

HOW TO **ทิ้ง** ทิ้งอย่างไรให้เป็นประโยชน์



ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลสถิติพบว่าในแต่ละปีโลกของเรามีจำนวนขยะมูลฝอยเกิดขึ้นเกือบ 2,000 ล้านตัน ซึ่งเป็นปริมาณมหาศาลสร้างปัญหานักหนาสาหัสมากขึ้นทุกที และคาดว่าภายในปี 2050 ขยะมูลฝอยทั่วโลกจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีก 70% ตามการเจริญเติบโตของประชากร การขยายตัวของเมือง การเติบโตทางเศรษฐกิจ ตลอดจนพฤติกรรมกรรการอุปโภคบริโภค

ขณะที่ปีที่ผ่านมาประเทศไทยมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นมากถึง 25.70 ล้านตัน หรือ 70,411 ตัน/วัน หรือเฉลี่ยเท่ากับ 1.07 กิโลกรัม/คน/วัน แต่ขยะมูลฝอยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์มีเพียง 8.80 ล้านตันเท่านั้น!!!

ในเมื่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนขยะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การบริหารจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การใช้วัสดุต่าง ๆ ให้คุ้มค่าและการนำขยะที่เราทิ้งไปใช้ประโยชน์ต่อให้ได้มากที่สุด เป็นวิธีการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลดการใช้พลังงาน ลดพื้นที่ฝังกลบแล้วยังช่วยลดปริมาณมลพิษได้อีกด้วย

ถึง.....อย่างไรดี?

การจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพเราต้องเริ่มจากการลดปริมาณขยะและเน้นการใช้ซ้ำ (Reduction & Reuse) เช่น กำหนดให้ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำผลิตภัณฑ์หรือบางส่วนของผลิตภัณฑ์กลับไปใช้ใหม่หรือเข้าไปรีไซเคิลในโรงงานได้ หรือในด้านของเสื้อผ้าตลอดจนของใช้ต่าง ๆ ที่เราต้องการทิ้งเราสามารถเปลี่ยนจากการทิ้งเป็นการส่งต่อให้กับมูลนิธิต่าง ๆ กลุ่มคนที่ไม่มีกำลังซื้อแต่มีความต้องการใช้ เช่น กลุ่มคนไร้บ้าน กลุ่มเด็กกำพร้า กลุ่มคนที่เดือดร้อนหรือได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ เพื่อทำให้เกิดการใช้ซ้ำต่อไป

การรีไซเคิล/การหมักปุ๋ย (Recycling/Composting)

วัสดุบางประเภทสามารถนำไปผ่านกระบวนการผลิตเพื่อรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบหรือสินค้าใหม่ได้ เช่น นำขวดแก้วที่แตกคัดแยกสี จากนั้นบดให้ละเอียดส่งโรงงานเพื่อนำไปหลอมแล้วผลิตเป็นขวดแก้วใบใหม่ การรีไซเคิลยังรวมถึงการนำขยะอินทรีย์และขยะจากสวนมาหมักทำปุ๋ย

ในส่วนของขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ ก็นำไปเข้ากระบวนการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-To-Energy) เป็นการนำขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้มาเปลี่ยนให้เป็นพลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า หรือเชื้อเพลิงโดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ และลำดับสุดท้ายขยะที่ไม่สามารถกำจัดได้และขยะที่เหลือจากกระบวนการต่าง ๆ ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกให้นำไปฝังกลบ (Landfill)

“

สำหรับเมืองที่มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่การใช้เทคโนโลยีเตาเผาขยะ เป็นทางออกที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการนำขยะมาทำเป็นเชื้อเพลิงหรือที่เรียกว่า เชื้อเพลิงขยะ RDF

”



ถึงขยะให้เป็นพลังงาน ทางออกดี ๆ สู่ความยั่งยืน

การเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-To-Energy) นั้นได้ประโยชน์ทั้งการกำจัดขยะและได้พลังงานมาใช้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ ใช้ในการแปรรูป เช่น เทคโนโลยีเตาเผาขยะ (Incineration) เทคโนโลยีการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากขยะ (Municipal Solid Waste Gasification) เทคโนโลยีการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก (Pyrolysis Oil) เทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion: AD) เทคโนโลยีการฝังกลบและระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ (Landfill Gas to Energy)

แม้ว่าการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-To-Energy) จะมีหลากหลายวิธี แต่สำหรับเมืองที่มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ การใช้เทคโนโลยีเตาเผาขยะ เป็นทางออกที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการนำขยะมาทำเป็นเชื้อเพลิงหรือที่เรียกว่า เชื้อเพลิงขยะ RDF

