

เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย Refuse Derived Fuel: RDF

นพนันต์ เมืองเหนือ^{1*} นพณ์ช พวงมาลี² เศรษฐวิทย์ แสงทิพย์³

Noppanan Muangnuae¹, Noppanuch Puangmalee² Setthawit Saengthip³

^{1,2,3}สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

^{1,2,3}Department of Energy Engineering, Faculty of Engineering and Industrial
Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author email: noppanan.mu@bsru.ac.th

Received 30 May 2024 Revised 26 Jun 2024 Accepted 26 Jun 2024

บทคัดย่อ

บทความนี้จะกล่าวถึงเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย หรือ RDF เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย หรือ RDF คือ เชื้อเพลิงซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ได้จากการนำขยะชุมชนมาปรับปรุงองค์ประกอบทั้งทางเคมีและกายภาพ เช่น กระบวนการย่อย กระบวนการคัดแยกขยะ และผ่านการปรับปรุงคุณภาพและมีคุณสมบัติ เช่น ค่าความร้อน ขนาด ความชื้น ความหนาแน่น และมีองค์ประกอบทั้งทางเคมีและกายภาพสม่ำเสมอเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานความร้อน สามารถแบ่งลักษณะของเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย 7 ประเภทได้แก่ 1. ประเภท RDF1 การนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงในสภาพเดียวกับที่ถูกจัดเก็บมาโดยไม่ผ่านกระบวนการแปรสภาพขยะแต่อาจมีการแยกชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ออกด้วยมือ 2. ประเภท RDF2 การนำขยะที่เก็บรวบรวมได้มาผ่านกระบวนการคัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ ออก เช่น โลหะและแก้ว ทำการบด หรือสับขยะมูลฝอยให้ได้ขนาดหยาบ ๆ 3. ประเภท RDF3 การนำขยะที่เก็บรวบรวมได้มาผ่านกระบวนการเช่นเดียวกับ RDF2 แต่จะมีการลดขนาดให้เล็กลงจนทำให้ร้อยละ 95 ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกให้มีขนาดที่เล็กลงกว่า 2 นิ้ว 4. ประเภท RDF4 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการโดยทำให้อยู่ในรูปผงฝุ่นหรือฝุ่นแบ่งโดยมีขนาดเล็กกว่า 0.0035 นิ้ว 5. ประเภท RDF5 นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการอัดแท่งโดยให้ความหนาแน่นมากกว่า 600 kg/m³ โดยอาจจะมีการเติมส่วนผสมต่าง ๆ เข้าไปเพื่อให้มีคุณสมบัติตามต้องการ 6. ประเภท RDF6 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการทำให้อยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลว หรือกึ่งแข็งกึ่งเหลว

7. ประเภท RDF7 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syn-gas ที่สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซ

คำสำคัญ: เชื้อเพลิง ; ขยะมูลฝอย; RDF

Abstract

This article will talk about solid waste fuel, or RDF. Solid waste fuel, or RDF, is a form of solid fuel that is obtained by taking municipal waste and improving both its chemical and physical components, such as the digestion process. Waste separation process And has been improved in quality and has properties such as calorific value, size, humidity, density, and has consistent chemical and physical composition suitable for use as fuel for producing electrical energy. or heat energy The characteristics of solid waste fuels can be divided into 7 types: 1. RDF1 type: Using waste as fuel in the same condition as when it was stored without going through the waste transformation process, but large parts may be separated by hand. 2 . Type RDF2: Taking the collected waste through a process of separating non-combustible parts, such as metal and glass, grinding or chopping the waste to a coarse size. 3. Type RDF3: Taking the collected waste through a process such as Same as RDF2, but the size will be reduced so that 95 percent of the solid waste that is sorted has a size smaller than 2 inches. 4. RDF4 type takes the solid waste in the combustion process by making it stay. in the form of dust or powder with a size smaller than 0.0035 inches. 5. Type RDF5 takes the combustion portion of solid waste through a briquette process with a density greater than 600 kg/m³, with the addition of various additional components. into it to have the desired properties. 6. Type RDF6 takes solid waste in the combustion process through a process to make it into the form of liquid fuel. or semi-solid, semi-liquid 7. Type RDF7 takes solid waste in the combustion process through a Gasification process to produce Syn-gas that can be used as gaseous fuel.

