



คำนำ

เตาเผาถ่านมั่งกร รุ่น 84 เมื่อเผาถ่านได้ประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง เตาเผาถ่านเริ่มพ่นไฟออกหน้าปากเตา ชาวบ้านจึงให้ฉายาว่าเตามั่งกรพ่นไฟ เตาเผาถ่านมั่งกรรุ่น 84 ได้รับการพัฒนาโดยนายประวิทย์ นิลวิเชียร ครูเตนต์ด้านการพัฒนาถ่านทั้งระบบ เพื่อเพิ่มมูลค่าถ่าน การเผาด้วยเตาเผาถ่านมั่งกร รุ่น 84 ทำให้เกิดการเผาไหม้อุณหภูมิภายในเตาให้สูงขึ้น สามารถได้ถ่านที่มีประสิทธิภาพด้านค่าความร้อนให้สูงขึ้นจากเดิม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวลหรือเศษวัสดุทางการเกษตรและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มอาชีพ เป็นการกำจัดขยะชีวมวลหรือลดการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรทิ้งในที่โล่งทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เตาแบบนี้เน้นการเผาที่ใช้เวลาน้อยได้ผลผลิตสูง แต่ไม่ต้องการน้ำสัมน้ำมัน

คู่มือการสร้างเตาเผาถ่านมั่งกร รุ่น 84 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจแบบง่ายให้กับกลุ่มเป้าหมายในระดับชุมชน ในการสร้างเตาเผาถ่านและกระบวนการในการเผาถ่านให้ได้คุณภาพ โดยเนื้อหาหลักประกอบด้วย กระบวนการคาร์บอนไนซ์เซชัน ส่วนประกอบของเตาเผาถ่าน วิธีการสร้างเตาเผาถ่าน การใช้งาน รวมทั้งปัญหาในการใช้งานและวิธีการแก้ไขเบื้องต้น เพื่อชุมชนสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เกิดการขยายผลความรู้ และส่งต่อองค์ความรู้ สู่ชุมชนที่สนใจได้อย่างถูกต้องต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หลักการทั่วไป	1
เตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84	1
คุณลักษณะเฉพาะเตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84	2
วัสดุ-อุปกรณ์สร้างเตา	3
การสร้างส่วนประกอบ	4
ขั้นตอนการประกอบเตา	9
การเผาถ่าน	12
เอกสารอ้างอิง	15

หลักการทั่วไป

เมื่อไม้ดิบได้รับความร้อนจนกระทั่งมีอุณหภูมิสูงถึง 300 องศาเซลเซียส จะลุกไหม้จนเกิดก๊าซพิษ เมื่อเผาจนความร้อนอยู่ในระดับหนึ่ง ไม้ดิบจะกลายเป็นถ่าน ถ้าเป็นการเผาไหม้ในอากาศเปิด กระบวนการเผาไหม้จะดำเนินไปจนกระทั่งเหลือแต่ขี้เถ้า แต่ถ้าถูกเผาในสภาพอากาศปิดหรือจำกัดอากาศ ไม้ดิบจะเปลี่ยนสภาพกลายเป็นถ่าน ซึ่งเป็นหลักการเบื้องต้นในการผลิตถ่านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การจะเผาถ่านให้ได้ถ่านที่ดี คือ การให้ความร้อนสูงในระดับที่เหมาะสม เพราะหากให้ความร้อนเป็นเวลานานเกินไปจะทำให้ถ่านไม่เกิดภาวะกรอบและแตกง่าย ดังนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องเลือกไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ และต้องเลือกเตาเผาถ่านที่เหมาะสม เทคนิคเบื้องต้นในการเผาถ่านให้มีประสิทธิภาพ คือ

1. เลือกเตาเผาถ่านที่เหมาะสม คือ เตาเผาควรเป็นรูปไข่ ซึ่งจะช่วยให้ความร้อนกระจายตัวเป็นไปได้ดีทั่วกัน ทั้งนี้ขึ้นกับเทคนิคและความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่อาจทำให้เตาเผาถ่านมีลักษณะอื่นได้
2. ที่ตั้งของเตาเผาถ่าน ไม่ควรอยู่กลางแจ้ง และตำแหน่งที่ใช้เป็นที่พักไฟหน้าเตาควรจะอยู่ต่ำกว่าพื้นเตา
3. ปล่องควันไฟในตอนล่าง ควรมีขนาดใหญ่กว่าตอนบนเพื่อป้องกันลมเข้าทางปล่องควันเตา ทำให้สามารถควบคุม จำกัดปริมาณของอากาศภายในเตาได้ดี

เตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84

เตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84 เป็นการใช้ถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร มาประยุกต์ใช้ เมื่อเผาถ่านได้ประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง เตาเผาถ่านเริ่มพ่นไฟออกหน้าปากเตา ชาวบ้านจึงให้ฉายาว่าเตา มังกรพ่นไฟ เตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84 ได้รับการพัฒนา โดยนายประวิทย์ นิลวิเชียร ครูเด่นด้านการพัฒนาถ่านทั้งระบบ เพื่อเพิ่มมูลค่าถ่าน การเผาด้วยเตาเผาถ่าน มังกร รุ่น 84 ทำให้เกิดการเผาไหม้อุณหภูมิภายในเตาให้สูงขึ้น สามารถได้ถ่านที่มีประสิทธิภาพ ด้านค่าความร้อนให้สูงขึ้นจากเดิม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวลหรือเศษวัสดุทางการเกษตรและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มอาชีพ เป็นการกำจัดขยะชีวมวลหรือลดการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรทิ้งในที่โล่งทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เตาแบบนี้เน้นการเผาที่ใช้เวลาน้อยได้ผลผลิตสูง แต่ไม่ต้องการน้ำสัมนควันไม้

คุณลักษณะเฉพาะเตาเผาถ่านมังกร รุ่น 84

เตาเผาถ่านมังกรแบบหุ้มฉนวน เป็นการนำถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร สูง 88 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 58 ซม. ความหนา 1.5 มม. ที่สามารถปิดและเปิดฝาถังได้ด้วยสายรัดมาสร้างเป็นเตาเผาถ่าน เป็นการพัฒนามาจากเตาเผาถ่านมังกรรุ่น 54 โดยมีการพัฒนาเตาเผาถ่าน ด้วยการหุ้มฉนวนรอบเตา เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ในอุณหภูมิภายในเตาที่สูงขึ้น สามารถได้ถ่านที่มีประสิทธิภาพ ด้านค่าความร้อนให้สูงขึ้นจากเดิม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวลหรือเศษวัสดุทางการเกษตรและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มอาชีพ เป็นการกำจัดขยะชีวมวลหรือลดการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรทิ้งในที่โล่งทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

1. ด้านวัตถุดิบ และอุปกรณ์

- 1) วัตถุดิบสามารถหาได้ง่าย การเผาถ่านสามารถนำเศษวัตถุดิบทางการเกษตร เช่น เหน้ามันสำปะหลัง ช้างข้าวโพด กะลามะพร้าว กิ่งไม้จากการตกแต่งสวน หรือไม้ไผ่ มาเผาผลิตเป็นถ่านได้
- 2) สามารถใช้เศษวัตถุดิบทางการเกษตรขนาดเล็กมาเผาเป็นถ่านได้ ลดปัญหาด้านการตัดไม้ทำลายป่า
- 3) ใช้เชื้อเพลิงเผาไหม้ประมาณ 2 กิโลกรัมต่อการเผา 1 ครั้ง
- 4) อุปกรณ์ที่ใช้สร้างเตาหาซื้อได้ง่ายและสามารถใช้ภูมิปัญญาหรือความรู้ด้านช่างในพื้นที่ สร้างเองได้
- 5) ตัวเตาดูแลรักษาง่าย อายุการใช้งานนาน ประมาณ 1-2 ปี หรือ ประมาณ 100-150 ครั้งของการเผา แต่หากมีการสร้างโรงเรือนเพื่อป้องกันน้ำ จะสามารถยืดอายุการใช้งานได้