รีユス (Reuse) vs รีไซเคิล (Recycle)

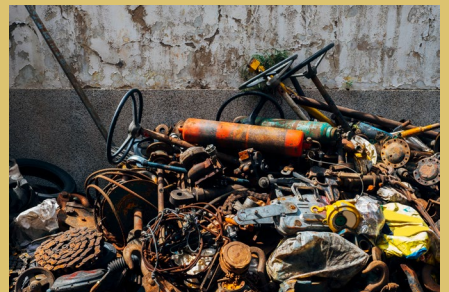
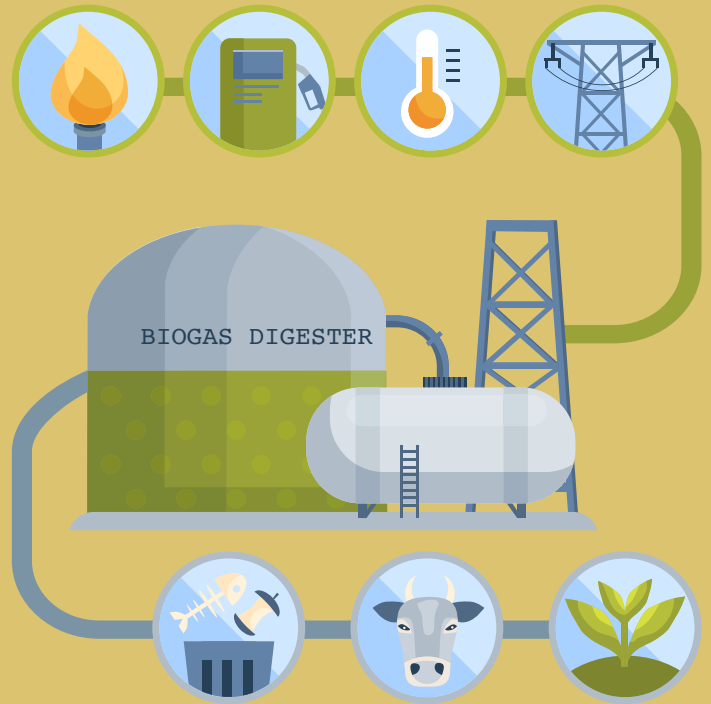
รีユス (Reuse) คือ การนำวัสดุที่เป็นขยะนำกลับมาใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดคุณค่ามากที่สุด เรียกได้ว่าเป็นการนำกลับมาใช้ซ้ำนั่นเอง การรีユสแตกต่างจากการรีไซเคิลตรงที่เป็นการนำมาใช้ใหม่โดยไม่ต้องแปรรูปใดๆ แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งาน เช่น นำขวดแก้วที่ล้างทำความสะอาดแล้วไปใส่อาหาร เช่น น้ำปลา น้ำตาล

รีไซเคิล (Recycle) คือ การนำวัสดุที่เป็นขยะมาแปรสภาพเพื่อให้อาณาจักรกลับมาใช้ได้อีก เช่น นำทางเกงยีนส์ที่ไม่ใช้แล้วตัดทำเป็นกระเป๋าผ้า

ทำความรู้จัก เชื้อเพลิงขยะ RDF

เชื้อเพลิงขยะ หรือ Refuse Derived Fuel (RDF) หมายถึงการนำขยะมูลฝอยชุมชนมาผ่านกระบวนการจัดการต่าง ๆ เช่น การคัดแยกวัสดุที่เผาไหม้ได้ออกมา แล้วนำไปผ่านกระบวนการสับขยะออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อผลิตให้เป็นเชื้อเพลิงแข็งที่มีคุณสมบัติในด้านค่าความร้อน (Heating Value) ความชื้น ขนาด และความหนาแน่นที่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า และเป็นพลังงานทางเลือก เพื่อลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล หรือนำไปเผาพร้อมกับถ่านหิน เพื่อลดปริมาณการใช้ถ่านหินในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ โดยมีการกำหนดประเภทของเชื้อเพลิงขยะออกเป็น 7 ประเภท ตาม ASTM (American Society for Testing And Materials)*

เชื้อเพลิง RDF ไม่ใช่เรื่องใหม่เพราะอังกฤษสหรัฐอเมริกา เยอรมนี และญี่ปุ่น ได้นำวิธีการนี้มาใช้ตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 19 สำหรับประเทศไทยเราริเริ่มนำมาใช้เมื่อปี 2551 และศึกษาค้นคว้าพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นทางเลือกของพลังงานทดแทน ลดขยะตกค้างในระบบ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และยังสร้างรายได้ให้กับชุมชนจากการซื้อขายขยะอีกด้วย



