

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การขยายตัวของชุมชน มีผลเป็นอย่างยิ่งต่อลัทธิบริโภคนิยมที่มักมุ่งสนองตอบต่อความสะดวกสบายและความทันสมัยของชีวิตประจำวัน ซึ่งมีการเร่งรัดตัดทอนเอาทรัพยากรธรรมชาติระดมใช้เป็นอย่างมาก เช่น แร่ธาตุ ป่าไม้ น้ำมัน และอื่นๆ อีกโดยใช้กันอย่างไม่รู้จักคำว่าประหยัด ลัทธิดังกล่าวทำให้มนุษย์ต้องเผชิญกับปัญหาทรัพยากรขาดแคลน พลังงานกำลังจะร่อยหรอหมดไป มลพิษปกคลุมเมืองใหญ่ และขยะกำลังจะล้นโลก ถึงเวลาแล้วที่เราจะต้องใช้ชีวิตอย่างระมัดระวังมากขึ้น ด้วยการสร้างจิตสำนึกใหม่ในการบริโภค แม้จะทำให้ความสะดวกสบายลดน้อยลงก็ตาม เริ่มตั้งแต่การตัดสินใจครั้งแรกที่จะบริโภคสินค้าซึ่งต้องคิดว่าคุณกำลังจะนำขยะอะไรไปเพิ่มในบ้านหรือไม่ ? อย่างไร ?

ภาวะของขยะกำลังล้นเมืองนั้นไม่ได้เป็นเรื่องที่เกินจริง สำหรับประเทศไทยของเรา นอกเหนือไปจากการตื่นตัวในภาครัฐฝ่ายต่างๆ แล้ว ประการสำคัญนั้นได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ต่อการสร้างจิตสำนึกในกลุ่มชนทั่วไป รวมทั้งส่งเสริมให้องค์กรเอกชนทุกฝ่ายได้เข้ามา มีบทบาทเพิ่มขึ้นในเรื่องของขยะ มันคงไม่มีประโยชน์อะไรมากนักแม้ฝ่ายรัฐจะมีโครงการต่างๆ ต่อการลดหรือกำจัดขยะรวมทั้งมลพิษมลภาวะสิ่งแวดล้อม หากปราศจากความร่วมมือของประชาชนทุกๆ คนที่มีส่วนต่อการสร้างขยะขึ้นมาจากชีวิตประจำวัน คุณเรืองยศ จันทศิริ ได้กล่าวว่า เมื่อปลายเดือนมิถุนายน 2543 ทราบข่าวว่าฝ่ายรัฐกำลังขบคิดที่จะผลักดันให้เกิดองค์กรเกี่ยวกับ “การกำจัดขยะ” โดยถกเถียงหาข้อสรุปถึงลักษณะและแนวทางการปฏิบัติ ข่าวสารชิ้นนี้เห็นว่าเป็นเรื่องที่น่ายินดีไม่น้อย นอกจากนี้ยังมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่พยายามขยความคิดกันในประเด็นของโรงงานกำจัดขยะแต่ผมเห็นว่าสิ่งสำคัญมากกว่านั้นก็ คือ การร่วมสร้างขบวนการรณรงค์ปลูกจิตสำนึกในความเคารพต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเราจะต้องรังสรรค์วัฒนธรรมใหม่ในเรื่องนี้ให้เกิดขึ้นในสังคมไทยเราให้จงได้ (สมไทย วงษ์เจริญ. 2543 : คำนำเสนอ)

ขยะประเภทพลาสติกเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก เนื่องจากสามารถนำพลาสติกมาปรับปรุงสมบัติต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานและทดแทนวัสดุธรรมชาติซึ่งนับวันจะหมดไป การประยุกต์ใช้งานสามารถทำได้หลายประเภท จึงมีการใช้พลาสติกในปริมาณมากทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเนื่องจากขยะพลาสติก ทั้งนี้เพราะผลิตภัณฑ์พลาสติกเกิดการย่อยสลายตามธรรมชาติได้ยาก จึงมีการศึกษาการสลายตัวของพลาสติกเพื่อลดปัญหาเกี่ยวกับขยะพลาสติกที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการนำกลับมาใช้ประโยชน์ในด้านพลังงาน ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงมีแนวความคิดที่จะนำเอาขยะพลาสติกมาแปรรูปเป็นน้ำมันเป็นการลดปัญหาปริมาณขยะพลาสติก และปัญหาภาวะโลกร้อนโดยใช้เตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวลต้นทุนต่ำ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ออกแบบและสร้างเครื่องปฏิกรณ์แบบเบทคองที่เป็นต้นแบบเพื่อย่อยสลายขยะพลาสติกด้วยเตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวล
2. ทดลองหาจุดทำงานที่เหมาะสมของเครื่องปฏิกรณ์ที่สร้างขึ้นในกระบวนการย่อยสลายขยะพลาสติก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์ต้นแบบเพื่อแปรรูปขยะพลาสติก
2. ใช้ขยายผลสู่ชาวบ้านเพื่อให้ชาวบ้านสามารถสร้างเตาเผาขยะพลาสติกเพื่อแปรรูปใช้งานเองได้
3. เป็นทางเลือกในการกำจัดขยะพลาสติกพร้อมได้พลังงานทดแทน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิส
2. เตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้คัดเลือกจากเตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวลแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน
3. ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลอย่างน้อย 2 ชนิดร่วมกัน
4. ขยะพลาสติกที่ใช้เป็นขยะชุมชน
5. เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุดิบและสถานที่ทำการทดลองใช้ในท้องถิ่นเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในสถานะที่เชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งนับวันจะลดน้อยลงและมีราคาสูงขึ้น ขยะพลาสติกในฐานะพลังงานหมุนเวียนทดแทน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์ เช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากขยะพลาสติกมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งเช่นเดียวกับน้ำมัน เพียงแต่ปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่มีค่าน้อยมาก อย่างดีเซลจะมีคาร์บอน 12-20 ตัว เบนซินมีคาร์บอนอยู่ 6-12 ตัว แต่สำหรับพลาสติกจะเป็นโซ่ที่ยาวมากมีคาร์บอนเป็นพันเป็นหมื่นตัว ขึ้นอยู่กับชนิดของโพลีเมอร์ (พลาสติก) นั้นๆ การที่จะเปลี่ยนให้เป็นน้ำมันได้จะต้องตัดโซ่ให้สั้นลง กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถแตกสลายพันธะนี้ได้จากการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า ขยะพลาสติกสามารถนำมาผลิตเป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงน้ำมันดิบ และเริ่มมีการแปรรูปขยะพลาสติกเป็นน้ำมันแล้วในหลายประเทศ เช่น ที่ไต้หวันก็สามารถผลิตน้ำมันเบนซินจากขยะพลาสติกและยางได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์จากขยะพลาสติกที่มีอยู่ในประเทศ

สำหรับประเทศไทยมีปริมาณขยะทุกชนิดรวมกันทั่วประเทศ 14 ล้านตัน หรือวันละ 40,000 ตัน โดยเป็นขยะพลาสติกมากถึงร้อยละ 17 หรือประมาณ 2.4 ล้านตันต่อปี หรือ 6,000 ตันต่อวัน การแปรรูปขยะพลาสติกเป็นน้ำมันนอกจากจะลดปริมาณขยะพลาสติกที่กำจัดยาก เพราะต้องใช้เวลาย่อยสลายนานนับร้อยปีแล้วยังช่วยลดความยุ่งยากในการหาหลุมทิ้งขยะแห่งใหม่ และข้อ

ขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณหลุมฝังกลบ ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิกฤตพลังงาน ที่สำคัญ ขยะที่เคยสร้างปัญหาก็จะกลายเป็นขยะที่หายไป

สมมติฐานการวิจัย

โอกาสความเป็นไปได้ในการใช้เตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวลแบบภูมิปัญญาชาวบ้านเผาเครื่องปั้นดินเผาแบบที่ใช้อยู่ในชุมชนขยะพลาสติกจนกลายเป็นน้ำมัน (ในกระบวนการไพโรไลซิส)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ไพโรไลซิส (Pyrolysis) คือ การย่อยสลายด้วยความร้อนในที่อับอากาศ
2. เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass fuel) คือ เชื้อเพลิงที่ได้จากวัสดุทางการเกษตร เช่น แกลบ ไม้ฟืน ฟางหญ้า เป็นต้น
3. ขยะชุมชน คือ ขยะพลาสติกเก่าที่เคยใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้และมีความต้องการที่จะทำลายทิ้งไปโดยไม่ให้เกิดมลภาวะ