2. ด้านกรรมวิธีการผลิตถ่าน

- 1) ใช้เวลาในการเผาถ่านสั้น ถ้าใช้เศษวัตถุดิบทางการเกษตรขนาดเล็ก 0 ไม่เกิน 2 นิ้ว ใช้เวลาในการเผาถ่าน ประมาณ 2 ชั่วโมง (ระยะเวลาจะอยู่ที่ขนาดของวัตถุดิบในการเผา)
- 2) เกิดเข้ถ่านน้อยมากถ้าเปรียบเทียบกับเตาเผาถ่านชนิดอื่นที่ขนาดเท่ากัน จากการทดสอบจะมีเข้ถ่าน ไม่เกิน ประมาณ 0.05 กิโลกรัม ต่อครั้ง (กรณีการเผาถ่านที่ถูกต้อง)
- 3) ใช้แรงงานน้อย สามารถดำเนินการได้โดยใช้แรงงาน 1 คน

3. ด้านผลผลิต

1) ได้ผ่านคุณภาพสูง ดีต่อสุขภาพ เพราะมีกระบวนการทำถ่านให้บริสุทธิ์ กำจัดน้ำมันดิน (ทาร์) ออกจากเนื้อไม้

2) ได้ผลผลิตถ่านดี ประมาณ 25-30% โดยน้ำหนัก ของปริมาณไม้ที่นำมาเผา

3) สามารถนำผลผลิตถ่านไปพัฒนาเป็นสินค้าผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพหรือพัฒนาอาชีพได้

4. ด้านการลงทุน

ลงทุนน้อย เหมาะกับการใช้งานในครัวเรือน โดยมีต้นทุนด้านอุปกรณ์ในการผลิตประมาณ 1,500-2,000 บาท ถ้าวัดเองโดยชุมชน

วัสดุ-อุปกรณ์สร้างเตา

1. ถังเหล็กที่มีสามารถ ปิดและเปิดฝาถังได้ด้วยสายรัด ขนาด 200 ลิตร สูง 88 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 58 ซม.ความหนา 1.5 มม.

2. ถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร สูง 88 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 58 ซม.ความหนา 1.5 มม.

3. ท่อเหล็กดำ Ø ขนาด 5 ซม. หนา 1.5 มม.

4. ท่อเหล็กดำ Ø ขนาด 7.5 ซม. หนา 1.5 มม.

5. เหล็กฉาก ขนาด 2.5 ซม. X 2.5 ซม.

6. เหล็กเส้น ขนาด 3 หุน

7. เหล็กเส้น ขนาด 4 หุน

การสร้างส่วนประกอบ

1. ปล่องอากาศเตา

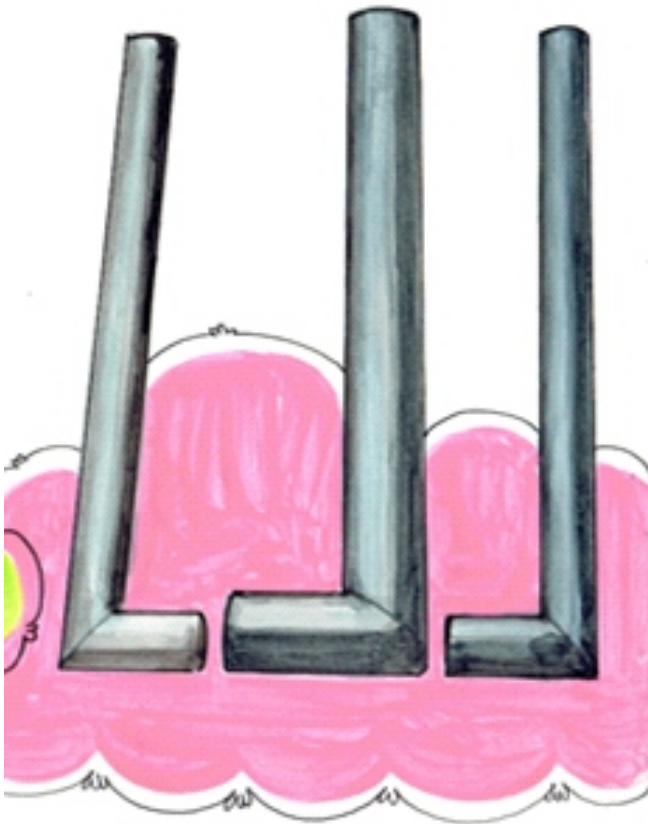
1) ตัดท่อเหล็กดำ Ø ขนาด 5 ซม. ยาว 12 ซม. ตำแหน่งเชื่อมต่อตรงกลางด้านนอกของฝาถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร

2) ตัดท่อเหล็กดำ Ø ขนาด 7.5 ซม. ยาว 5 ซม. ตำแหน่งเชื่อมต่อตรงกลางด้านในของฝาถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร



3) ตัดท่อเหล็กดำ $\varnothing$ ขนาด 5 ซม. ยาว 80 ซม. และยาว 15 ซม. มุม 45 องศา นำมาเชื่อมติดกัน
รูปแนวนอน จำนวน 2 ท่อน เจาะรูร่อนน้ำสั้ควันไม้ขนาด 4 หุน 4)

4) ตัดท่อเหล็กดำ $\varnothing$ ขนาด 7.5 ซม. ยาว 80 ซม. และยาว 15 ซม. มุม 45 องศา นำมาเชื่อม
ติดกันรูปแนวนอน จำนวน 2 ท่อน เจาะรูร่อนน้ำสั้ควันไม้ขนาด 4 หุน 4)



2. ประตูเตา

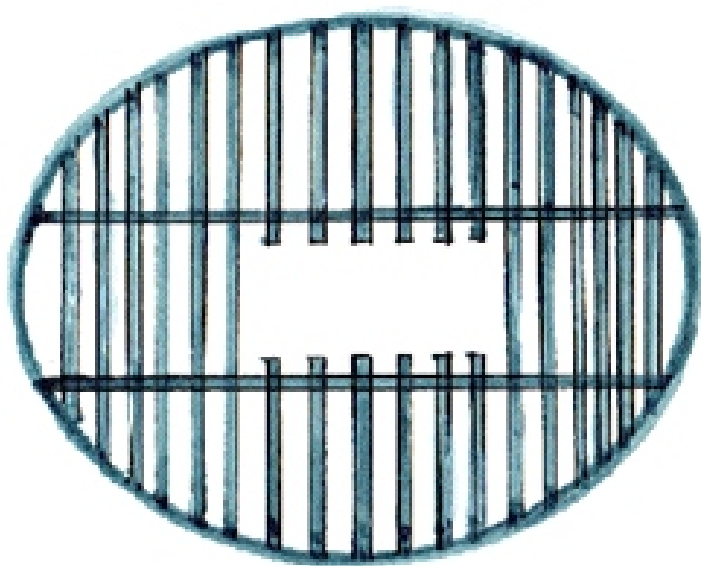
- 1) ตัดแผ่นเหล็กจากถังเหล็ก ขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 20 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
- 2) ตัดแผ่นเหล็กจากถังเหล็ก ขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 25 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
- 3) นำมาประกอบเป็นรูปกล่อง สีเหลี่ยมผืนผ้าให้ได้ฉาก ขนาด 20 ซม. X 25 ซม. X 15 ซม.
- 4) ตัดเหล็ก 3 หุน ยาว 22 ซม. จำนวน 2 ท่อน มาเชื่อมเป็นมุมเอียงด้านข้างตรงกล่องส่วนที่จะทำหน้าเตาทั้ง 2 ด้าน

3. ฝาเตา

- 1) นำแผ่นเหล็กที่ตัดออกจากช่องประตูเตา ขนาด 20 ซม. X 25 ซม. มาทำเป็นประตู โดยตัดส่วนยาว 25 ซม. ให้เหลือยาว 23 ซม.
- 2) นำเหล็กฉากมาตัดยาว 23 ซม. เชื่อมต่อให้แผ่นเหล็ก 20 ซม.ยาวเพิ่มตามเหล็กฉาก