ประเภทของเชื้อเพลิงขยะ RDF ตามมาตรฐาน ASTM

- RDF 1 MSW : คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ได้ออกด้วยมือ รวมทั้งขยะที่มีขนาดใหญ่
- RDF 2 Coarse RDF : มีการบดหรือตัดขยะมูลฝอยด้วยเครื่องจักรอย่างหยาบๆ
- RDF 3 Fluff RDF : คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ ออก เช่น โลหะ แก้วและ อื่นๆ มีการบดหรือตัดจนทำให้ 95% ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วมีขนาดเล็กกว่า 2 นิ้ว
- RDF 4 Dust RDF : นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้มาทำให้อยู่ในรูปของผงฝุ่น
- RDF 5 Densified RDF : นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการอัดแท่งโดยให้ความหนาแน่นมากกว่า 600 kg/m³
- RDF 6 RDF Slurry : นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการ ให้อยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลว และ Slurry
- RDF 7 RDF Syngas : นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syngas ที่ใช้เป็นแก๊สเชื้อเพลิงได้



กว่าจะเป็นเชื้อเพลิงขยะ RDF

กว่าจะมาเป็นเชื้อเพลิง RDF นั้น โดยทั่วไปแล้วขยะชุมชนจะผ่านกระบวนการดังนี้ 1) การคัดแยกพลาสติก แก้ว เศษหินและท่อนไม้ขนาดใหญ่ในเบื้องต้นด้วยแรงงานคน 2) การลดขนาดขยะผสมเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการด้วยเครื่องตัด เช่น Hammer Mills หรือ Shear Shedder 3) การร่อนด้วยตะแกรกร่อนเพื่อคัดแยกขนาด และ 4) การคัดแยกขยะอีกครั้งด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การคัดแยกขยะโลหะโดยใช้แม่เหล็ก (Magnetic Separation) การคัดแยกกระดาษและพลาสติก หรือขยะชุมชนที่มีน้ำหนักเบาโดยการใช้อากาศ (Air Separation) ซึ่งจะได้ขยะที่มีคุณสมบัติเป็นเชื้อเพลิงประเภทที่ 3 (RDF3) ที่สามารถนำไปเผาในเตาเผาเพื่อผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าได้ และอาจจะมีกระบวนการอบแห้งเพื่อลดความชื้นและปรับปรุงคุณภาพของ RDF และการอัดแท่งเมื่อต้องการผลิตเป็นเชื้อเพลิงแข็ง (Densified RDF; RDF5) หรือนำไปผ่านกระบวนการจนอยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลว (RDF6) หรือเชื้อเพลิงแก๊ส (RDF7)

กองบรรณาธิการได้มีโอกาสพูดคุยกับคุณจักรพงษ์ สุเมธโชติเมธา กรรมการผู้จัดการบริษัท N15 Technology จำกัด ผู้บุกเบิกธุรกิจผลิตและจำหน่ายเชื้อเพลิงขยะ RDF ภายใต้แนวความคิดการจัดการขยะเพื่อมุ่งสู่ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ถึงจุดเริ่มต้นและวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้เชื้อเพลิงขยะ RDF

คุณจักรพงษ์เล่าว่า “จุดเริ่มต้นเริ่มจากเมื่อปี 2555 เราทำธุรกิจเกี่ยวกับขยะอุตสาหกรรมที่นิคมอมตะนคร แล้วพอทำงานไปสักพักเราก็เห็นว่า มันมีขยะจำนวนมาก ๆ ที่เป็นขยะจากครัวเรือน ขยะชุมชนที่ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ ต้องลงหลุมฝังกลบอย่างเดียว เราก็เลยลองศึกษาดูว่าเราจะทำอะไรได้บ้าง พอเราไปดูเราเห็นว่าจริง ๆ แล้วขยะจากครัวเรือนที่เราเรียกว่าขยะชุมชน มันมีพลังงานอยู่ใน





นั้น เพียงแต่ว่าการที่จะนำเอามาใช้ได้เนี่ย ต้องมีกระบวนการในการจัดการเบื้องต้น ขยะครัวเรือนมีความร้อนก็คือพลาสติก กระดาษ ผ้า แต่วามันเปียก พอมันเปียกความร้อนต่าง ๆ มันหายไปจากการมีค่าความร้อน ซึ่งต้องมีเครื่องมือในการทำงาน นั่นคือเครื่องสไลด์น้ำสไลด์ดิน หมุนเรื่อย ๆ เพื่อจะเอาดินและน้ำออก พอเราตระหนักได้ว่าต้องทำแบบนี้ เราก็เริ่มมุ่งหน้าทำงานเกี่ยวกับการจัดการขยะชุมชนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ จึงได้เรียนรู้มาเรื่อย ๆ จนตอนนี้ก็เกือบสิบปีแล้วครับ

