

# คู่มือการสร้างเตาเผาถ่าน

แบบแนวอนขนาด 200 ลิตร



## คำนำ

การเผาถ่านด้วยถ้ำ 200 ลิตร เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ชุมชนวิสาหกิจกรรมให้ความสนใจ เนื่องจากมีแหล่งวัตถุดิบ สิ่งของเหลือใช้จากการผลิตในพื้นที่ สามารถนำมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงใช้หุงต้มในครัวเรือน ได้ง่ายไม่ซับซ้อน เพียงปรับภูมิปัญญาเดิมในการเผาถ่านด้วยเตาแบบดินเหนียวมาเป็นถ้ำ 200 ลิตร เมื่อได้ถ่านก็นำไปเป็นอาชีพที่สร้างรายได้พอสมควร

เตาเผาถ่านด้วยถ้ำ 200 ลิตร แบบการเผาถ่านแนวนอน เป็นรูปแบบหนึ่งที่ย่อยต่อการเผาถ่าน และสามารถใส่ฟืนเข้าไปจากด้านหน้า วางบนตะแกรงให้เต็มเตาปิดฝาแล้วจุดไฟเตา เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่อยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือที่เรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไนซ์เซชัน นอกจากนี้จากโครงสร้างที่มีลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลुकติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ชี้เล็กน้อย และผลพลอยที่ได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่งคือน้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในเกษตรกรรมธรรมชาติได้อีกด้วยคู่มือการสร้างเตาเผาถ่านแบบนอน ขนาด 200 ลิตร จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจแบบง่ายให้กับกลุ่มเป้าหมายในระดับชุมชน ในการสร้างเตาเผาถ่านและกระบวนการในการเผาถ่านให้ได้คุณภาพ โดยเนื้อหาหลักประกอบด้วย กระบวนการคาร์บอนไนซ์เซชัน ส่วนประกอบของเตาเผาถ่าน วิธีการสร้างเตาเผาถ่าน การใช้งาน รวมทั้งปัญหาในการใช้งานและวิธีการแก้ไขเบื้องต้น เพื่อชุมชนสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เกิดการขยายผลความรู้ และส่งต่อองค์ความรู้ สู่ชุมชนที่สนใจ ได้อย่างถูกต้องต่อไป



## สารบัญ

	หน้า
หลักการงานเตาเผาถ่าน	1
เตาเผาถ่านแบบแนวนอนขนาด 200 ลิตร	1
ส่วนประกอบหลัก	2
คุณลักษณะเฉพาะ	2
วัสดุอุปกรณ์สร้างเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร แบบแนวนอน	3
การสร้างเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร แบบแนวนอน	3
การจัดเรียงไม้ในเตา	6
ขั้นตอนการเผา	7
ข้อควรระวัง	9
ข้อเสนอแนะ	10
เอกสารอ้างอิง	11

## หลักการงานเตาเผาถ่าน

การเผาถ่านเป็นการเปลี่ยนรูปร่างของเนื้อไม้ที่ง่ายที่สามารถเพิ่มมูลค่าของกิ่งไม้ ฝืน ซ้อไม้ ไม้ไผ่ กะลามะพร้าว หรือเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอื่นๆ เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพ ไม้ที่สามารถนำมาเผา ได้แก่ ไม้ไผ่, ไม้กระถิน, ไม้ยูคาลิปตัส หรือเป็นไม้รวม โดยลักษณะของไม้ควรเป็นไม้แห้ง หรือไม้ที่ไม่มีความชื้น มีกระบวนการผลิตถ่านมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การไล่ความชื้น ขั้นตอนการไล่ความชื้นนี้อยู่ในช่วงอุณหภูมิ  $20^{\circ}\text{C} - 270^{\circ}\text{C}$  จำเป็นต้องใช้ความร้อนจากภายนอก

2. การเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน ขั้นตอนนี้อยู่ในช่วงอุณหภูมิ  $270^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$  โดยการเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่านนี้ คว้นที่ออกมาจะประกอบด้วยสารต่างๆ ที่เกิดใหม่มากมายหลายชนิดจากการสลายตัวของไม้ด้วยความร้อน