Keywords: Fuel ; waste; RDF

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการเติบโตทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว และประกอบกับการเพิ่มจำนวนของประชากรที่มีมากขึ้น สิ่งส่งผลกระทบต่อที่ตามมาจากปัญหาดังกล่าวคือปริมาณขยะมูลฝอยที่มากขึ้น ทั้งขยะชุมชน ขยะมูลฝอยจากการอุปโภค ขยะจากกระบวนการผลิต หรือการดำเนินการกิจกรรมต่างๆ ทั้งภายในครัวเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดความยุ่งยากในการจัดการอื่นเนื่องจากปริมาณขยะที่เพิ่มสูงขึ้น และมีองค์ประกอบของขยะที่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าในอดีตจะมีวิธีการกำจัดขยะโดยวิธีการฝังกลบ การกองทิ้งไว้ การเผา ปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศไทยได้ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็วตามการขยายตัวของเมืองการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจสังคมอย่างรวดเร็วจึงส่งผลให้เกิดปัญหาขยะเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่หน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะส่วนใหญ่ยังขาดความพร้อมทั้งทางด้านงบประมาณ เครื่องมืออุปกรณ์ บุคลากร และสถานที่ที่ใช้ในการกำจัดขยะ จึงทำให้การกำจัดขยะส่วนใหญ่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน ขยะชุมชนเป็นปัญหาที่หน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไข หากไม่มีการจัดการที่ดีและเป็นระบบจะส่งผลกระทบต่อทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน

ดังนั้นการนำขยะชุมชนมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนในรูปไฟฟ้า หรือความร้อนเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาในการจัดการสิ่งแวดล้อม และในสภาวะที่ประเทศไทยมีความจำเป็นจะต้องแสวงหาแหล่งพลังงานหมุนเวียนทดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งนับวันจะมีปริมาณลดน้อยลงและมีราคาสูงขึ้น ขยะชุมชนเป็นชีวมวลชนิดหนึ่งซึ่งมีศักยภาพในการนำมาใช้เพื่อผลิตพลังงาน ทั้งนี้เนื่องจากมีปริมาณมาก และไม่ต้องซื้อหาในขณะที่ปัจจุบันมีการนำมาขยะมาใช้เพื่อผลิตเป็นพลังงานน้อยมากทำให้ขยะเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาแก่ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

สำหรับประเทศไทยนั้น จากข้อมูลล่าสุดของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าสถานการณ์ขยะมูลฝอยของ ปี 2566 มีปริมาณ 26.95 ล้านตัน ซึ่งพบว่าขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดไปอย่างไม่ถูกต้อง และขยะมูลฝอยตกค้าง มีปริมาณรวมกันถึง 127.7 ล้านตัน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นประมาณ 26.95 ล้านตัน หรือประมาณ 73,840 ตัน/วัน กระจายตัวตามภูมิภาคต่าง ๆ มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรปี พ.ศ. 2566 ของกรมการปกครอง เฉลี่ยเท่ากับ 1.12 กิโลกรัม/คน/วัน เมื่อพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ขยะมูลฝอยมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา 25.70 ล้านตัน

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ล้านตัน)	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย* (กิโลกรัม/คน/วัน)
2562	28.71	1.18
2563	25.37	1.05
2564	24.98	1.03
2565	25.70	1.07
2566	26.95	1.12

ภาพที่ 1 ปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ปี พ.ศ. 2562 – 2566
ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2566)

เมื่อพิจารณาในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2562-2566) พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

หลังจากที่มีการประกาศให้การจัดการขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ โดยมีปริมาณขยะที่มีการนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น และเนื่องจากความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ที่ผลักดันให้การจัดการขยะ

มูลฝอยมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนยังคงมีปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอย ณ ต้นทาง โดยพบว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยยังคงไม่มีประสิทธิภาพเพียงพออีกทั้งกฎหมาย ในปัจจุบันไม่มีผลบังคับให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอยหรือลงโทษหากประชาชนไม่ปฏิบัติตาม

พ.ศ.	ปริมาณ ขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้น (ล้านตัน)	ปริมาณขยะมูลฝอย ที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์		ปริมาณขยะมูลฝอย ที่ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง		ปริมาณขยะมูลฝอย ที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง	
		(ล้านตัน)	(ร้อยละ)	(ล้านตัน)	(ร้อยละ)	(ล้านตัน)	(ร้อยละ)
2562	28.71	12.52	44%	9.35	33%	6.84	23%
2563	25.37	8.36	33%	8.67	34%	8.34	33%
2564	24.98	7.89	32%	9.28	37%	7.81	31%
2565	25.70	8.80	35%	9.80	38%	7.10	27%
2566	26.95	9.31	34%	10.17	38%	7.47	28%