ขยะที่อยู่ในสังคมปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นขยะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภค ไม่ได้เป็นขยะในเรื่องของการผลิต เช่น กรุงเทพมหานครทุกวันนี้มีขยะกว่าหนึ่งหมื่นตันที่เป็นขยะที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคในทุก ๆ วัน กระบวนการจัดการมีทั้งการที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อ และนำไปลงหลุมฝังกลบ สิ่งที่ทาง N15 ต้องการที่จะนำเสนอมากที่สุดก็คือ การนำไปใช้ประโยชน์ต่อ โดยการนำไปเป็นเชื้อเพลิงอย่างที่เราทำอยู่ในปัจจุบัน แต่กระบวนการที่จะนำไปสู่การทำขยะให้เป็นเชื้อเพลิงต้องเริ่มต้นตั้งแต่ต้นทาง ต้นทางไม่ใช่ประชาชนนะครับ ต้นทางคือ ธุรกิจต้นน้ำ ธุรกิจต้นน้ำก็คือ ธุรกิจย่อยขยะ ต้องมีเครื่องมือ เครื่องสไลด์ดิน เครื่องสไลด์น้ำ เพื่อใช้สไลด์สิ่งปลอมปนออก แล้วก็มีเครื่องสับหยาบเป็นการสับเพื่อที่จะทำให้ขยะชิ้นใหญ่ ๆ เช่น ชิ้นลระร้อยเซนติเมตร สับให้เหลือห้าสิบเซนติเมตร สามสิบเซนติเมตร สุดท้ายจะเป็นเรื่องของอุปกรณ์เสริมอย่างที่เราานิยมใช้กันมากก็คือ เครื่องเป่า เพื่อที่จะแยกของหนักออกจากเชื้อเพลิงอีกที ส่วนตัวเราเองในฐานะที่เป็นผู้ผลิตเชื้อเพลิงคือธุรกิจกลางน้ำ เราจะนำเอาขยะที่ผ่านการ

ดำเนินการมาแล้ว มาเข้าสู่กระบวนการของเราต่อ คือการสับละเอียดแล้วก็อบเพื่อลดความชื้น จนได้เป็นเชื้อเพลิงประเภทที่ 3 (RDF3) แล้วส่งไปยังผู้ใช้สองกลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มที่หนึ่งคือ กลุ่มผู้ผลิตปูนซีเมนต์หรือโรงปูน เขาก็จะใช้เชื้อเพลิง RDF ร่วมกับเชื้อเพลิงถ่านหิน ซึ่งในปัจจุบันกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตปูนซีเมนต์ได้มีการร่วมกันตั้งเป้าหมายลดการใช้ถ่านหินเพื่อลดภาวะเรือนกระจก ดังนั้นเชื้อเพลิง RDF จึงเป็นหนึ่งในเป้าหมายการทดแทน กลุ่มที่สองคือกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตไฟฟ้าจากขยะ”

ด้วยการดำเนินงานด้านเชื้อเพลิง RDF มามากกว่า 8 ปี N15 Technology ในตอนนี้ขึ้นแทนเป็นบริษัทที่มีกำลังผลิตเชื้อเพลิง RDF มากที่สุดในประเทศไทยรองรับขยะได้มากกว่า 500,000 ตันต่อปี

“เราสามารถรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปีได้ ผมมองว่าขยะคงลดลงไม่ได้ มีแต่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แต่เพิ่มขึ้นแล้วจะบริหารจัดการยังไง นี่แหละผมว่าเป็นโจทย์ที่สำคัญมากกว่า เราลองประเมินในเรื่องสภาพของสังคมปัจจุบัน สมัยก่อนเราไม่มีในเรื่องของเดลิเวอรีแพลตฟอร์มแบบนี้ ทุกวันนี้การสั่งอาหารเดลิเวอรีแทบจะเป็นสัดส่วนครึ่งต่อครึ่งของคนกินข้าว การทำเดลิเวอรีมันมาพร้อมกับขยะ แล้วถ้าถามผมว่าวันนึงเดลิเวอรีจะหายไปไหม ผมว่าไม่ ผมไม่เห็นภาพแบบนี้อยู่ ดังนั้นผมว่าด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ของการใช้ชีวิตของคนในสังคมมันมีแต่จะทำให้ขยะเพิ่มมากขึ้น สิ่งที่จะทำให้การจัดการที่ดีที่สุดก็คือ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด”
คุณจักรพงษ์กล่าว



