.82% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ทำให้สามารถสรุปได้ว่า เตาที่ปรับเปลี่ยนรูปร่างและไม่ใช้ถังสังกะสี มีความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนจากการไม่ใช้ถังสังกะสีได้อีกด้วย

Improvement High Efficiency Cooking Stove on material structure and strength test

By Mr. Nattapon Anantathas

Mr. Jirapipat Moraj

ABSTRACT

This purpose of this study is to improve the high efficiency cooking stove on material structure and strength in order to reduce the production cost. The main aim is to avoid using the galvanize bucket.

In this study, the clays from different source are prepared and mixed with different binders such as black rice husk, grog and sand. Then they are made in a standard shape as a specimen for the compression test. The tested results are then averaged and used for building the real stove. Then the stove is tested for the strength and practical operation. From the test, the mixture which is 2:1 of clay to black rice husk is the most appropriate combination. The stove is then re-designed to be thicker in order to use without galvanized bucket. The thicker stove is tested and found that its strength is 33.24% higher than the normal shape without galvanized bucket. It is about 5.82% lower in strength when it is compared to the normal shape stove with galvanized bucket. This is in an acceptable strength and might be the way to reduce the cost of the stove.