

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การใช้พลังงานของประเทศไทยใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงหลัก และประชากรในประเทศส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพ การเกษตรและการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในกระบวนการผลิตต่างๆ ซึ่งปัจจุบัน ภาคการเกษตรก็จะต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่นกัน โดยมีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลและพลังงานทดแทนด้านอื่นๆ เป็นสัดส่วนที่น้อยมาก เพียงไม่เกินร้อยละ 10 ของการใช้พลังงานทั้งประเทศ ในปัจจุบันเชื้อเพลิงฟอสซิลมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ปัญหาสงครามในแหล่งผลิต ภาวะเศรษฐกิจโลก ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่ต้องนำเข้าพลังงานเป็นหลักทำให้ภาคเกษตรกรรม ต้องรับภาระค่าจ่ายด้านเชื้อเพลิงสูงขึ้นตามไปด้วย

เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวมวล(Gasification) เป็นกระบวนการที่เกิดจากการเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากชีวมวล(Biomass) โดยใช้ชีวมวลหรือเศษวัสดุเหลือใช้จากผลผลิตทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบ เช่น เศษกิ่งไม้จากการตัดแต่งสวน เถ้าสับปะรด เถ้ามันสำปะหลัง ชังข้าวโพด หรือถ่านไม้ เป็นต้น โดยทั่วไปเชื้อเพลิงชนิดนี้จะอยู่ในรูปของแข็งภายหลังจากการทำปฏิกิริยาจะได้ก๊าซที่มีค่าความร้อนสูง โดยแก๊สเชื้อเพลิงที่เราเรียกว่า Producer Gas ซึ่งประกอบด้วย คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เป็นส่วนใหญ่ แก๊สมีเทน CH_4 และไฮโดรเจน (H_2) งานวิจัยนี้ทำการทดลองกับเตาผลิตแก๊สชีวมวลแบบ อากาศไหลเข้าจากด้านบนสู่ด้านล่าง(Down Draft Gasifiers) โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศที่ผ่านเข้าในระบบที่เหมาะสม ประสิทธิภาพของระบบขึ้นอยู่กับปริมาณ Producer Gas ที่ติดไฟได้ที่เหมาะสมต่อการใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในเครื่องยนต์สันดาปภายใน แต่แก๊สเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการนี้จะมีส่วนผสมของน้ำมันดิน (Tar) ซึ่งอาจทำให้เครื่องยนต์เกิดการเสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการกำจัดน้ำมันดินส่วนนี้ออกก่อนที่จะนำไปใช้ หรือด้วยการใช้ถ่านไม้ ซึ่งมักจะสามารนำไปใช้ในเครื่องยนต์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องสูบน้ำ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาประสิทธิภาพเตาผลิตก๊าซชีวมวลขนาดเล็กด้วยเชื้อเพลิงถ่านไม้โกงกาง เพื่อช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของภาคเกษตรกรรมขนาดเล็ก ให้สามารถใช้แหล่งเชื้อเพลิงที่เกษตรกรมีความชำนาญในการผลิตมาใช้ทดแทนน้ำมันและไฟฟ้า อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลจากต่างประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. ศึกษาประสิทธิภาพการเกิดก๊าซชีววมวล ของเชื้อเพลิงถ่านไม้โกงกาง ในเตาผลิตก๊าซชีววมวลแบบอากาศไหลลง
2. ศึกษาเปรียบเทียบขนาดของถ่านไม้โกงกาง ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีววมวลของเตาผลิตก๊าซชีววมวลขนาดเล็ก
3. ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณอากาศ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีววมวลของเตาผลิตก๊าซชีววมวลขนาดเล็ก กรณีใช้เชื้อเพลิงถ่านไม้โกงกาง

ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาหาประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีววมวล (Producer Gas) ของเตาผลิตก๊าซชีววมวลขนาดเล็กของชุมชนบ้านวังจันทร์ ตำบลวังจันทร์ อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
2. เก็บข้อมูลปริมาณของก๊าซชีววมวลที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงถ่านไม้โกงกาง โดยการเปลี่ยนแปลงขนาดของเชื้อเพลิงถ่านไม้ ที่ผ่านเข้าในระบบ
3. เก็บข้อมูลปริมาณของก๊าซชีววมวลที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงถ่านไม้โกงกาง โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศที่ผ่านเข้าในระบบ