ตัวอย่าง ขยะกำพรา ที่ส่งได้

ซองห่มบี้ / ซองเครื่องปรุง
 ซองขนม / ซองกาแฟ
 แคปซูลกาแฟ
 แก้วกระดาษเคลือบพลาสติก
 ขนบดนมหมดอายุ
 ห่อผงซักฟอก
 ถุง / ถุงรีไซเคิลน้ำยาปรับผ้านุ่ม
 แปรงขัดส้วม (เอาหลอดออก)
 กระดาษทิชชู
 ปากกา / CD / ที่กันชื้น
 บัตร ATM / บัตรเครดิต
 ฟิล์มย่นห่ออาหาร
 ฟอยล์ปิดเครื่องดื่ม
 ฟอยล์ห่ออาหาร
 ถุงนม ถุงแกว / กล่องโฟม
 ซามเมลามีน / ตะเกียบ

ถุง / กระสอบใส่ข้าวสาร
 ถุงอาหารสัตว์ / ถุงปุ๋ยขาด
 ลูกบอลเก่า / ลูกเทนนิส
 ลูกขโมโก้ / ลูกกอล์ฟ
 ยางรถยนต์ / ยางรถจักรยานยนต์
 ยางใบรถจักรยาน (ตัดริบออก)
 หลอดยาสีฟัน / แปรงสีฟัน
 กระจุกครีมพลาสติก
 หลอดบรรจุครีม
 เสื้อผ้า/หมวกเก่า
 กางเกงใน ชุดชั้นใน
 ถุงเท้า รองเท้าเก่า / ผ้าขี้ริ้ว
 ซิลิโคนเสริมอก
 หน้ากากอนามัย (ผู้ไม่ป่วย)
 พลาสติกเทอร์ยา / ถุงมือยาง
 ชุดตรวจ ATK / ชุดตรวจครรภ์
 ยาเม็ดหมดอายุ



ขยะที่ไม่รับ

ถังหมักพืชมพิ
 หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย
 E-Waste
 ก่อ PVC
 สายไฟ สายยาว

เศษเหล็ก
 กระเบื้อง
 แก้ว หิน สังกะสี
 ขวดแก้ว
 ขวดกระเบื้อง

หมิงเทียม
 ลวด
 รมกันฝน
 ขยะติดเชื้อ



วิธีเก็บ
 เกาอาหาร/ซองเหลือ
 ล้างพอสะอาด ผึ่งให้สะอาด



เก็บรวบรวมขยะกำพรา
 ใส่ถุงมัดให้แน่น



เขียนชื่อ เบอร์โทร
 วางหน้ารถ



เปิดท้ายรถ ให้จัดอาสา
 นำขยะกำพราลงมาจากรถ

โครงการขยะกำพรา

นอกจากจะรับซื้อขยะจากบ่อขยะมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิง RDF แล้ว N15 Technology ยังได้จัดทำโครงการขยะกำพราขึ้นเพื่อให้ประชาชนนำขยะจากการอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน ส่งให้กับทาง N15 Technology โดยตรงเพื่อนำไปใช้ผลิตเชื้อเพลิง RDF ต่อได้เลย

คุณจักรพงษ์ได้อธิบายถึงโครงการนี้ว่า “เราได้ทำเรื่องนี้มาห้าปีละ ปีที่หนึ่งเนี่ยเราได้ขยะมาน้อยนิด ปีที่ผ่านมาเราได้ขยะเดือนละประมาณสิบตัน ทั้งปีเราได้มาร้อยกว่าตัน ปีนี้มีแนวโน้มว่าจะได้ขยะเพิ่มมากขึ้น ผมเชื่อว่าขยะที่คนส่งมาเนี่ยแหละครับ คือหนึ่งในการแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน เพราะถ้าเรามีขยะจากประชาชนมาทำงาน เราไม่ต้องไปซื้อ ไม่มีต้นทุน พอไม่มีต้นทุนตรงนี้ การที่เราไปแปรรูปให้กับกลุ่มผู้ใช้งานก็จะถูกลง พอถูกลงเขาก็ใช้ได้เยอะขึ้น มันก็จะเป็นทอดๆ ไปแบบนี้ครับ”

โครงการขยะกำพราเปิดรับขยะทั้งทางไปรษณีย์และลงพื้นที่รับขยะตามจุดต่างๆ โดยสามารถติดตามตารางกิจกรรมขยะกำพราได้ทาง www.n15technology.com และ Facebook : N15 Technology

ด้วยสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้น การนำขยะไปเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงขยะ RDF จึงเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ช่วยนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนจะทิ้งหุดคิดสักนิดว่า ขยะในมือเราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือไม่ คงจะเป็นเรื่องที่ตมมาก ๆ ถ้าในทุกการทิ้งจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้มากที่สุด เพื่อลดปัญหาขยะได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). รายงานสถานการณ์สถานะที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: บริษัท เอพี คอนเน็กซ์ จำกัด.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (ม.ป.จ.). ขยะ: สำคัญที่การจัดการเพื่อให้ได้ทั้งการกำจัดและพลังงาน. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2566 จาก <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/2108>.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ: บริษัท ธีปรีน จำกัด.
- SALIKA Knowledge Sharing Space. (ม.ป.จ.). โลกที่ถูกถาโถมด้วย “ขยะ” ปัญหาใหญ่และหมักหมมจนยากจะเยียวยา? [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2566 จาก <https://www.salika.co/2022/03/28/world-of-waste-big-problem/>.

HOW TO throw away it useful



The amount of solid waste around the world continues to increase. According to statistical data, our world produces almost 2,000 million tons of solid waste each year leading to creation of increasingly serious problems. By 2050, it is expected that the amount of solid waste around the world will increase approximately 70%, driven by population growth, urban expansion, economic growth and consumer behavior.

Last year, Thailand produced 25.70 million tons of solid waste, equivalent to 70,411 tons per day or an average of 1.07 kg per person per day. However, the concerning fact was that only 8.80 million tons of solid waste were effectively utilized.

Since increasing amount of waste is inevitable and the efficient waste management is great importance. It is worthwhile to explore how to consume materials with maximized utilization and less waste discarded. This approach helps reduce consumption of natural resources, energy consumption, landfill space and overall pollution levels.

How tothrow away?

Effective waste management must start reducing the amount of waste and emphasizing reuse. For instance, manufacturers could require to design products that can be reused or recycled within the factory. In terms of clothes and other items, we might dispose them by donating to foundations or groups in need such as homeless or orphaned individuals, as well as those affected by natural disasters for further reuse.

Recycling and composting plays a crucial role. Certain materials can undergo recycling processes to become raw materials for new products. For example, glass bottles can be crushed and melted in factories to produce new bottles. Additionally, recycling includes composting organic and garden waste.

For non-recyclable waste, the Waste-To-Energy process comes into play. This process involves converting non-recyclable waste into heat, electricity, or fuel through various methods. Ultimately, this ensures that non-recyclable waste will be utilized again, and the remaining residue will be properly disposed in landfills.

Turning waste into energy, a good solution for sustainability

Turning waste into energy (Waste-To-Energy) benefits both waste disposal and energy utilization without negatively impacting environment. This process involves various technologies for waste processing such



as waste incinerator technology (Incineration), Municipal Solid Waste Gasification, Pyrolysis Oil, Anaerobic Digestion (AD), Landfill, and Biogas Production Technology.

While there are several methods available for turning waste into energy, cities with limited land space often apply incinerator technology to be a viable and noteworthy solution. In addition, utilizing waste as fuel is known as Refuse Derived Fuel (RDF).

Getting to know RDF waste fuel

Waste fuel, RDF, refers to the process of subjecting municipal solid waste to various management processes, including separating combustible materials. The waste then undergoes a chopping process to produce solid fuel with specific properties such as heating value, moisture content, size, and density, making it suitable for using as fuel in electricity generation and alternative energy

Reuse vs Recycle

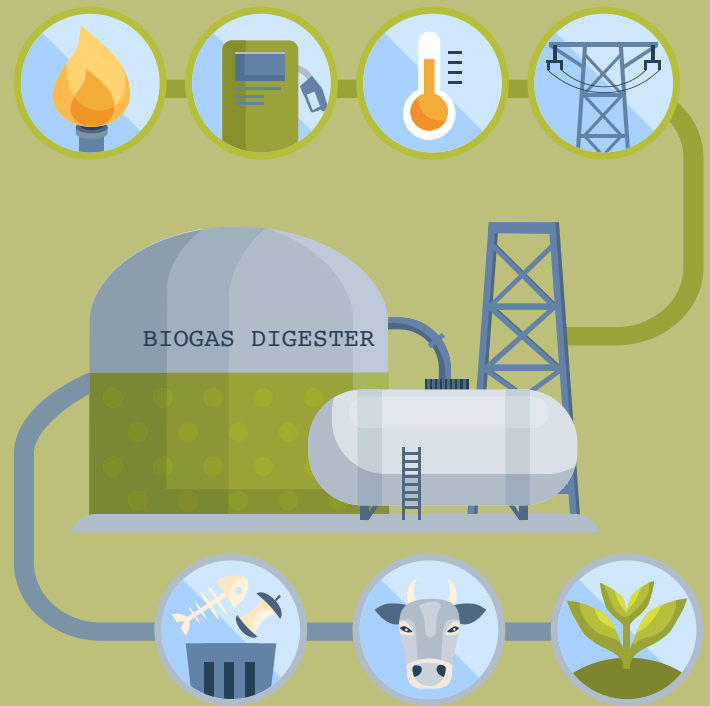
Reuse is the process of utilizing waste materials again to extract maximum value. It can be considered as giving items a second life. Reuse differs from recycling as it doesn't involve any processing. However, there may be alterations in the nature of use such as employing cleaned glass bottles to store food items like fish sauce or sugar. Recycling is the process of converting waste materials so they can be used again such as cutting unused jeans into cloth bags.

production. This approach aims to reduce reliance on fossil fuel and be co-burned with coal to decrease coal consumption in the cement industry. ASTM (American Society for Testing and Materials) classifies RDF into 7 categories.

While RDF fuel is not a recent development, as the UK, the US, Germany, and Japan have been employing this method since the late 19th century, Thailand began using it in 2008. Since then, ongoing studies and development have been conducted to utilize RDF as an alternative energy source, thereby reducing residual waste in the system, lessening environmental impact, and generating income for the community through waste trading.

Becoming RDF waste fuel

Before being turned into RDF fuel, municipal waste generally goes through the following processes: 1) Preliminary sorting of plastic, glass, rubble, and large logs by manual labor. 2) Cutting using machines such as



Types of RDF Waste Fuel According to ASTM Standards

RDF 1 MSW : Manual separation of combustible matter. including large garbage

RDF 2 Coarse RDF : Mechanically crushed or coarsely cut solid waste.

RDF 3 Fluff RDF : Removing incombustible parts such as metal, glass, etc. Crushed or cut so that 95% of the sorted solid waste is less than 2 inches.

RDF 4 Dust RDF : The combustible solid waste is made in the form of dust.

RDF 5 Densified RDF : Take the combustible solid waste through the briquette process with a density of more than 600 kg/m3.

RDF 6 RDF Slurry : Take the combustible solid waste through the process. in the form of liquid fuel and slurry

RDF 7 RDF Syngas : Take the combustible solid waste through the gasification process to produce syngas that can be used as fuel gas.



Hammer Mills or Shear Shredder. 3) Screening for size sorting. 4) Re-sorting of waste by using various methods such as magnetic separation, waste sorting paper and plastic, or municipal waste that is lightweight through Air Separation. This process produces waste qualified as type 3 fuel (RDF3) that can be burned in an incinerator to generate electricity. There may also be a drying process to reduce moisture and improve the quality of RDF, as well as pelletizing when needed to produce solid fuel (Densified RDF; RDF5), or to be processed into liquid fuel (RDF6) or gaseous fuel (RDF7).

The editorial team had the opportunity to talk to **Mr. Jakkraphong Sumethchotimetha**, Managing Director of N15 Technology Co., Ltd., a pioneer in the business of producing and distributing RDF under the concept of waste management towards environmental sustainability. He shared insights on how to start and operate to obtain RDF.

Mr. Jakkraphong said that *“The beginning started in the year 2012. We conducted business dealing with industrial waste at Amata Nakorn Industrial Estate. After working for a while, we found that there was a huge amount of garbage from household waste. Municipality waste had not been utilized and sent into the landfill. Therefore, we attempted to study what we could do to increase its value added. Then we found that household waste has energy in it and it can be used. There must be a preliminary management process. Heat is released from plastic, paper and cloth. If the materials are wet, moisture content in those materials will reduce levels of heat. In this*





case, it is important to have tools to extract soil and water from the materials. In addition, the tools have to work continuously to remove soil and water. Once we realized that we had to do this matter. We started working on community waste management to receive its benefit. We have learned continuously until now or almost ten years”.