3. การทำให้ถ่านบริสุทธิ์ โดยการปรับให้อากาศไหลเข้ามาเพิ่มขึ้น เพื่อไล่ให้น้ำมันดินออกไปจากถ่าน อุณหภูมิด้านบนของเตาจะสูงถึง  $700^{\circ}\text{C}$  ควรควบคุมอุณหภูมิด้วยความระมัดระวัง ในทางปฏิบัติเมื่ออุณหภูมิด้านบนของเตาสูงถึง  $700^{\circ}\text{C}$  อาจสังเกตเห็นจากสีของคว้นที่เริ่มใส ไม้มีคว้นเหลืออยู่อีกแล้ว จึงปิดปล่องคว้น ขั้นตอนการทำให้ถ่านบริสุทธิ์นี้คว้นที่ออกมาจะมีสารก่อมะเร็งปนออกมาด้วยเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า  $425^{\circ}\text{C}$  ดังนั้นจึงไม่ควรเก็บคว้นในช่วงนี้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ควรนำไปบำบัดก่อนทิ้งหรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น

4. การทำให้เย็น หลังจากปิดปล่องเตาทุกปล่องแล้ว ต้องปล่อยให้เย็นให้เตาเย็นจึงจะนำถ่านไม้มาใช้ประโยชน์ได้ ก่อนจะเปิดเตาต้องให้อุณหภูมิในเตาดำกว่า  $50^{\circ}\text{C}$  เพราะถ่านไม้อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$  สามารถลุกติดไฟเองได้ ถ้าได้รับออกซิเจนจากอากาศ ดังนั้นการเปิดเตาต้องเริ่มเปิดที่ปล่องคว้นก่อนเพื่อระบายความร้อนและแก๊สที่ยังคงค้างอยู่ในเตาให้หมด หลังจากนั้นจึงเปิดหน้าเตา

## เตาเผาถ่านแบบแนวนอน ขนาด 200 ลิตร

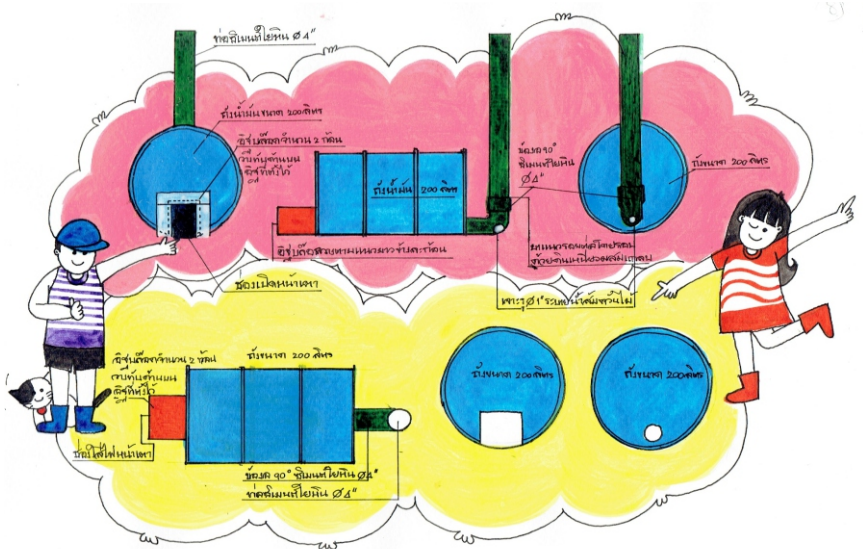
การเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร แบบการเผาถ่านแนวนอน เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ชุมชนวิสาหกิจเกษตรกรรมให้ความสนใจ เนื่องจากมีแหล่งวัตถุดิบ สิ่งของเหลือใช้จากการผลิตในพื้นที่ สามารถนำมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงใช้หุงต้มในครัวเรือนได้ง่ายไม่ซับซ้อน นำไปเป็นอาชีพที่สร้างรายได้พอสมควร

