

# การผลิตเชื้อเพลิงชีวอัดแท่งจากเศษมันสำปะหลัง

<sup>1</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมศก วิไลพล

<sup>2</sup>นายสิทธิรงค์ เร่งเจียบ

<sup>1</sup>ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<sup>2</sup>สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมภาค2 กระทรวงอุตสาหกรรม

โดยได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากเงินรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## บทคัดย่อ

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญยิ่งชนิดหนึ่งสำหรับจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่มันสำปะหลัง จากผลการคำนวณพบว่าปริมาณของต้นมันสำปะหลังที่เกิดจากผลผลิตดังกล่าวมีมากกว่า 43,000 ต้นต่อปี ซึ่งจากการทดลองพบว่าค่าความร้อนของต้นมันสำปะหลังมีค่าเท่ากับ 16.39 เมกกะจูลต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตามบางส่วนของต้นมันสำปะหลังจำเป็นต้องใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการรักษาคุณภาพของดินและอื่นๆ ดังนั้นศักยภาพของพลังงานจากต้นมันสำปะหลังในจังหวัดพิษณุโลกที่สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านพลังงานจึงมีค่าประมาณ 289 เทราจูลต่อปี ในการวิจัยครั้งนี้ ต้นมันสำปะหลังจึงถูกใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งโดยใช้ความดันในการอัดแท่งเชื้อเพลิงระหว่าง 70-110 บาร์ และใช้อัตราส่วนของตัวเชื่อมประสานสามระดับได้แก่ 10 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยการอัดตัวเป็นกระบวนการอัดเย็นซึ่งมีการให้ความร้อนแก่วัตถุดิบจนกระทั่งมีอุณหภูมิเท่ากับ 80 องศาเซลเซียส ก่อนทำการอัด จากการทดลองพบว่าค่าความหนาแน่น และค่าความทนทานต่อการอัดของเชื้อเพลิงอัดแท่งได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงค่าของอัตราส่วนตัวเชื่อมประสานตลอดจนค่าความดันที่ใช้ในการอัด โดยได้มีการวิเคราะห์การลดถอยแบบพหุเพื่อหาความสัมพันธ์ดังกล่าวพร้อมตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น

## Biomass Briquettes Produced from Cassava Residues

<sup>1</sup>Asst.Prof. Dr.Patomsok Wilaipon and <sup>2</sup>Sittirong Rengngiab

<sup>1</sup>Mechanical Engineering Department, Engineering Faculty, Naresuan University, Phitsanulok

<sup>2</sup>Industrial Promotion Office, Industry Ministry

This project was financially supported by Engineering Faculty, Naresuan University

### Abstract

One of the most important crops in Phitsanulok, a province in Northern Thailand, is cassava. Based on the calculation, the quantity of cassava stalk produced in this region was exceeded 43 kton year<sup>-1</sup>. The heating value of cassava stalk was found to be 16.39 MJ kg<sup>-1</sup>. Nevertheless, only 40.7% of the material can be utilized as energy source. It appears that the total energy over 289 TJ year<sup>-1</sup> can be obtained from this agricultural waste. In the experiments, cassava stalk was utilized as the major ingredient for producing fuel briquettes. The range of briquetting pressure was from 70 to 90 bar. In addition, three levels of binder ratio viz. 10, 15 and 20% was utilized. According to the compaction, the cold briquetting process with material preheating, at temperature of about 80°C was employed. The results showed that the density and compressive strength of the briquettes were strongly affected by both parameters. Finally, the relationship between briquetting pressure and briquette density as well as the equation of briquette compressive strength as a function of briquetting pressure were also developed and validated.