“Today, most waste is generated from consumption which is not production waste. For example, in Bangkok, more than ten thousand tons of waste are daily produced from consumption sector and they are managed by utilizing and transferring to landfill sites. The N15 wants to offer is utilization by using waste as fuel, as we do today. However, the process of turning waste into fuel must be started from the beginning, and the beginning source of waste is not people, but the upstream of business—the landfill site business. The business requires specific tools such as soil shaker juice extractors to remove contaminants, followed by coarse choppers to break down large pieces of waste into smaller sizes, ranging from hundred-centimeter pieces to fifty centimeters and thirty centimeters. Finally, we commonly use blowers to separate the heavy stuff from the fuel. As fuel producers, we are midstream businesses. We take the waste to proceed and continue with our processes by chopped finely and then baked for reducing

moisture until it becomes type 3 fuel (RDF3). The fuel is then delivered to two industrial user groups. The first group consists of cement manufacturers, which use RDF fuel alongside coal to reduce the greenhouse effect since the cement industry aims to decrease coal usage. Therefore, RDF fuel serves as one of the replacement targets. The second group comprises of Waste-to-Energy Producer Industry Group.”

With more than 8 years of RDF operations, N15 Technology is now the company with the largest RDF production capacity in Thailand which handles more than 500,000 tons of waste per year.

“We increasingly support the amount of waste every year. I believe that municipal waste will not be reduced but increased continuously. The crucial question is, how will it be managed? This is a more important issue. We try to evaluate the current image of society. In the past, we didn’t have delivery platforms. Nowadays, almost half the cities’ population order food from delivery, which generates garbage. If you ask me whether one day deliveries will disappear or not, I say no and I don’t see that kind of scenario. Therefore, I think that for the different behaviors of people’s lives in society, the amount of waste will only be increased. The best solid waste management is bringing the waste back to use with the greatest benefit,” Mr. Jakkraphong said.



Examples of orphaned waste that can be sent

Noodle/Seasoning Sachet	Rice Bag/Sack
Snack/Coffee Sachet	Animal Feed Bag/Fertilizer Bag
Plastic Coated Paper Glass	Old Ball/Tennis ball
Expired Snack Bag	Shuttlecock/Golf ball
Detergent Wrap	Tires/Motorcycle tires
Bag/Refill bag of Fabric Softener	Bicycle inner tube (Valve cutting off)
Toilet Brush (Remove wire)	Toothpaste/Toothbrush Tube
Taped Paper	Plastic Cream Jar
Pen/CD/Moisture Proof	Cream Tube
ATM Card/Credit Card	Old Clothes/Hats
Cling Film	Panties underwear
Foil from drink	Old Socks, Shoes/Rag
Food Wrap	Silicone
Milk bag, Curry Bag/Foam Box	Hygienic Mask (Non-Patients)
Melamine Bowl/Chopsticks	Medical Plasters/Rubber Gloves
	ATK Test Kit/Pregnancy Test Kit
	Expired Pills



Garbage not accepted

Cartridge	Scrap	Artificial
Light Bulb, Battery	Tile	Leather
E-Waste	Glass, Stone,	Wire
PVC Pipe	Spelter	Umbrella
Wires, Hoses	Glass Bottle	Infectious
	Tilled Bottle	Waste

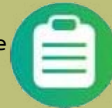


How to Store

Pour out the food/ liquid,
Wash and dry the
container



Collect orphaned waste
Tie the bag tightly



Write your name
and phone number
Put in front of the car



Open the trunk of
the car to allow
volunteers to collect
orphaned waste
from the car.

The Orphaned Waste Project

In addition to purchasing waste from landfills to be used as RDF, N15 Technology has also established “The Orphan Waste Project”. This initiative allows people to bring waste from daily consumption to send to the N15 Technology directly for producing RDF.

Mr. Jakkraphong described this project that “we have been conducting this project for five years. In the first year, we received very little waste. However, last year, we received about ten tons of waste per month. For throughout the year, we required more than hundred tons. This year, we expect to receive more waste. I believe that the waste people send here is one of the sustainable solutions because. If delivering garbage from people who sending at the N15 Technology, we don’t want to buy it or no cost involved. For this cost reduction, it becomes more affordable for the group of users. As the

costs are lowered, more waste can be used effectively. It will work in this manner.”

The Orphaned Waste Project accepts waste through mailing and at various collection points. Everyone is able to update on the schedule of orphan waste activities by visiting www.n15technology.com and following them on Facebook: N15 Technology.

For tending the amount of waste increasingly, energy demand also increases. Turning waste into RDF is an option that helps recycle waste more efficiently.

Before leaving, take a moment to stop and think: whether the garbage in our hands can be reused or not? It would be a very positive outcome if every discarded item could be utilized and create the most benefit to reduce waste problems sustainably.