ภาพที่ 2 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง
และถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้องปี พ.ศ. 2562 – 2566
ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2566)

จากปัญหาขยะที่เพิ่มสูงขึ้นและองค์ประกอบของขยะที่เปลี่ยนแปลงไปจากในอดีตจึงทำให้วิธีการกำจัดขยะแบบเดิมๆ ไม่ได้ผลและยังส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีแนวทางในการกำจัดขยะเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่สูงขึ้นและส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมน้อย การนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเป็นพลังงานเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหามาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และสามารถนำไปผลิตพลังงาน รูปแบบต่างๆ ได้ อาทิเช่น พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (RDF) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงานทางเลือกของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย หรือ RDF คืออะไร

เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย หรือ RDF คือ เชื้อเพลิงแข็งรูปแบบหนึ่งที่ได้จากการนำขยะชุมชนมาปรับปรุงองค์ประกอบทั้งทางเคมีและกายภาพ เช่น กระบวนการย่อย กระบวนการคัดแยกขยะที่เผาไหม้ได้ออกจากขยะอินทรีย์ เศษโลหะ ขยะที่เผาไหม้ไม่ได้ และขยะอื่น ๆ กระบวนการอัดแท่ง กระบวนการลดความชื้น ฯลฯ เพื่อให้ได้เป็นเชื้อเพลิง RDF ที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพและมีคุณสมบัติ เช่น ค่าความร้อน ขนาด ความชื้น ความหนาแน่น และมีองค์ประกอบทั้งทางเคมีและกายภาพสม่ำเสมอที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือ พลังงานความร้อน หรือนำไปเผาพร้อมกับถ่านหินเพื่อลดปริมาณการใช้ถ่านหินในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์



ภาพที่ 3 ขยะมูลฝอยจะมาผลิตเป็นเพลิงขยะมูลฝอย RDF

2. ประเภทของขยะที่นำมาผลิต RDF

ประเภทหรือชนิดของขยะที่จะมาผลิตเป็น RDF คือ ขยะ 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ขยะที่ย่อยสลายยากและให้ความร้อนสูง เช่น ถุงพลาสติก กล่องบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก เช่น กล่องนม กล่องขนม เศษกระดาษ โฟม ฝ้ายาง หนังสือตัว เป็นต้น ซึ่งกลุ่มขยะประเภทนี้มักจะมีค่าความร้อนสูง แต่หากไม่มีการควบคุมการเผาไหม้ที่ดีพอ มักจะมีปัญหาด้านมลพิษจากก๊าซที่เผาไหม้ตามมาภายหลัง

2. ขยะชีวมวล เช่น เศษกิ่งไม้ เปลือกไม้ หรือเมล็ดผลไม้ ซึ่งขยะกลุ่มนี้มักจะมีค่าความร้อนต่ำหากมีการนำขยะชีวมวลกลุ่มนี้ผสมกับขยะกลุ่มแรกในปริมาณที่เหมาะสม ก็จะทำให้ได้ขยะเชื้อเพลิงที่มีค่าความร้อนสูง สามารถลดปัญหามลพิษจากการนำขยะเชื้อเพลิงที่ได้ไปใช้งาน เนื่องจากปัญหามลพิษจากก๊าซที่เผาไหม้น้อย แต่ขยะชีวมวลกลุ่มนี้จะมีปริมาณไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับฤดูกาล

การแบ่งลักษณะของเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย

7 ประเภท ประกอบด้วย

1. ประเภท RDF1 การนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงในสภาพเดียวกับที่ถูกจัดเก็บมาโดยไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปขยะแต่อาจมีการแยกชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ออกด้วยมือ
2. ประเภท RDF2 การนำขยะที่เก็บรวบรวมได้มาผ่าน

กระบวนการคัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ ออก เช่น โลหะและแก้ว ทำการบด หรือสับขยะมูลฝอยให้ได้ขนาดหยาบ ๆ

3. ประเภท RDF3 การนำขยะที่เก็บรวบรวมได้มาผ่านกระบวนการเช่นเดียวกับ RDF2 แต่จะมีการลดขนาดให้เล็กลงจนทำให้ร้อยละ 95 ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกให้มีขนาดเล็กกว่า 2 นิ้ว

4. ประเภท RDF4 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการโดยทำให้อยู่ในรูปผงฝุ่นหรือฝุ่นแป้งโดยมีขนาดเล็กกว่า 0.0035 นิ้ว

5. ประเภท RDF5 นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการอัดแท่งโดยให้ความหนาแน่นมากกว่า 600 kg/m³ โดยอาจจะมีการเติมส่วนประกอบต่าง ๆ เข้าไปเพื่อให้มีคุณสมบัติตามต้องการ

6. ประเภท RDF6 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการทำให้อยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลว หรือกึ่งแข็งกึ่งเหลว

7. ประเภท RDF7 นำขยะมูลฝอยในส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syn-gas ที่สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซ

ตารางที่ 1 การจำแนกประเภทของเชื้อเพลิงขยะตามมาตรฐานของ ASTM *

ประเภท	กระบวนการจัดการ	ลักษณะ
RDF1	ไม่ผ่านกระบวนการแปรสภาพขยะแต่อาจมีการแยกชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ออกด้วยมือ	
RDF2	บด หรือสับขยะมูลฝอยให้ได้ขนาดหยาบ ๆ	
RDF3	คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ ออก เช่น โลหะ แก้วและอื่นๆ ลดขนาดให้เล็กลงจนทำให้ร้อยละ 95 ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกให้มีขนาดเล็กกว่า 2 นิ้ว	
RDF4	ทำให้อยู่ในรูปผงฝุ่นหรือฝุ่นแป้งโดยมีขนาดเล็กกว่า 0.0035 นิ้ว	
RDF5	อัดแท่งโดยให้มีความหนาแน่นมากกว่า 600 kg/m ³ โดยอาจจะมีการเติมส่วนประกอบต่าง ๆ เพิ่ม เข้าไป เพื่อให้มีคุณสมบัติตามต้องการ	
RDF6	นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการทำให้อยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลว หรือกึ่งแข็งกึ่งเหลว	

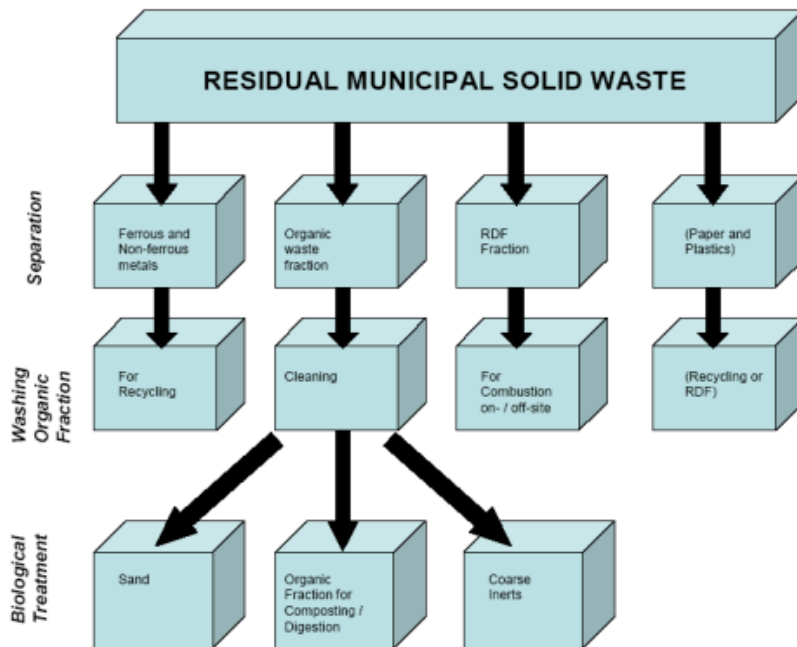
ตารางที่ 1(ต่อ) การจำแนกประเภทของเชื้อเพลิงขยะตามมาตรฐานของ ASTM *

ประเภท	กระบวนการจัดการ	ลักษณะ
RDF7	นำขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syngas ที่ใช้เป็นแก๊สเชื้อเพลิง	

กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (Refuse-derived Fuel: RDF)

กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (RDF) ประกอบด้วย 2 ระบบย่อยเรียกว่า (Front End) และการบำบัดขั้นหลัง การบำบัดขั้นต้น (Back End) การบำบัดขั้นต้นมีจุดประสงค์เพื่อทำการแยกขยะมูลฝอยออกเป็นส่วนที่สามารถเผาได้และ ส่วนที่ไม่สามารถเผาได้เพื่อจะทำเป็นวัตถุดิบสำหรับการบำบัดขั้นหลัง ส่วนการบำบัดขั้นหลังหมายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลง RDF ให้เป็นพลังงานซึ่งอาจจะอาศัยเทคโนโลยีทางความร้อนหรือทางชีวภาพ ทั้งนี้หากแบ่งตามเทคโนโลยีการผลิตขยะมูลฝอย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. Mechanical Biological Treatment plant เป็น กระบวนการที่ผสมผสานระหว่างการคัดแยกโดยวิธีทางกลและวิธีย่อยสลายทางชีวภาพ ดังแสดงใน ภาพที่ 4 กระบวนการดังกล่าวพบว่า RDF เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการข้างต้น ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากวิธีการแยกขยะด้วยสายพานลำเลียงเศษกระดาษ พลาสติก จะนำไปทำ RDF โดยขยะอินทรีย์จำพวกเศษอาหารซึ่งมีขนาดเล็กจะนำไปผ่านกระบวนการย่อยสลายซึ่งเป็นวิธีแบบใช้ออกซิเจน (composting) หรือวิธีแบบไร้ออกซิเจน (digestion) และสุดท้ายจะได้ สาร ป ร ับ ป ร ุง ค ุ ณ ภ า พ ดิน (soil conditioner)

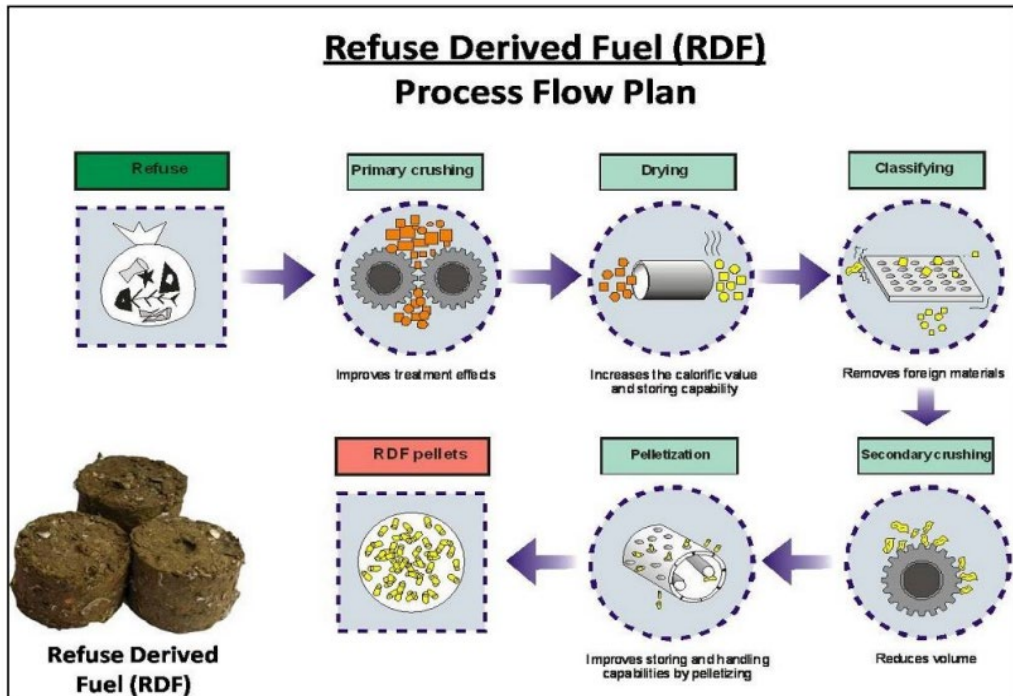


ภาพที่ 4 เทคโนโลยีการผลิต RDF แบบ Mechanical Biological Treatment plant (MBT)

ที่มา : รายงานของ European Commission Directorate General Environment, 2003

2. Autoclaving RDF Plant
ข้อจำกัดของระบบ MBT คือประสิทธิภาพของการคัดแยกจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของ RDF และด้วยข้อจำกัดของขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบที่หลากหลายทำให้ประสิทธิภาพการคัดแยกต่ำ ส่งผลให้คุณภาพของ RDF ต่ำลงไปด้วย เทคโนโลยีในการผลิต RDF อีกแบบหนึ่งคือการแทนที่

ระบบคัดแยกขยะมูลฝอยโดยวิธีทางกลด้วยน้ำ ซึ่งจะใช้น้ำอุณหภูมิและความดันสูงพ่นเข้าไปบดขยะภายใต้สภาวะ และเวลาที่เหมาะสมทำให้อโลหะ โลหะ พลาสติก และสารอินทรีย์แยกตัวออกจากกัน หลังจากนั้นนำไปผ่านกระบวนการคัดขนาดแล้วจะทำให้ได้ RDF และวัสดุรีไซเคิล



