

บทที่1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ดังเช่นเราใช้พลังงานความร้อนจากแก๊สในการหุงต้ม ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์และการผลิตระไฟฟ้าเป็นต้น โดยมีความต้องการใช้พลังงานในอัตราที่เพิ่มสูงมากขึ้นในทุก ๆ ปี จึงทำให้ต้องมีการจัดหาแหล่งพลังงานเพิ่มขึ้นเพื่อให้เพียงพอ กับความต้องการ โดยในแต่ละปีประเทศไทยต้องใช้เงินจำนวนมากในการจัดหาพลังงานซึ่งส่วนใหญ่ได้จากการนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ต้องสูญเสียเงินตราออกประเทศเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะสูงมากขึ้นดังนั้นเพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศลง จึงต้องมีการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนอื่นที่ได้จากร้อมชาติภายในประเทศให้มากขึ้น

จังหวัดจันทบุรี เป็นเมืองอับดับต้นของประเทศไทยที่เป็นเมืองแห่งการเกษตรด้านการผลิต ผลไม้ส่งออกทั้งในประเทศและต่างประเทศในแต่ละปีจะมีผลผลิตออกมากสูงลดอย่างมากเกินที่ตลาดจะรับซื้อได้ราคาก็จะถูกลงผลไม้ที่มีคุณภาพปานกลางหรือด้อยลงมากก็ไม่สามารถนำขายได้จะก่อให้เกิดสิ่งที่ตามมาคือขยายตัวที่เกิดจากเศษวัสดุที่เหลือทั้งจากการเกษตรคือผลไม้ที่ไม่ได้คุณภาพ แต่เนื่องจากที่เศษวัสดุที่เหลือทั้งจากภาคการเกษตรสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงชีมวลใช้เป็นพลังงานได้หลายรูปแบบอีกทั้งมีปริมาณมาก เศษวัสดุที่เหลือทั้งจากการเกษตรจำพวกเปลือกผลไม้ และเศษวัสดุอื่น ๆ นับเป็นเชื้อเพลิงชีมวลแข็งที่มีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนได้

Gasification เป็นเทคโนโลยีที่เปลี่ยนของแข็งให้เป็นแก๊สโดยอาศัยหลักการเผาไหม้แบบควบคุมปริมาณอากาศให้มีสัดส่วนอากาศต่ำกว่าในทฤษฎีการเผาไหม้ โดยผลผลิตที่ได้จะประกอบไปด้วย แก๊สชีมวล ถ่านชาร์และถ้า โดยแก๊สชีมวลที่ได้จะส่วนประกอบของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ในปริมาณสูงซึ่งสามารถติดไฟได้และมีเทนเล็กน้อย อีกทั้งเทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีที่ใช้บริมาณอากาศในการเผาไหม้ที่ต่ำซึ่งจะทำให้มีปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต่ำซึ่งช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและเป็นการแปรรูปวัสดุเหลือทั้งจากการเกษตรให้เปลี่ยนเป็นพลังงานที่มีคุณค่าต่อไป Gasification จึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการนำเอาเศษวัสดุที่เหลือจากภาคการเกษตรให้กลายเป็นแก๊สเชื้อเพลิงเผาไหม้อีกทั้งยังเป็นเทคโนโลยีที่สะอาดรักษาสิ่งแวดล้อม และยังสามารถนำแก๊สเชื้อเพลิงที่ได้ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือนเป็นพลังงานทดแทนพลังงานจากแก๊ส LPG ในรูปแบบเดิมที่กำลังจะหมดไปและเกิดความมั่นคงทางด้านพลังงานภายในชุมชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างเตาผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากเปลือกผลไม้ชนิดใหม่ขึ้นสำหรับครัวเรือนใช้ในพื้นที่ชุมชนตำบลท่าหลวง อำเภอ呜吗 จังหวัดจันทบุรี

2.2 เพื่อหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาชีมวลระดับครัวเรือน องค์ประกอบของแก๊สเชื้อเพลิงจากเปลือกผลไม้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

สร้างเตาสำหรับผลิตแก๊สเชื้อเพลิงระดับครัวเรือนเป็นชนิดไฟล์ชั้นใช้เปลือกมังคุดเป็นวัตถุดิบในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงและหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาชีวมวล องค์ประกอบของแก๊สเชื้อเพลิง

1.4 คำสำคัญ (keywords)

- 1.4.1 แก๊สเชื้อเพลิง (Fuel gas)
- 1.4.2 เปลือกผลไม้ (fruit shell)
- 1.4.3 เตาผลิตแก๊ส (Gasifier stove)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 สามารถลดการใช้แก๊ส LPG ที่เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปและลดรายจ่ายภายในครัวเรือน
- 1.5.2 ลดการเน่าของเสียของเศษวัสดุที่เหลือจากการเกษตร
- 1.5.3 ลดปริมาณขยะที่เกิดจากเศษวัสดุที่เหลือจากการเกษตรในชุมชน
- 1.5.4 ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าและยังมีส่วนลดการเกิดสภาวะโลกร้อนได้อีกแนวทางหนึ่ง
- 1.5.5 เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าสูงสุด
- 1.5.6 ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีเครื่องกลคอมฯ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมฯ
- 1.5.7 เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยและพัฒนาการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร
- 1.5.8 สามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยกับการบริการวิชาการเชิงวิทยาศาสตร์สู่ชุมชนแบบเป็นรูปธรรมได้
- 1.5.9 เป็นการส่งเสริมและเรียนรู้สู่ภูมิปัญญาชาวบ้าน
- 1.5.10 เป็นการเพิ่มมูลค่าเปลือกผลไม้และเศษวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร