

Show Case

พลังงานเพื่อไทย

ก๊าซชีวภาพจากขยะ ลดภาระสร้างพลังงาน

ขยะ...ที่น่ารังเกียจ และมีแนวโน้มว่าจะล้นโลกในเร็ววัน มาวันนี้เมื่อเทคโนโลยีพาโลกให้พัฒนา
ขยะ...ก็เลยกลายมาเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกที่น่าสนใจ

หากเอ่ยถึง “ขยะ” แทบทุกคนมักเบือนหน้าหนี เพราะตามความเข้าใจของคนโดยมากแล้ว มักคิดว่าขยะเป็นสิ่งเหลือใช้ สกปรก น่ารังเกียจ น่าขยะแขยง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคนานาชนิด อีกทั้งยังสร้างปัญหาด้านสภาพแวดล้อมและด้านสุขอนามัย ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัยบ่งชี้ว่าทุกคนจะผลิตขยะเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัมต่อวัน ส่งผลให้แต่ละปีนั้นเฉพาะในประเทศไทยมีขยะมากกว่า 15 ล้านตันต่อปี

ด้วยขยะที่มีปริมาณมากมายมหาศาล จึงส่งผลกระทบต่อในด้านต่างๆ ทั้งความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อม และเป็นปัญหาใหญ่ของทั่วทุกพื้นที่ในประเทศไทย โดยเฉพาะด้านพลังงานที่ต้องสูญเสียไปในขั้นตอนการจัดเก็บและการทำลาย ซึ่งกระบวนการกำจัดขยะส่วนใหญ่ที่นิยมกันยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ทั้งปัญหาต่อสุขภาพอนามัยของผู้ที่อยู่ใกล้เคียง เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนที่เป็นปัญหาใหญ่ของโลกอยู่ในเวลานี้

การนำขยะมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงนับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากจำนวนประชากรโลกมีแนวโน้มว่าจะเพิ่ม

มากขึ้นเรื่อยๆ และปริมาณขยะก็จะเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ด้วยเหตุดังกล่าว กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จึงได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากขยะ (การผลิตก๊าซชีวภาพโดยใช้ถังหมักขยะอินทรีย์) โดยเริ่มดำเนินโครงการเมื่อปี 2551 มีเป้าหมายในการดำเนินโครงการทั้งสิ้น 200 แห่ง โดยพื้นที่เป้าหมายส่วนใหญ่เป็นโรงเรียน ค่ายทหาร หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสนใจ และมีขยะเหลือทิ้งในปริมาณมาก โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ที่มีศักยภาพสามารถนำไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพได้

นายวิรัช มณีขาว นักวิทยาศาสตร์ระดับชำนาญการ สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี (สทผ.) ผู้รับผิดชอบโครงการ เปิดเผยว่า ขยะเหลือทิ้งจำนวนมากได้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ นานัปการ หากมีการนำขยะเหล่านั้นกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ถือว่าเป็นเรื่องที่ดี ซึ่งนอกจากขยะรีไซเคิล เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก เหล็ก ฯลฯ จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือนำไปขายได้แล้ว ขยะจำพวกเศษอาหารหรือขยะอินทรีย์ที่หลายคนอาจคิดว่าไม่มีค่า ล้วนนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปหมักเป็นก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ทดแทนก๊าซหุงต้ม



ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายง่าย เช่น เศษอาหาร ผัก ผลไม้ ใบไม้ ฯลฯ สามารถใช้ผลิตก๊าซชีวภาพได้ โดยนำมาหมักในถังหมักแบบปิดที่เรียกว่าระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งมีจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) จะทำหน้าที่เปลี่ยนขยะอินทรีย์ให้กลายเป็นก๊าซชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ โดยก๊าซที่ได้จากระบบหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ จะมีองค์ประกอบหลักคือก๊าซมีเทนประมาณร้อยละ 60 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณร้อยละ 40

“ในแต่ละวันโรงเรียน ค่ายทหาร และหน่วยงานต่างๆ มีขยะเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก ซึ่งมากกว่าร้อยละ 40 เป็นขยะอินทรีย์ที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ พพ. จึงมีแนวคิดที่ในการนำถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ขนาด 2.5 ลูกบาศก์เมตร ไปติดตั้งให้กับพื้นที่ดังกล่าว เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ซึ่งนอกจากหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการจะสามารถผลิตก๊าซชีวภาพไว้ใช้งานได้แล้ว ยังมีผลพลอยได้อื่นๆ ตามมาอีกมาก เช่น ลดค่าใช้จ่ายในการขนย้าย และ

กำจัดขยะ ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ลดการใช้ก๊าซหุงต้ม ปฏักจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงเป็นแหล่งสาธิตสร้างความรู้ความเข้าใจในหลักการผลิตก๊าซชีวภาพ สำหรับโรงเรียน หมู่บ้าน ชุมชน และครัวเรือน” นายวิรัช กล่าว

ก๊าซชีวภาพที่ผลิตจากระบบดังกล่าว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย อีกทั้งยังส่งผลดีในหลายด้าน ซึ่งก๊าซชีวภาพที่ได้สามารถนำไปใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มหรือ LPG เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้เป็นอย่างดี และยิ่งหากเป็นระบบขนาดใหญ่สามารถนำก๊าซชีวภาพไปใช้แทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในโรงงานอุตสาหกรรม หรือจะนำไปใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าก็ได้เช่นกัน

นอกจากการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ ส่งผลดีในหลายด้านโดยเฉพาะด้านพลังงานแล้ว ภาคตะกอนที่เหลือจากการย่อยสลายของระบบดังกล่าว ยังถือเป็นผลพลอยได้ในรูปของเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกและช่วยในการเจริญเติบโตของพืชได้โดยไม่ต้องพึ่งสารเคมี



ถังหมักผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์

- ขนาด 2.5 ลูกบาศก์เมตร
- รองรับขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร ผักผลไม้) ได้ประมาณ 40 กิโลกรัมต่อวัน (เต็มขยะได้ทุกวัน)
- ได้ก๊าซชีวภาพประมาณ 2.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- ทดแทนก๊าซหุงต้มได้ 1 กิโลกรัมต่อวัน
- พื้นที่ติดตั้ง 3 x 4 ตารางเมตร

วิธีการใช้งาน

- บดย่อยขยะอินทรีย์ด้วยเครื่องบด
- บ่อนขยะเข้าถังและผสมน้ำ

ประมาณ 1 ถังเพื่อให้มีปริมาณของแข็ง (Total Solid, TS) ประมาณร้อยละ 10 และควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างให้เป็นกลาง (pH 6.8-7.2)

- สูบขยะเข้าถังหมักพร้อมกับท่อนเวียนตะกอนให้เกิดการผสมเข้ากัน
- จุลินทรีย์ในถังหมักจะเปลี่ยนขยะอินทรีย์ให้กลายเป็นก๊าซชีวภาพและเก็บไว้ในถังเก็บก๊าซ