ภาพที่ 5 กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงมูลฝอย (RDF)

ที่มา: <http://wastebusters.com.pk/refuse-derived-fuel/>

การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (RDF)

RDF คือ เชื้อเพลิงที่มีประโยชน์หลายประการ สามารถใช้ได้ทั้งเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน เช่น

1. ใช้ในสถานที่แปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิงขยะ (On-site) ร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยน RDF เป็นพลังงาน เช่น เตาเผาแบบตะกรับ หรือ เตาเผาแบบฟลูอิดไคซ์เบด

2. ใช้ในสถานที่อื่นที่ต้องมีการขนส่ง (Off-site) ร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยน RDF เป็นพลังงาน เช่น เตาเผาแบบตะกรับ หรือ เตาเผาแบบฟลูอิดไคซ์เบด

3. ใช้เผาไหม้ร่วมกับเชื้อเพลิงอื่น เช่น ถ่านหินหรือชีวมวล เพื่อลดการใช้ถ่านหินในอุตสาหกรรมบางประเภท

4. ใช้เผาไหม้ในเตาผลิตปูนซีเมนต์

5. ใช้ร่วมกับถ่านหินหรือชีวมวลในกระบวนการ Gasification



ภาพที่ 6 เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (Densified RDF : RDF5)

ที่มา : <https://www.eeg.co.th/content/>

3. สรุป

เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย (RDF) คือ เชื้อเพลิงแข็งรูปแบบหนึ่งที่ได้จากการนำขยะชุมชนมาปรับปรุงองค์ประกอบทั้งทางเคมีและกายภาพของขยะมูลฝอยให้กลายเป็นเชื้อเพลิงแข็ง มีคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การใช้ในการผลิตพลังงาน มีค่าความร้อนสูง (Heating Value) มีความชื้นต่ำนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อน ด้วยสถานการณ์ ปริมาณ ขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ประกอบกับความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้น การนำขยะไปเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงขยะ RDF จึงเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ช่วยนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่า

ภาครัฐจะมีการส่งเสริมการนำขยะมาเป็นพลังงาน แต่การดำเนินการที่ผ่านมา ยังห่างไกลจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ และยังมีอุปสรรคหลายประการ ได้แก่ การผลิตไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากพลังงานขยะ และการจัดขยะเพื่อมาเป็นเชื้อเพลิงต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ปัญหาการศึกษาความเป็นไปได้เกี่ยวกับปริมาณขยะ ความเหมาะสมของพื้นที่ดำเนินการ ชุมชนสิ่งแวดล้อม ความเหมาะสมของเทคโนโลยี ซึ่งก็ต้องมีการวางแผนมาก ซึ่งพลังงานขยะมูลฝอก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในเรื่องของพลังงานทดแทนของประเทศไทยในอนาคต

4. เอกสารอ้างอิง

เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย Refuse Derived

Fuel : RDF คืออะไร. สืบค้น 21

พฤษภาคม 2567 จาก

<https://www.eeg.co.th/content/28069/เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย-refuse-derived-fuel-rdf-คืออะไร>

เชื้อเพลิงขยะ (RDF) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.

สืบค้น 22 พฤษภาคม 2567 จาก

https://oldwww.dede.go.th/e-wt_dl_link.php?nid=48935

ปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่

เกิดขึ้น ปี พ.ศ. 2562 – 2566

กรมควบคุมมลพิษ. สืบค้น 21

พฤษภาคม 2567 จาก

[https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-](https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-2024-05-09_07-53-50_682275.pdf)

[2024-05-09_07-53-](https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-2024-05-09_07-53-50_682275.pdf)

[50_682275.pdf](https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-2024-05-09_07-53-50_682275.pdf)

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นถูกนำกลับมา

ใช้ประโยชน์ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง

และถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง ปี

พ.ศ. 2562 – 2566 กรมควบคุม

มลพิษ. สืบค้น 21 พฤษภาคม

2567 จาก

https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-2024-05-09_07-53-50_682275.pdf

European Commission. 2003. Refuse

derived fuel, Current

practice and perspectives

(B4-3040/2000/

306517/MAR/E3). สืบค้น 24

พฤษภาคม 2567 จาก

[http://ec.europa.eu/](http://ec.europa.eu/environment)

[environment](http://ec.europa.eu/environment)

[/waste/studies/pdf/rdf.pdf;](http://ec.europa.eu/environment)