

เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด

พลังงานจากธรรมชาติ

วัชร คตินนท์กุล

นักวิทยาศาสตร์บ้านปฏิบัติการพิเศษ
กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค

เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด หรืออาจจะได้ยินตามชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบ เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด ชีวมวลอัดเม็ด wood pellet เป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่ได้จากการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น เหย้ามันสำปะหลัง ชังข้าวโพด เปลือกยูคาลิปตัส เปลือกไม้ เศษไม้จากกระบวนการแปรรูปไม้และเฟอร์นิเจอร์ จากการตัดแต่งกิ่งไม้ มาอัดเป็นแท่งกลมเล็ก ๆ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำหรือน้ำมันร้อนสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานต่าง ๆ หรือผลิตกระแสไฟฟ้ารวมถึงการให้ความร้อนกับที่อยู่อาศัย เนื่องจากชีวมวลให้ความร้อนต่ำมาก ถ้าจะใช้เป็นเชื้อเพลิงต้องใช้ในปริมาณที่สูง ส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง แต่เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเป็นแหล่งพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง ให้พลังงานประมาณ 4.7-5.2 เมกะวัตต์-ชั่วโมงต่อตัน เมื่อเปรียบเทียบกับถ่านหินที่ให้พลังงาน 6.5-7.5 เมกะวัตต์-ชั่วโมงต่อตัน หรือน้ำมันดีเซลที่ให้พลังงาน 12.6 เมกะวัตต์-ชั่วโมงต่อตัน และโดยที่ชีวมวลอัดเม็ดมีความหนาแน่นสูงจึงทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งต่ำ

กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดมีขั้นตอนดังนี้

1. การย่อย สำหรับวัตถุดิบที่ยังมีขนาดไม่เหมาะสมสำหรับการผลิตต้องลดขนาดก่อนโดยทำให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-3 มิลลิเมตร เช่น เศษไม้ ปีกไม้ เปลือกไม้ ฟางข้าว ใบอ้อย หญ้า
2. การลดความชื้น เป็นการลดความชื้นของวัตถุดิบให้มีความชื้นที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนการอัด โดยมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 10
3. การผสม ใช้สำหรับผสมวัตถุดิบตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เช่น การผสมแกลบกับกะลาปาล์ม ซึ่งทำให้เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนได้
4. การอัด เป็นการขึ้นรูปวัตถุดิบให้เป็นเม็ด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6-10 มิลลิเมตร ความยาว 3-6 เซนติเมตร หรือตามความต้องการ
5. การระบายความร้อน เป็นการระบายความร้อนให้กับเชื้อเพลิงชีวมวลที่ขึ้นรูปเป็นเม็ดแล้ว ให้เย็นตัวลงและคงรูปของแท่งเชื้อเพลิง

จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการบรรจุให้มีขนาดตามความต้องการของผู้ซื้อ คุณสมบัติทั่วไปที่ใช้กำหนดในการซื้อขาย ได้แก่ ค่าความร้อน ซึ่งมีเกณฑ์ 4,000 – 5,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 เถ้าไม่เกินร้อยละ 5 โดยต้องมีปริมาณกำมะถันต่ำ ความหนาแน่น 600-700 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 10 มิลลิเมตร

ข้อดีของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทอื่นมีดังนี้

1. สะดวกและประหยัดค่าขนส่ง เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชีวมวลชนิดอื่น เนื่องจากมีความหนาแน่นสูง
2. ควบคุมปริมาณการใช้ได้ง่ายเพราะมีขนาดเท่า ๆ กัน มีน้ำหนักค่อนข้างแน่นอน และเผาไหม้ได้สมบูรณ์ ประสิทธิภาพของอัตราการเผาไหม้ของเตาเผามากกว่าร้อยละ 80 ทำให้มีอัตราการเผาไหม้ที่สม่ำเสมอและสามารถนำระบบการป้อนเชื้อเพลิงอัตโนมัติโดยการตั้งเวลาล่วงหน้ามาใช้ ทำให้สะดวก ไม่ต้องเติมเชื้อเพลิงบ่อย เป็นการใช้เชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ



3. สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา หรือที่รู้จักในนาม The U.S. Environmental Protection Agency (EPA) ยอมรับว่าเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเป็นพลังงานการเผาไหม้ที่สะอาด และเป็นพลังงานที่น่ากลับมาใช้ใหม่ได้โดยการปลูกไม้ทดแทนเพื่อนำมาใช้ในการผลิต

4. ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดเถ้าจากการเผาไหม้ เนื่องจากมีปริมาณเถ้าน้อยกว่าเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทอื่น

5. ให้พลังงานความร้อนมากกว่าเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทอื่น เนื่องจากมีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 10 และถือเป็นแหล่งพลังงานที่มีค่าพลังงานสูง เมื่อเทียบกับน้ำมันเบนซิน โดยเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด 2 กิโลกรัม ให้พลังงานเท่ากับน้ำมันเบนซิน 1 ลิตร

6. ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หนึ่งในก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาชีวมวลจะถูกพืชนำกลับไปใช้ในการสังเคราะห์แสง

ในต่างประเทศมีการใช้เชื้อเพลิงประเภทนี้มาหลายสิบปีแล้วและได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นับ ตั้งแต่มีการปรับขึ้นราคาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างรวดเร็วใน พ.ศ.2548 อีกทั้งยังได้รับแรงผลักดันจากนโยบายของหลายประเทศที่ต้องการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น สหภาพยุโรปที่กำหนดเป้าหมายให้ใช้พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 20 ภายใน พ.ศ. 2563 ส่วนประเทศญี่ปุ่นภายหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งรุนแรงเมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2554 และส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ฟูกูชิม่า รัฐบาลได้นำแผนยุทธศาสตร์ชีวมวลในระดับอุตสาหกรรมมาผลักดันใช้ทันที รวมถึงสาธารณรัฐเกาหลีที่กำหนดนโยบายให้โรงไฟฟ้าถ่านหินต้องใช้เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนผสมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือที่เรียกว่า Co-firing โดยใช้ชีวมวลผสมในอัตราส่วนร้อยละ 3-3.5 สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมีการใช้แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและ

พลังงานทางเลือกโดยตั้งเป้าสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนไว้ที่ร้อยละ 30 ของปริมาณความต้องการพลังงานรวมทั้งประเทศในระหว่างปี พ.ศ. 2558-2579

เมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มประเทศอาเซียนประเทศไทยมีปริมาณชีวมวลมากเป็นอันดับ 2 รองจากประเทศอินโดนีเซีย ดังนั้นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดจึงถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของแหล่งพลังงานทดแทนที่จะช่วยตอบสนองความต้องการด้านพลังงานภายในประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อีกทั้งช่วยเพิ่มการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลและแนวโน้มอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดมีโอกาสเติบโตเนื่องจากปัจจัยหนุนด้านความต้องการของตลาดต่างประเทศที่มีมากขึ้น วัตถุดิบในประเทศมีปริมาณมาก ราคาเป็นที่น่าพอใจ ช่วยลดมลภาวะ รวมถึงการสนับสนุนจากภาครัฐ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยกองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบเชื้อเพลิงปิโตรเลียม เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดต่าง ๆ รวมถึงเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด หากผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม หรือนักวิจัย หรือผู้ที่สนใจท่านใดต้องการทดสอบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสอบถามข้อมูล รายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่กลุ่มเชื้อเพลิงและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม หมายเลขโทรศัพท์ 0 2201-7215-6 ในวันและเวลาราชการ หรือส่งอีเมลสอบถามได้ที่ chemistry@dss.go.th