เตาเผาถ่านแบบแนวนอน ขนาด 200 ลิตร แบบการเผาถ่านแนวนอน เป็นรูปแบบหนึ่งที่ย่อยต่อการเผาถ่าน และสามารถใส่ฝืนเข้าไปจากด้านบน วางบนตะแกรงให้เต็มเตาปิดฝาแล้วจุดไฟเตา เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่อยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือที่เรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไนซ์เซชัน นอกจากนี้จากโครงสร้างที่มีลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ขึ้นเล็กน้อย และผลพลอยที่ได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่งคือน้ำส้มคว้นไม้ ที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในเกษตรกรรมธรรมชาติได้อีกด้วย

## ส่วนประกอบหลัก

วิธีการทำเตาเผาถ่านแบบแนวนอน ขนาด 200 ลิตร ส่วนประกอบหลัก คือ

1. ตัวเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร แบบแนวนอน
2. ตะแกรงในเตาสำหรับเรียงฟืน
3. ปลั๊กจุดไฟ หน้าเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร แบบแนวนอน
4. ปลั๊กควัน หลังเตา
5. ฉนวนเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร แบบแนวนอน



## คุณลักษณะเฉพาะ

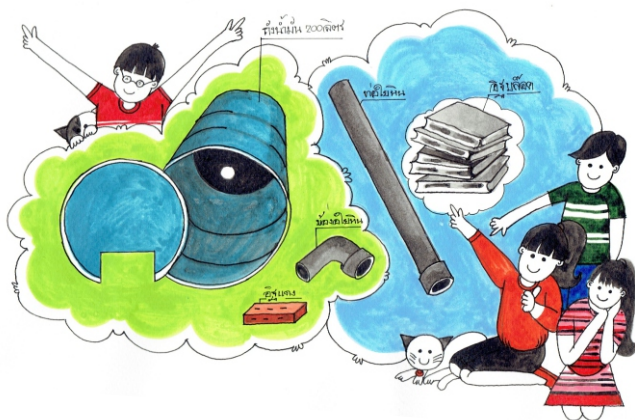
มีส่วนประกอบอย่างน้อย ดังนี้

1. เตาเผาถ่านมีขนาดไม่น้อยกว่า 200 ลิตร
2. เตาเผาถ่านต้องมีฉนวนกันถ่ายเทความร้อน
3. เป็นเตาเผาถ่านที่ใช้งานและบำรุงรักษาได้ง่าย มีความปลอดภัยสูง
4. โครงสร้างและชิ้นส่วนของเตาเผาถ่านมีความแข็งแรง เคลือบสีกันสนิมอย่างดี
5. ความสูงของเตาเผาถ่าน อยู่ในระยะที่เหมาะสมกับการทำงาน



## วัสดุอุปกรณ์สร้างเตาเผาถ่านแบบแนวนอน ขนาด 200 ลิตร

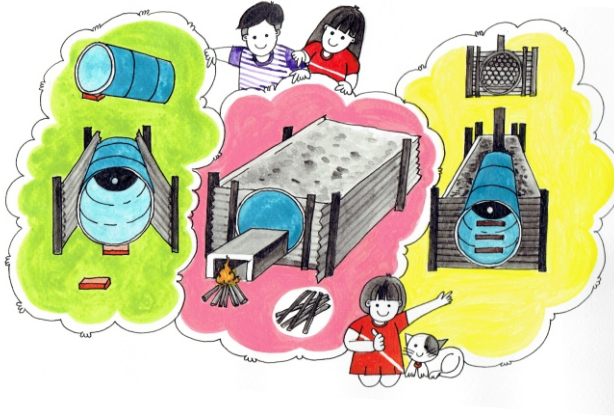
1. ถังน้ำมัน 200 ลิตร 1 ถัง
2. ท่อใยหิน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 – 1.5 เมตร 1 ท่อ
3. ข้องใยหิน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
4. อิฐบล็อก 4 ก้อน
5. ดินเหนียว
6. ซีเมนต์แกลบ (แกลบดำ)
7. ดินหรือทราย (ทำฉนวนหุ้มเตา)
8. เหล็กเส้นที่มีขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 4 หนุ่ขึ้นไป ยาวประมาณ 30 cm จำนวน 3-4 ท่อน