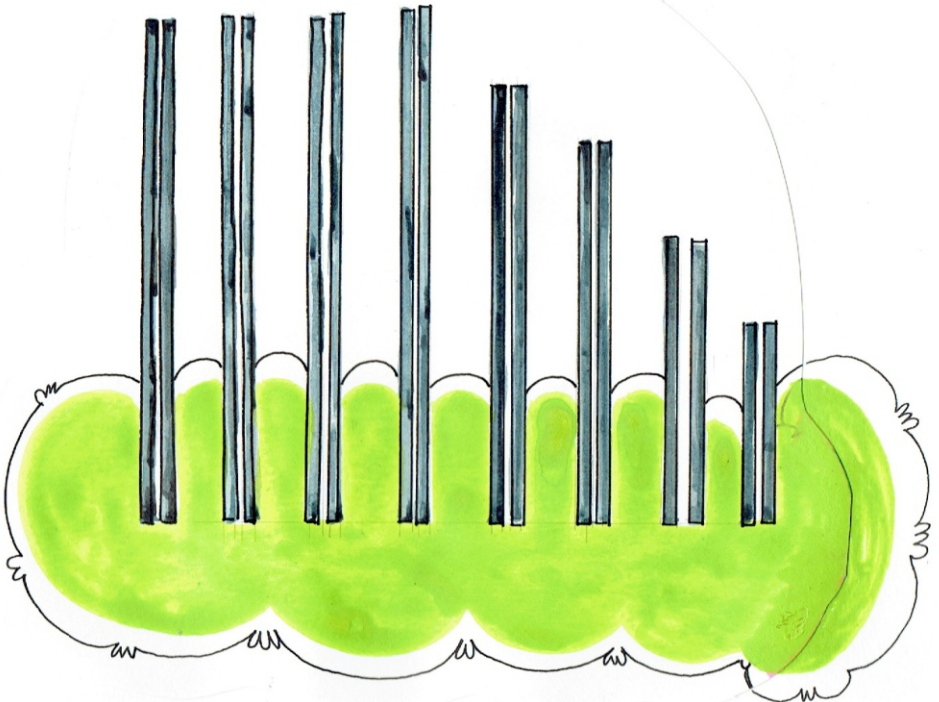
4. ตะแกรงเตา

- 1) ตัดเหล็กเส้น 3 หุน ทำวงแหวน จำนวน 1 วง ให้ Ø ขนาด 56 ซม.(สามารถสวมเข้าไปในเตาเผาได้)
- 2) ตัดเหล็กเส้น 3 หุน ทำตะแกรงเหล็กกรองไม้ ระยะห่างของช่อง 2-3 ซม. โดยตรงกลางเว้นช่องไว้ ติดตั้งกรวยเตาครอบช่องตะแกรงเตา



5. โครงเสาตะแกรงเตา

- 1) ตัดเหล็กเส้น ขนาด 3 หุน ทำเสาเหล็ก ช่วงบนตะแกรงยาว 50 ซม.
- 2) ตัดเหล็กเส้น ขนาด 4 หุน ทำเสาเหล็ก ช่วงล่างตะแกรง ยาว 25 ซม.
- 3) ตัดเหล็กเส้น ขนาด 3 หุน ทำวงแหวน จำนวน 3 วง ให้ $\varnothing$ ขนาด 56 ซม.(สามารถสวมเข้าไปในเตาเผาได้)
- 4) ยึดเสาเหล็กทั้ง 2 ขนาด กับตะแกรงเตาและวงแหวนจำนวน 3 วง



6. ท่อกรวยกลางเตา

1) ตัดเหล็กจากถังเหล็ก มีลักษณะโค้งตามแบบ นำม้วนกลมทรงกรวย เชื่อมรอยต่อให้ขนาดของกรวยเหล็กด้านล่าง $\varnothing$ 20 ซม. ด้านบน $\varnothing$ 15 ซม.

2) ตัดเหล็กจากถังเหล็กตามแบบ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 10 ซม. ยาว 48 ซม. นำม้วนกลม เชื่อมรอยต่อให้ขนาดของเหล็กเป็นวงกลมที่มี $\varnothing$ 16-17 ซม. แล้วนำมาสวมต่อ กรวยเตา ด้านบน เชื่อมต่อให้ติดกันเป็นจุดๆ ให้พอแน่นติดไม่ต้องเชื่อมเป็นแนวยาว ให้ความสูงของกรวยเตา ยาว 27 ซม.

