

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(5)
สารบัญภาพ.....	(6)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
พืชสวนที่นำมาใช้ผลิตถ่าน.....	3
เงาะ.....	3
มังคุด.....	4
ลำไย.....	6
ยางพารา.....	6
ไผ่ป่า.....	7
กะลามะพร้าว.....	7
ลิ้นจี่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.....	8
กากน้ำตาล.....	9
ชนิดของกากน้ำตาล.....	9
ประโยชน์ของกากน้ำตาล.....	9

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ถ่านอัดแท่ง.....	10
กระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง.....	10
คุณภาพของถ่านอัดแท่ง.....	15
การวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่ง.....	16
ปริมาณความชื้น.....	16
ปริมาณเถ้า.....	16
สารที่ระเหยได้.....	17
คาร์บอนคงตัว.....	17
ค่าพลังงานความร้อน.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
วัสดุอุปกรณ์.....	22
วัสดุ.....	22
อุปกรณ์.....	22
การดำเนินงานวิจัย.....	22
ตอนที่ 1 การศึกษากระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งจากภูมิปัญญาชาวบ้าน.....	22
ตอนที่ 2 การศึกษาค่าพลังงานความร้อนของถ่านอัดแท่งและถ่านไม้.....	23
ตอนที่ 3 การพัฒนาถ่านอัดแท่งโดยการปรับเปลี่ยนอัตราส่วนผสมและตัวประสาน	23
ตอนที่ 4 การวิเคราะห์สมบัติทางด้านเชื้อเพลิงตามมาตรฐาน ASTM.....	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย	26
ผลการศึกษากระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งจากภูมิปัญญาชาวบ้าน.....	26
ขั้นตอนการเผาไม้.....	26
ขั้นตอนการอัดแท่ง.....	28
การตรวจสอบอัตราการเผาไหม้.....	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลของการศึกษาค่าพลังงานความร้อนของถ่านอัดแท่งและถ่านไม้.....	32
ผลของการพัฒนาถ่านอัดแท่งโดยการปรับเปลี่ยนอัตราส่วนผสมและตัวประสาน....	33
บทที่ 5 สรุปลผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	38
สรุป	38
อภิปรายผล	39
ข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	45

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	อัตราการเผาไหม้ของถ่านอัดแท่งแต่ละชนิด	31
4.2	ค่าพลังงานความร้อนของถ่านและถ่านอัดแท่งแต่ละชนิด	32
4.3	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งชนิดต่าง ๆ ประสานด้วยแป้งมันสำปะหลัง	33
4.4	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งชนิดต่าง ๆ ประสานด้วยกากน้ำตาล	34
4.5	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมไม้เงาะประสานด้วยแป้งมันสำปะหลัง	34
4.6	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมไม้มังคุดประสานด้วยแป้งมันสำปะหลัง	35
4.7	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมเปลือกโกโก้ประสานด้วยแป้งมันสำปะหลัง	35
4.8	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมไม้เงาะประสานด้วยกากน้ำตาล	36
4.9	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมไม้มังคุดประสานด้วยกากน้ำตาล	36
4.10	ค่าพารามิเตอร์ของถ่านอัดแท่งกะลาผสมเปลือกโกโก้ประสานด้วยกากน้ำตาล	37

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ต้นเงาะ	4
2.2 ต้นมังคุด	5
2.3 ต้นลำไย	6
2.4 ต้นยางพารา	6
2.5 ต้นไผ่	7
2.6 กะลามะพร้าว	7
2.7 โกล์กัณฑ์ลูกลมผสมชมพู	8
2.8 ถ่านอัดแห้งแบบอัดเย็น	14
2.9 ถ่านอัดแห้งแบบอัดร้อน	14
4.1 ไม้ที่ปักไว้เพื่อรอให้แห้ง	26
4.2 เตาเผาขนาด 200 ลิตร (ข) การจัดเรียงไม้ในเตา	26
4.3 เตาเผาขณะติดไฟ	27
4.4 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขณะเผาไหม้ของไม้แต่ละชนิด	27
4.5 การบดหยาบด้วยเครื่องบดหยาบ	28
4.6 เครื่องผสม	28
4.7 ส่วนผสมหลังการผสมเรียบร้อยแล้ว	29
4.8 นำส่วนผสมเข้าเครื่องบดละเอียด	29
4.9 การขึ้นรูปเมื่ออัดแห้ง ออกมาเป็นเส้นยาว	29
4.10 ถ่านเมื่ออัดแห้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว	30
4.11 โรงอบไล่ความชื้นถ่านอัดแห้ง	30
4.12 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบอัตราการเผาไหม้ของถ่านอัดแห้งแต่ละชนิด	31
4.13 แผนภูมิการเปรียบเทียบค่าพลังงานความร้อนของถ่านอัดแห้งแต่ละชนิด	33