

มทส.โชว์ผลงานการผลิตน้ำมันจากเชื้อเพลิงขยะพลาสติก โดยกระบวนการไพโรไลซิส : Pyrolysis process

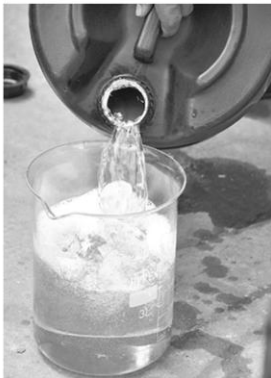
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) โชว์ผลงานการกำจัดขยะแบบครบวงจร เพิ่มมูลค่าให้ขยะกลายเป็นน้ำมันโดยใช้กระบวนการไพโรไลซิส จุดประกายแนวคิดระบบบริหารจัดการขยะชุมชนที่สมดุลและยั่งยืน นำไปสู่การพัฒนาารูปแบบระบบจัดการขยะแบบครบวงจรและเป็นรูปธรรม ทั้งการคัดแยก การกำจัด และการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผศ.ดร.วิรัช อัจฉาญ รักษาการแทนผู้อำนวยการเทคโนโลยี และอาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มทส. ได้เปิดเผยถึงผลงานวิจัย "การผลิตน้ำมันจากเชื้อเพลิงขยะพลาสติกโดยกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis process) ว่า ผลงานวิจัยดังกล่าวได้รับทุนสนับสนุนในการสร้างและวิจัยโรงงานจากสำนักนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน ทั้งนี้สืบเนื่องจากศูนย์ความเลิศทางชีวมวล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีในการกำจัดขยะแบบครบวงจร โดยได้เริ่มต้นวิจัยและจัดการขยะภายใน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยใช้เทคโนโลยีการบำบัดขยะด้วยวิธีการแบบเชิงกลและชีวภาพ (MBT, Mechanical and Biological Treatment) มาตั้งแต่ปี 2549 ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถปรับเสถียรภาพของขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการทางชีวภาพของแบคทีเรีย หรือแอโรบิกแบคทีเรีย (Aerobic Bacteria) ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย เมื่อขยะผ่านขั้นตอนดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยหลักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นวัสดุปรับปรุงดิน และเชื้อเพลิงขยะพลาสติกเกรด 3 หรือ RDF-3 (RDF: Refuse Derived Fuel) ซึ่งขยะพลาสติกเกรด 3 ในขั้นตอนนี้สามารถนำมาเพิ่มมูลค่าด้านพลังงานได้ แทนการฝังกลบซึ่งเป็นการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์โดยนำไปแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงในภาค

อุตสาหกรรมและผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง ที่มวิจัยจึงพัฒนาต่อยอดจากเทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจร มาสู่การออกแบบและสร้างโรงงานแปรรูปขยะเป็นน้ำมัน โดยอาศัยกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis process) ที่ทำให้พลาสติกสลายตัวด้วยความร้อนในสภาวะปราศจากออกซิเจน สามารถผลิตน้ำมันได้ประมาณ 4,000-5,000 ลิตรต่อวัน จากวัตถุดิบพลาสติกประมาณ 6,000 กิโลกรัม ซึ่งน้ำมันที่ได้มีราคาจำหน่ายประมาณ 21 บาทต่อลิตร ขยะพลาสติกที่ได้จากโรงงานบำบัดขยะทางกลและชีวภาพ (MBT) ซึ่งอยู่ในรูปของ RDF-3 จะถูกนำไปผ่านกระบวนการเตรียมวัตถุดิบโดยใช้เครื่องจับตัวเป็นก้อน เพื่อให้พลาสติกจับตัวเป็นก้อนเล็กๆ สามารถป้อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปน้ำมันได้อย่างต่อเนื่อง การแปรรูปดังกล่าวมีกระบวนการดังนี้ คือ วัตถุดิบ



บ้านเมือง

Ban Muang
Circulation: 600,000
Ad Rate: 750

Section: กีฬา/การศึกษา-วัฒนธรรม

วันที่: อาทิตย์ 22 มิถุนายน 2557

ปีที่: 13

ฉบับที่: 3859

หน้า: 7(ล่าง)

Col.Inch: 117.31 Ad Value: 87,982.50

PRValue (x3): 263,947.50 คลิป: ชาว-ดำ

หัวข้อข่าว: มทส.ใช้ผลงานการผลิตน้ำมันจากเชื้อเพลิงขยะพลาสติกโดยกระบวนการไพโรไลซิส:Pyrolysis...