3) ตัดตั้งฝาบนกรวย $\varnothing$ 20 ซม. (ใช้เหล็กที่ตัดกลมจากกันถังเหล็ก) โดยนำเหล็กขนาด 3 หุน มาตัด ยาว 6 ซม. จำนวน 3 ท่อน นำมาเชื่อมที่ปากท่อกรวยด้านบนในลักษณะ 3 มุม ให้เหล็ก 3 หุน โผล่จากขอบกรวยเตา 3 ซม. เหลืออีก 3 ซม. ให้เชื่อมติดด้านข้างของกรวย แล้วนำฝากรวย $\varnothing$ 20 ซม. มาวางทับบนเหล็ก 3 หุนแล้วเชื่อมให้ตำแหน่งวางเชื่อมแบ่งสัดส่วนให้เท่ากัน เมื่อสร้างเสร็จกรวยเตาจะมีขนาดด้านล่าง $\varnothing$ 20 ซม. ด้านบน $\varnothing$ 15 ซม. ความยาว 30 ซม. โดยมีฝาบนกรวย $\varnothing$ 20 ซม.



ขั้นตอนการประกอบเตา

1. สร้างตัวเตาเผาถ่าน

1) แบ่งกันเตาออกเป็น 4 มุมฉากให้เท่ากัน กำหนดจุดติดตั้งประตูเตาเป็นด้านหน้า โดยด้านหลังให้กำหนดเป็นปล่องอากาศ ขนาด 7.5 มม. ด้านข้าง 2 ด้าน กำหนดเป็นปล่องอากาศ ขนาด 5 มม. ตรงกลางเป็นจุดสำหรับเจาะช่องวงกลม $\varnothing$ 20 ซม.

2) เจาะกันถึงเหล็กตรงกลางถึง เป็นช่องวงกลม $\varnothing$ 20 ซม.

3) เจาะถึงเหล็ก ทำช่องประตูเตา สูง 20 ซม. กว้าง 20 ซม. พร้อมติดตั้งเชื่อมประตูเตาเป็นแนวยาว และติดตั้งฝาปิดเตา



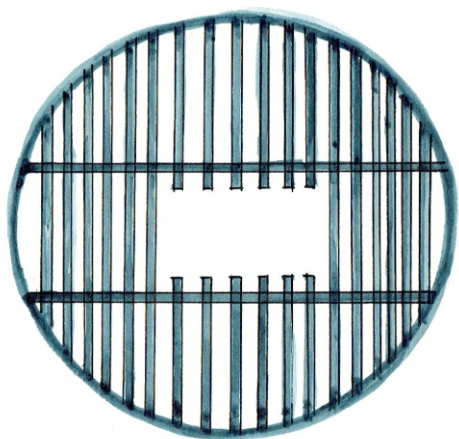
4) ติดตั้งเชื่อมต่อปล่องอากาศ สามด้านของประตูเตาให้ระยะขอบติดตั้งสูงกว่าขอบกันถึงระยะ 7 ซม. โดยด้านหลังติดตั้งปล่องอากาศ Ø ขนาด 7.5 มม. ด้านข้าง 2 ด้าน ติดตั้งปล่องอากาศ Ø ขนาด 5 มม. เมื่อเชื่อมต่อปล่องอากาศติดแน่นดีแล้วให้ใช้ลวดเชื่อมตัดเหล็กเปิดช่องรูปปล่องอากาศทั้ง 3 จุด จากช่องกันถึงหรือจากประตูเตา

