

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

สถานการณ์ด้านการจัดการ และการวางแผนพลังงานของทุกประเทศทั่วโลกนั้น กำลังเป็นที่จับตามองและได้รับความสนใจ เนื่องจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงประเภทใช้แล้วหมดไป ปัจจุบันถูกใช้ในปริมาณมาก ประเทศไทยต้องนำเข้าเชื้อเพลิงประเภทนี้ จึงมีความจำเป็นต้องหาแหล่งพลังงานทดแทนที่มีค่าความร้อนสูงมาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิง เป็นพลังงานสำรอง และลดใช้พลังงานหลัก เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง

ประเทศไทยนอกจากจะมีศักยภาพในด้านการใช้พลังงานทดแทนจากแหล่งต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล และพลังงานน้ำแล้ว ยังมีศักยภาพด้านการนำขยะมูลฝอยมาผลิตเป็นพลังงาน (Waste to Energy) ด้วย เช่น โรงกำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลนครภูเก็ต สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 1.5 เมกะวัตต์ต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นการนำขยะมูลฝอยมาเผาโดยตรง (Mass burning)

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยโดยทั่วไปของประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่มักประกอบด้วยเศษอาหาร และอินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายได้ร้อยละ 60 วัสดุที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ร้อยละ 30-35 (ในที่นี้จะมีพลาสติกประมาณร้อยละ 20) ของเสียอันตรายชุมชนร้อยละ 3 และเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ร้อยละ 2-7 ประเทศไทยมีขยะมูลฝอยเฉลี่ย 40,000 ตันต่อวัน โดยเฉพาะที่รวบรวมได้และนำไปกำจัดไม่ต่ำกว่า 20,000 ตันต่อวัน คิดเป็นปริมาณเศษพลาสติก 4,000 ตันต่อวัน และหากประเทศไทยมีการใช้พลาสติกประมาณ 10 ปี ก็จะมีปริมาณพลาสติก 14,000,000 ล้านตัน [1]

พลาสติกมีค่าความร้อนเฉลี่ยสูง หากสามารถนำเศษพลาสติกเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์แทนการฝังกลบแบบปกติ อันจะเป็นแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงสำรองที่มีความสำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศได้ ดังนั้นการหาวิธีการนำเศษพลาสติกจากขยะชุมชนมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุด และคุ้มค่านั้น จึงเป็นแนวทางการบริหารจัดการ การสำรองพลังงานที่มีความสำคัญในสถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการผลิต และต้นทุนการผลิตต่อหน่วยในการนำเศษพลาสติกจากขยะมูลฝอยชุมชนมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงพลังงาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แนวทางที่เหมาะสมต่อการแปรรูปขยะมูลฝอยชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว ด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ
2. สามารถนำวิธีการทดลองจากการแปรรูปขยะมูลฝอยชุมชนที่ผ่านการบำบัดด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพไปขยายผลโดยการถ่ายทอดสู่ประชาชนผู้สนใจได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการบำบัดแล้ว ด้วยเทคนิควิธีเชิงกลชีวภาพ (Mechanical Biological Waste Treatment:MBT) จากกรณีศึกษาบ่อฝังกลบเทศบาลนครเมืองพิษณุโลก มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงพลังงานประเภท 3 (RDF 3:Fluff RDF) แบบอัดแท่ง โดยใช้กรรมวิธีการผลิตที่ไม่ซับซ้อน และจะทำการเปรียบเทียบพารามิเตอร์ (parameter) ต่างๆ ดังนี้

1. ลักษณะการอัด คือการอัดแบบใช้ความร้อน และการอัดแบบไม่ใช้ความร้อน
2. ชนิดของสารประสานที่ใช้ในการอัด อัตราส่วนของสารประสานที่ใช้ และการไม่ใช้สารประสานในการอัด

นำมาทดสอบค่าความหนาแน่น ประสิทธิภาพการให้ความร้อน และค่าความร้อนของเชื้อเพลิง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การบำบัดด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ (Mechanical Biological Waste Treatment:MBT) คือ การนำขยะมูลฝอยมาคัดแยก ไม่ผสม แล้วนำมาตั้งกองหมักแบบใช้อากาศเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุ และร้อนเพื่อคัดแยกขยะหลังการบำบัดออกเป็นขนาดต่างๆ ตามประโยชน์ของการใช้งาน

เชื้อเพลิงพลังงาน เชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel:RDF) คือ การนำขยะมูลฝอยที่ผ่านกระบวนการจัดการแล้วไม่ว่าจะเป็นการคัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้หรือการฉีก บด ตัดจนเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ ก่อนการนำมาเผาเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ประเภทตามมาตรฐานของ ASTM E-75

สมมุติฐานงานวิจัย

ขณะที่ผ่านการบำบัดเชิงกลชีวภาพจากเทศบาลนครพิษณุโลกเป็นเวลา 9 เดือนนั้น มีค่าความร้อนสูงสามารถนำมาอัดเป็นเชื้อเพลิงแท่งโดยใช้กรรมวิธีในการผลิตที่ไม่ซับซ้อน และนำมาใช้งานได้