## การสร้างเตาเผาถ่านแบบแนวนอน ขนาด 200 ลิตร

ขั้นตอนที่ 1 การทำปากเตาเพื่อบรรจุฟืน ถ้าเป็นถัง 200 ลิตร ที่เป็นถัง 200 ลิตร แบบเปิดอยู่แล้ว ขั้นตอนนี้ก็ไม่จำเป็นต้องทำ การทำปากเตาเพื่อใช้เป็นช่องทางบรรจุไม้หรือเอากถ่านออกจากเตา ในกรณีที่เปิดฝาไม่ได้ ต้องตัดถัง 200 ลิตร ด้านข้างถังออก ระยะห่างจากขอบถังทั้งสองด้านๆละอย่างน้อย 10-15 เซนติเมตร แผ่นถังที่ตัดออกสามารถนำมาประกบถังทำฝาปิดเตาต่อไป

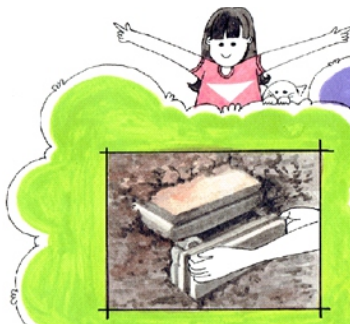
ขั้นตอนที่ 2 การทำฝาปิดเตา (ในกรณีที่ใช้ถังแบบไม่มีฝาปิด) นำส่วนที่ตัดออก มาทำเป็นฝาปิดโดยใช้บานพับประตูขนาดเล็ก จำนวน 2 อัน ทำเป็นบานเปิด-ปิด ถัง และเชื่อมเหล็กขนาด 2 หุน สองมุมเพื่อให้ฝาค้างอยู่บนถังได้



ขั้นตอนที่ 3 การทำปล่องควัน ปล่องควันนั้นจะอยู่ด้านหลังเตา ตำแหน่งของปล่องควันคือแนวระนาบกับพื้น ซึ่งเป็นส่วนด้านล่างของเตาเผาถ่าน การที่ตำแหน่งของปล่องควันอยู่ด้านล่างก็เพื่อให้อากาศร้อนจากหน้าเตาซึ่งจะลอยขึ้นข้างบนก่อนและสร้างความร้อนให้กับไม้ข้างบนจากนั้นความร้อนจากด้านบนจะแผ่ลงด้านล่าง อากาศร้อนหรือควันก็จะไหลออกทางด้านล่าง ซึ่งจะทำให้ไม้ในเตาได้รับความร้อนทั่วถึงจนกลายเป็นถ่านทั้งหมด เจาะรูให้ชิดกับขอบถัง ขนาดต้องให้พอดีกับท่อที่สวมแต่ต้องให้ตำแหน่งอยู่ต่ำกว่าตะแกรง ถ้าอยู่ในระดับตะแกรง อาจจะทำให้ไม้ไม่ได้รับความร้อนเพียงพอจนกลายเป็นถ่าน

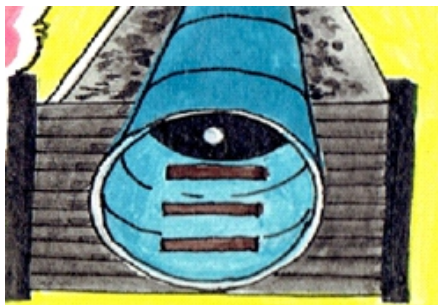


**ขั้นตอนที่ 4 การทำช่องของปล่องจุดไฟ** เตาเผาถ่านแวนอนอนั้น ควรใช้อิฐบล็อกจากเป็นปล่องจุดไฟ จะทำให้ง่ายในการสร้าง ปล่องจุดไฟจะใช้อิฐบล็อก จำนวน 4 ก้อน ทำเป็นแนวตั้งด้านข้าง 2 ก้อน วางทับบนอิฐบล็อก 1 ก้อน และทำเป็นฝาปิดปากปล่องไปอีก 1 ก้อน



