

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันความต้องการด้านพลังงานมีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะพลังงานจากฟอสซิล (Fossil) ซึ่งได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ซึ่งมีปริมาณสำรองลดน้อยลงทุกวัน จากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยปริมาณความต้องการทางพลังงานด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นไม่ว่าจะเป็นพลังงานเพื่อการคมนาคมขนส่ง การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร ครุภัณฑ์เพื่ออุปโภคบริโภค ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า จากสถานการณ์และปัญหาพลังงานของโลกในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนามีการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง ส่งผลให้พลังงานสำรองเพื่อผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยมีไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากต่างประเทศ เช่น ในประเทศลาว ซึ่งรัฐบาลไทยและรัฐบาลสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจ เรื่องความร่วมมือในการพัฒนาไฟฟ้าในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สำหรับจำหน่ายให้แก่ประเทศไทยในปริมาณ 3,000 เมกะวัตต์ ภายในปี 2549 และรัฐบาลได้ลงนาม MOU ขยายการรับซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว จาก 3,000 เมกะวัตต์ เป็น 5,000 เมกะวัตต์ ภายในปี 2558 [1] ถึงแม้ว่าจะสามารถซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศได้หากกล่าวถึงความมั่นคงของประเทศแล้วนั้นจึงควรเร่งพัฒนาพลังงานทดแทนภายในประเทศเพื่ออนาคตจะสามารถพึ่งพาตนเองได้

จากปัญหาด้านความต้องการพลังงานจึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาพลังงานทดแทนขึ้นเพื่อลดวิกฤตการณ์ด้านพลังงานที่กำลังส่งผลกระทบต่อทั่วโลก ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งประชาชนมากกว่าร้อยละ 50 มีอาชีพเกษตรกรรม ผลพลอยได้ที่สำคัญนอกเหนือจากผลผลิตการเกษตรคือ วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร รวมปริมาณวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมีถึง 48293.26 ล้านกิโลกรัม มีพลังงาน 721,935.91 TJ และเปลี่ยนเป็นกำลังไฟฟ้าได้ถึง 9,630.18 MW ทั้งนี้เป็นข้อมูลในปี 2545 [2] โดยการที่นำชีวมวลจากการเกษตรมาใช้สามารถช่วยลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการเผาชีวมวลไม่ถือว่าการก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ไม่ก่อให้เกิดฝนกรดและที่สำคัญคือช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศเพราะไม่ต้องนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ เช่น น้ำมันเตาและถ่านหิน [3]

การผลิตไฟฟ้าด้วยหม้อไอน้ำชีวมวลขนาดเล็กสำหรับชุมชนเป็นสิ่งที่น่าสนใจและนำไปพัฒนาเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยแนวโน้มในอนาคตจะเป็นการบริหารในรูปแบบกระจายศูนย์กลางไปในท้องถิ่น มิใช่เป็นการรวมอำนาจทุกอย่างจากส่วนกลางอย่างเดียว และการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลที่สามารถทำงานได้ง่ายคือการนำไปใช้กับหม้อไอน้ำชีวมวล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีมาช้านานแล้วในประเทศไทยและได้มีการพัฒนาอย่างมาก โดยหม้อไอน้ำสำเร็จรูปแบบหลอดไฟ (Fire-Tube Package Boiler) นี้เป็นระบบผลิตไฟฟ้าสำรองจากระบบรางพาราโบลา สำหรับช่วงเวลากลางคืน หรือช่วงเวลาที่ความเข้มแสงแดดไม่เพียงพอต่อการผลิตไฟฟ้า การที่ทำการออกแบบระบบเองในประเทศโดยมิได้นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีมาตรฐานในระดับหนึ่งเพื่อให้หม้อไอน้ำที่ออกแบบเองนั้นมีมาตรฐานเดียวกับต่างประเทศ จึงต้องทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สมรรถนะเชิงความร้อนอย่างมีระบบ โดยพิจารณาพลังงานเข้าและออกจากระบบหม้อไอน้ำและผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ให้หม้อไอน้ำเรื่องการปรับปรุงวิธีการเดินเครื่อง หากต้องการวิเคราะห์ให้ครบถ้วนควรเก็บข้อมูลที่สามารถบ่งบอกถึงจุดบกพร่องในแต่ละส่วนได้ ส่วนในด้านเชื้อเพลิงเนื่องจากสถานที่ทำการทดลองอยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีผลผลิตทางการเกษตรมากโดยเฉพาะข้าวโพดซึ่งปลูกเพื่ออาหารสัตว์และมนุษย์ก็ตามได้มีเศษซึ่งข้าวโพดเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก ส่วนไมยราพยักษ์เป็นวัชพืชที่ไม่มีประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจแต่มีการแพร่กระจายมากในพื้นที่รกร้างสาธารณะหรือริมคลองต่างๆ เป็นจำนวนมากและไม่ยุ่งยากปัดสับเป็นไม้เศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในสังคมแต่กลับใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่าโดยทิ้งเศษเหลือในส่วนปึกไม้ส่วนนอกวันละหลายตันต่อวันในร้านค้าไม้ยูคาลิปตัส ณ บริเวณจังหวัดพิษณุโลก โดยไม้ที่เหลือออกไปนั้นจะถูกทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ และจากการศึกษาพบว่าค่าความร้อนของเศษวัสดุดังกล่าวมีค่าที่เหมาะสม ดังนั้นจึงนำวัสดุเหลือทิ้งทั้ง 3 ชนิดมาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงทำการคัดเลือกมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการทดลองในครั้งนี้

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น วิทยานิพนธ์นี้ จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อจะทำการศึกษาศมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำชีวมวลแบบท่อไฟขนาดกำลังการผลิตไอน้ำสูงสุด 200 kg/h เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการออกแบบสร้างหม้อไอน้ำชีวมวลแบบท่อไฟและคัดเลือกเชื้อเพลิงที่เหมาะสมในการใช้งานกับหม้อไอน้ำชนิดนี้ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อทำการทดสอบและประเมินสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำชีวมวล โดยใช้ไมยราพยักษ์ ชั่งข้าวโพด และไม้ยูคาลิปตัส เป็นเชื้อเพลิง
2. เปรียบเทียบสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำโดยใช้เชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิด

ขอบเขตของการวิจัย

1. หม้อไอน้ำเป็นชนิด Multi fuel feed มีกำลังการผลิตไอน้ำสูงสุด 200 kg/h
2. เชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้คือ ไมยราพยักษ์, ไม้ยูคาลิปตัส และชั่งข้าวโพด
3. ในการทดลองจะควบคุมความชื้นที่ไม่เกิน 15%