5) เชื่อมเหล็ก 3 ท่อน ยึดติดระหว่างปล่องอากาศกับถังเหล็ก



2. สร้างชุดตะแกรงเตา

นำกรวยมาเชื่อมติดกับตะแกรงเตาให้ตำแหน่งอยู่ตรงการชุดตะแกรง



การเผาถ่าน

1. การเตรียมเศษวัสดุหรือกิ่งไม้ในการเผาถ่าน

- 1) ควรมีการเตรียมเศษวัสดุหรือกิ่งไม้ไว้ล่วงหน้า โดยเก็บไว้ในที่ร่ม/มีหลังคาคลุม เพื่อป้องกันฝน
- 2) เศษวัสดุหรือกิ่งไม้ ควรมีสภาพแห้ง ความชื้นน้อย หรือเป็นไม้ที่ตัดทิ้งไว้อย่างน้อย 1 เดือน (แต่ไม่ใช่ไม้ที่ผุ)
- 3) ตัด เศษวัสดุหรือกิ่งไม้ให้สั้นเพื่อบรรจุในถังได้ง่าย และสามารถวางได้เต็มถังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตในการเผาแต่ละครั้ง
- 4) ขนาดของไม้ควรมีขนาดใกล้เคียง
- 5) เศษวัสดุหรือกิ่งไม้ที่นำมาเผา ควรมีความชื้นที่ใกล้เคียงกัน
- 6) ชนิดของไม้ ควรแยกแยะระหว่างไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็ง
- 7) ถ้าเป็นไม้ที่มีคุณภาพในการให้ค่าความร้อนที่สูงหรือเป็นชนิดที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดด้านมูลค่าได้ เช่น ไม้ไผ่ ไม้ยูคาลิปตัส หรือกะลามาพร้าว ควรแยกเผาเพื่อใช้ในการคัดแยกประเภท
- 8) ถ้าเป็นไม้ที่มีขนาดที่โตมากกว่าให้ใส่ด้านบนเตา ไม้ขนาดเล็กกว่าให้ใส่ด้านล่างเตาหรือให้ปลายไม้ชี้ลงเนื่องจากด้านบนความร้อนจะสูงกว่า
- 9) เชื้อไฟเผา ควรเป็นเศษวัสดุหรือกิ่งไม้ที่แห้งมากจนไม่สามารถนำมาเผาเป็นถ่านได้ และการเผาแต่ละครั้งน้ำหนักของเชื้อเพลิงไม่ควรเกิน 2 กิโลกรัมต่อครั้ง



2. ตำแหน่งติดตั้งเตาเผาถ่าน

1) ให้จุดตำแหน่งติดตั้งเตาเผาถ่านเพื่อทำการเผาถ่าน อยู่ห่างบ้านผู้คนอาศัยอย่างน้อยประมาณ 100 เมตร ขึ้นไป

2) เนื่องจากเตาเผาถ่านสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายการเผาถ่านไม่จำเป็นต้องอยู่ในร่ม(ยกเว้นการเผา ในฤดูฝน) เมื่อเผาถ่านเสร็จค่อยย้ายเก็บในที่ร่มเพื่อป้องกันความชื้นและให้อายุการใช้งานยาวนาน

3. ขั้นตอนการเผาถ่าน

1) ขุดร่องดิน จุดติดตั้งเตาเผาถ่าน ขนาดกว้างประมาณ 20 ซม. ความลึกประมาณ 10 ซม. ความยาวประมาณ 150 ซม.

2) ติดตั้งเตาเผาถ่าน นำเตาเผาถ่านมาวางให้จุดกลางเตาอยู่ระหว่างกลางแนวเส้นร่องที่ขุด โดยประตู และปล่องอากาศด้านหลังประตู วางตามแนวยาวตามร่องที่ขุดไว้ ให้ร่องที่ขุดมีระยะห่างจากเกราะเหล็ก ด้านหน้าประตูและปล่องอากาศพอสมควรเพื่อให้อากาศไหลเข้าได้

3) สวมเสื้อเกราะ เรียงไม้ในตะแกรง นำไปบรรจุในเตาแล้วนำฟืนซีกที่สดปกคลุมบนไม้ปิดฝาเตรียมเผาถ่าน

4) นำเชื้อไฟไม้มาก่อไฟไล่ความชื้น ตรงกลางเตาจุดที่เจาะรูกันเตา ในการก่อไฟไม่ต้องไหมไฟ ให้แรงมาก ก่อไฟไปเรื่อยๆ ในการก่อไฟตอนแรกควันจะขึ้นปล่องเพียงเล็กน้อย และค่อยๆ เพิ่มขึ้น ประมาณ 30 นาที ควันจะขึ้นเต็มปล่อง ควันร้อน และควันขึ้นแรง จะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

5) เมื่อใช้เวลาเผาได้ประมาณ 30 นาที ไม้ในเตาเริ่มติดไฟ ปล่องอากาศ ควันที่ออกมาจะมีสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นกรดประเภท เมธานอล ที่อยู่ในเนื้อ อนุทกภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 60-80 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 100-300 องศาเซลเซียส

6) เมื่อเผาถ่านได้ประมาณ 1 ชั่วโมง ของการเผาถ่าน ความชื้นถูกไล่หมด จะเห็นควันที่ปล่องควัน ลักษณะเป็นควันขาวขุ่นปนเทาพุ่งออกมาจำนวนมาก เรียกว่าควันบ้า ควันยังมีกลิ่นเหม็น อนุทกภูมิบริเวณ ปากปล่องควันประมาณ 80-100 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300-600 องศาเซลเซียส