เชื้อเพลิงพลาสติกที่ผ่านการเตรียมจะถูกถ้ำเลียเข้าสู่เครื่องป้อนแบบเกลียว ที่อัตรา ~250 กิโลกรัมต่อชั่วโมง โดยที่ตัวสกรูนี้จะมีการให้ความร้อน เพื่อทำให้พลาสติกหลอมเหลวและพร้อมที่จะระเหยออกเป็นไอ เมื่อได้รับความร้อนที่สูงขึ้น หลังจากนั้น พลาสติกเหลวจะไหลเข้าสู่เตาปฏิกรณ์แบบถังกวนสมบูรณ์ที่มีตัวกวนทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน โดยตัวเตาจะมีการควบคุมอุณหภูมิที่ 350-400 องศาเซลเซียส เมื่อพลาสติกเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไอ จะไหลขึ้นไปสู่หอกลั่นที่อุณหภูมิประมาณ 340 องศาเซลเซียส และที่หอกลั่นนี้จะทำหน้าที่แยกไอน้ำมันโมเลกุลหนักและเบาออกจากกัน หลังจากนั้นไอน้ำมันจะเข้าสู่เครื่องควบแน่นแล้วไหลลงสู่ถังแยกน้ำออกจากน้ำมัน ที่ตั้งนี้น้ำจะตกอยู่ด้านล่างส่วนน้ำมันจะลอยอยู่ด้านบนของถัง เมื่อน้ำมันที่

ได้มีปริมาณค่าหนึ่งก็จะไหลข้ามไปสู่ถังพัก ส่วนแก๊สที่เหลือที่ยังไม่ควบแน่นก็จะไหลไปสู่เครื่องควบแน่นชุดถัดไปที่ติดตั้งอยู่เหนือถังพักน้ำมัน ซึ่งทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำมันที่เหลือและลดอุณหภูมิของแก๊สแก๊สที่เหลือนี้เป็นแก๊สธรรมชาติ และจะถูกนำกลับมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่เตาปฏิกรณ์ต่อไป น้ำมันที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวจะเป็นน้ำมันผสม โดยมีองค์ประกอบหลักคือ น้ำมันดีเซล (50-60%) เนปทา (15-20%) น้ำมันเตา (5-10%) ซึ่งมีเป้าหมายที่จะนำไปกลั่นอีกรอบหนึ่ง ให้ได้น้ำมันที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับเครื่องยนต์หรือเครื่องจักรได้ สุดท้ายส่วนที่ไม่ระเหยในเตาปฏิกรณ์ จะได้ออกมาเป็นกากคาร์บอน (10-25%) ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดแทนถ่านหินในงานอุตสาหกรรมได้

ผศ.ดร.วีรชัย กล่าวเพิ่มเติมว่า "จุดเด่นของเครื่องจักรที่ใช้สำหรับโรงงานแปรรูปขยะเป็นน้ำมันของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คือ สามารถป้อนวัตถุดิบได้ต่อเนื่องโดยใช้สกรูถ้ำเลีย มีระบบป้องกันแก๊สรั่วสามารถผลิตน้ำมันที่สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ทันที มีระบบถ่ายเทได้อย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการสะสมของแก๊สคาร์บอนในเตารวมทั้งมีอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยตามมาตรฐานโรงกลั่นน้ำมัน มีการนำแก๊สที่ไม่สามารถควบแน่นได้มาหมุนเวียนกลับใช้ในกระบวนการให้ความร้อนของระบบต่อไป และสามารถผลิตน้ำมันได้ 60-80% โดยขึ้นกับประเภทวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ทั้งนี้ มทส.ต้องการเสนอแนวคิดในการกำจัดขยะแบบครบวงจรเพื่อจุดประกายการบริหารชุมชนใน

ภาพรวมของประเทศ หากชุมชนสามารถที่จะนำเทคโนโลยีในการกำจัดไปใช้ได้จะก่อให้เกิดระบบบริหารจัดการขยะชุมชนที่สมดุลและยั่งยืน มีทั้งการเพิ่มรายได้และสร้างควมยั่งยืนในด้านการจัดการขยะให้แก่ประชาชน โดยชุมชนจะเกิดการบริหารจัดการขยะชุมชนได้เองอย่างเป็นรูปธรรม เกิดการพัฒนาในรูปแบบและระบบจัดการขยะชุมชนให้เกิดขึ้นอย่างครบวงจรทั้งการคัดแยก การกำจัด และการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังลดการปลดปล่อยมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ขยะ ยืดอายุการใช้งานของบ่อฝังกลบ และลดพื้นที่การฝังกลบในอนาคต ตลอดจนลดการพึ่งพิงการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทั้งนี้งบประมาณในการสร้างโรงงานแปรรูปขยะเป็นน้ำมันที่มีกำลังผลิตน้ำมันดังกล่าวจะอยู่ที่ 22 ล้านบาท มีจุดคุ้มทุนในเวลา 4 ปี ส่วนโรงผลิตขยะโดยวิธีทางกลและชีวภาพที่จะสามารถผลิตเชื้อเพลิงป้อนโรงผลิตน้ำมันควรมีขนาดการจัดการขยะสดอยู่ที่ 25 ตันต่อวัน ซึ่งมีงบประมาณก่อสร้างอยู่ที่ 50 ล้านบาท หากเป็นชุมชนขนาดเล็กสามารถที่จะสร้างโรงผลิตขยะโดยวิธีทางกลและชีวภาพขนาด 10 ตันเพื่อส่งวัตถุดิบป้อนโรงงานแปรรูปน้ำมันได้เช่นกัน โดยเชื้อเพลิงพลาสติกดังกล่าวมีราคาจำหน่ายอยู่ที่ 1,000-1,500 บาทต่อตัน ผศ.ดร.วีรชัย กล่าวในที่สุด

ผู้สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โทรศัพท์ 044-225-007 ในวันเวลาทำการ

