

# การออกแบบเครื่องมืออัดแท่งสำหรับเชื้อเพลิงจากเศษวัสดุชีวมวล

ทินกร พิริโยธา<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

เศษไม้ปลายไม้เมื่อเผาให้เป็นถ่านแล้วนำมาอัด โดยใช้เครื่องมือกลแรงดันต่ำช่วยเพิ่มความหนาแน่น สามารถทำให้เป็นแท่งเชื้อเพลิงได้ แต่ปัญหาสำคัญสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง คือเครื่องมือที่ใช้อัดมีราคาแพง ใช้กำลังไฟฟ้าสูง ดังนั้นการพัฒนาให้มีการออกแบบเครื่องมืออัดเชื้อเพลิงแท่งอย่างง่ายและราคาไม่แพง จะช่วยให้ชาวบ้านมีศักยภาพในการทำเชื้อเพลิงอัดแท่งใช้เองได้ ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมืออัดแท่งแบบเกลียวสกรู เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานอัดแท่งถ่านป่นมากที่สุด โดยสามารถออกแบบเครื่องมืออัดให้มีลักษณะการใช้งานได้ 3 แบบ ภายในเครื่องเดียว คือ เครื่องอัดแท่งแบบสกรูโดยใช้แรงคนแบบมือหมุน แบบจักรยานปั่น และเครื่องอัดแบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถผลิตถ่านอัดแท่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 1 เมตรในเวลา 2 นาที เมื่อนำเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงที่ได้มาทดลองอัดด้วยอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบต่างๆ พบว่าเครื่องสามารถผลิตแท่งเชื้อเพลิงได้ทั้งสามแบบ ส่วนผสมที่นำมาผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งที่เหมาะสม คือ ผงถ่านป่น 1000 กรัม แป้งมัน 100 กรัม ผสมน้ำ 700 ซี.ซี. และเมื่อนำเชื้อเพลิงอัดแท่ง มาทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน ต้มน้ำกับเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง พบว่า เชื้อเพลิงอัดแท่ง ต้มน้ำให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ในเวลา 35 นาที เครื่องอัดที่ออกแบบได้ สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และปริมาณวัตถุดิบ คือ การทำงานแบบใช้มือหมุนและแบบจักรยานนั้น เหมาะสมกับการผลิตเชื้อเพลิงใช้ภายในครัวเรือน เนื่องจากมีกำลังผลิตต่ำ ส่วนการอัดแบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้าความเหมาะสมในการดำเนินงานเชิงพาณิชย์ เนื่องจากสะดวกต่อการใช้งาน

คำหลัก: เครื่องอัดแท่ง เศษวัสดุชีวมวล

---

<sup>1</sup>นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ e-mail: [wood\\_energy@hotmail.com](mailto:wood_energy@hotmail.com)

# The design of briquetting machine for biomass residues fuel

TINNAKORN PIRIYAYOTHA

## ABSTRACT

Wood residues burned (carbonized) to charcoal and then compressed by low pressure briquetting machine to increase density can be made into charcoal briquette, but the key issue for produce briquette is the machine expensive and high power consumption. Therefore, development briquetting machine design to simple to use and affordable will help rural people has potential to produce the briquette. The objective of this study is for design the low pressure briquetting machine using biomass material to produce briquette quality and high heating value, to adding value the agricultural residues as an energy source substitution firewood and charcoal.

The result was indicated that screw machine was suitable for fine charcoal briquette. This machine can be used as 3 in 1 for example using screw hand machine, using bicycle and electrical machine by motor. The machine can produce charcoal briquette with diameter 7 cm. and 1 meter length in 2 minutes. Charcoal briquettes made from this machine with the proportion mixture of fine charcoal, cassava starch, and water ; 1000 gm: 100 gm: 700 ml, respectively using with boiling standard test can make water boil within 35 minutes. Designed machine follow the purpose and raw material amount, screw hand and using bicycle appropriate with household due to low production capacity, the motor electrical machine appropriate with briquette commercial because convenient to use.

**Keywords:** Briquetting machine Biomass residues