7) เมื่อเผาถ่านได้ประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง ช่วงนี้เริ่มหยุดการป้อนเชื้อไฟเตาเพิ่ม เนื่องจากมีถ่านจากการเผาเชื้อไฟ สามารถให้ความร้อนตรงกลางเตาและยังมีเชื้อไฟเหลืออยู่ที่ปากเตา เพียงใช้เชื้อไฟให้หมด เป็นพอ สังเกตเห็นว่าเตาเผาถ่านมันกรเริ่มพ่นไฟออกหน้าปากเตาและจะเริ่มมากขึ้น



8) เมื่อเผาถ่านได้ประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง หรือ 2 ชั่วโมง เริ่มปิดปากปล่องจนครบ 3 ปล่อง เมื่อสังเกต ปล่องอากาศทั้ง 3 ปล่อง คว้นบ้า คว้นกลั่นเหม็น เริ่มเบาลง จนปลายปล่องอากาศเริ่มคว้นเริ่มเป็นสีฟ้า มองไม่เห็นหรือขาดช่วง หากปล่องอากาศไหนเป็นสีฟ้าใสก่อนให้ปิดก่อน จากการทดสอบปล่องอากาศที่คว้น เป็นสีฟ้าจนมองไม่เห็นหรือขาดช่วงก่อนจะเป็นปล่องที่อยู่ตรงกลางฝาเตาเผาถ่าน

9) เมื่อปิดปากปล่องอากาศครบ 3 ปล่อง จึงทำการปิดปากเตาด้วยฝาเตาและทำการกลบดินปากเตาและรอบพื้นกระาะ รอกจนเตาเย็น ถ่านในเตาจะดับสนิท จากการทดสอบถ่านในเตาจะดับสนิท เมื่อหลัง ปิดเตา ประมาณ 2 ชั่วโมงขึ้นไป

10) ทิ้งให้เตาเผาถ่านเย็นตัวลง ประมาณ 3-4 ชั่วโมง หรือทิ้งไว้ค้างคืน ตอนเช้าสามารถเปิดเตา เก็บถ่านและเผาต่อในครั้งต่อไปได้ เพื่อความปลอดภัยควรตรวจสอบเช็คคว้นถ่านดับสนิทจริงหรือไม่ เพราะเมื่อ ได้รับอากาศถ่านอาจลุกไหม้ขึ้นอีก วิธีที่ดีที่สุดคือนำถ่านจากตะแกรงเตามาเทลงบนพื้นดินหรือภาชนะ เกลี่ย ถ่านให้กระจายหรือใช้น้ำรด เมื่อถ่านดับสนิทดีแล้วจึงค่อยนำไปบรรจุหรือเก็บไว้ขายต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จิระพงษ์ คูหากาญจน์. คู่มือการผลิตถ่านและน้ำส้มควันไม้. กรุงเทพมหานคร.

เกษตรกรรมธรรมชาติ. 2550

เทคโนโลยีที่เหมาะสม, สมาคม. คู่มือเตาเผาถ่าน 200 ลิตร. กรุงเทพมหานคร. พิมพ์

พรินติง เซ็นเตอร์. 2549

บทความ เรื่องเตาเผาถ่าน. ออนไลน์. เดือน ตุลาคม 2554 เวลาประมาณ 19.30 น.

<http://www.planenergy.co.th/node/38>

เทคโนโลยีการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร

ขั้นตอนการสร้างเตาชีวมวล นายชาติ ไชยสิทธิ์ นายกสมาคมพัฒนาชุมชน

สมาคมพัฒนาชุมชน WWW. cdathai.org

เรียบเรียงและจัดทำโดย

ผศ.ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ
ผศ.ดร.ประพิธาร์ ธารารักษ์
ดร.บงกช ประสิทธิ์
ดร.ชาติ ไชยสิทธิ์
ดร.ณัฐวุฒิ ขาวสะอาด
น.ส.กิ่งกานต์ พันธวานิชย์
นายวิกานต์ วันสูงเนิน
น.ส.อันธิกา เพชร
น.ส.จันจิรา คุ่มปากฟิง

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

โทรศัพท์: 055-963395 โทรสาร: 055-963182 อีเมล: renewaboy@gmail.com