**ขั้นตอนที่ 5 ปล่องจุดไฟ** เตาเผาถ่าน 200 ลิตร แวนอนอนั้น เพื่อให้อุณหภูมิภายในเตาเพิ่มสูงขึ้น ปล่องจุดไฟจะต้องอยู่ข้างนอกถ่าน 200 ลิตร การใช้อิฐบล็อกจึงเป็นการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากวัสดุที่มีอยู่และหาได้ทั่วไป หรืออาจใช้วัสดุอื่นประยุกต์มาใช้งานแทนก็ได้ เช่น ปูนน้ำมัน เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 6 ที่เรียงฟันหรือตะแกรงเหล็ก** หาซื้อเศษเหล็กเส้นที่มีขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 4 หุนขึ้นไป นำมาตัดให้เหล็กยาวประมาณ 30 cm จำนวน 3-4 ท่อน นำมาวางแนวขวางด้านในเตา เพื่อวางฟันในการเผาถ่านซึ่งจะมีช่องอากาศผ่านด้านล่างไปถึงปล่องควันเตา หรือจะทำเป็นตะแกรงเหล็ก เพิ่มความแข็งแรงให้ตะแกรงเหล็กโดยการเชื่อมเป็นตะแกรง ด้านกว้าง 30 cm ด้านยาว 70 cm เนื่องจากว่าขณะเผาถ่านนั้นอุณหภูมิสูงขึ้นมากอาจทำให้รูปร่างของตะแกรงเองเปลี่ยนไปได้



**ขั้นตอนที่ 7 การยึดตำแหน่งเตาและการสร้างผนังเตา** การสร้างเตาเผาถ่านแวนอนอนั้น ถ้าเตาไม่ได้ติดตั้งอย่างเหมาะสมแล้วจะทำให้ ไม่สามารถเผาถ่านได้ ด้วยเหตุนี้ ขั้นตอนของการติดตั้งเตาจึงมีความสำคัญ จุดสร้างควรหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ทางไกลที่อยู่อาศัยอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 100 เมตร อีกทั้งจะต้องมีหลังคาคลุมกันน้ำฝนหรือแสงแดดเพื่อเพิ่ม อายุการใช้งานของเตา



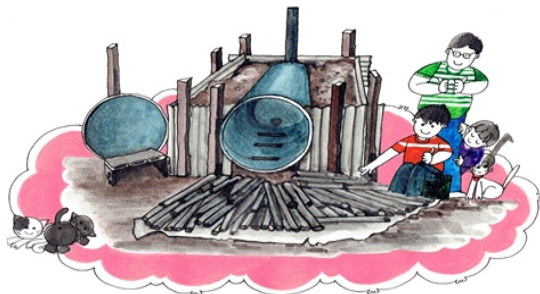
ขั้นตอนที่ 8 การทำปล่องควันและถมดินเพื่อยึดเตา ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนของการใช้ดินถมเตาเพื่อทำเป็นฉนวนเตา ดินที่จะนำมาใช้นั้น(ในกรณีที่มีผนังเตาอยู่) จะเป็นดินที่มีส่วนผสมของทรายหรือเป็นทรายล้วนก็ได้ แต่ควรเป็นดินที่แห้งหรือมีความชื้นน้อยเพื่อจะได้มีความเป็นฉนวนที่ดี ข้อควรระวัง ก่อนที่จะใส่ดินลงไป ในส่วนของปล่องควันที่ออกจากถังเตาเผา ควรใช้โคลนปิดแนวต่อของถังกับท่อปล่องควันแล้วค่อยๆถมดินลงไป เพื่อเป็นการยึดท่อปล่องควันให้แน่นไม่เอียง ควรอัดดินที่ถมลงไปรอบๆให้แน่นพอสมควร ถ้ามีการยุบตัวของดินควรมีการถมเพิ่มลงไปให้เต็มด้วย

การถมดินต้องให้คลุมถึงหลังเตาด้วย ความหนาของดินส่วนบนก็เหมือนกันกับส่วนอื่นๆของเตา คือ ไม่ควรน้อยกว่า 10 cm เนื่องจากความหนา 10 cm เป็นความหนาที่สามารถป้องกันความร้อนได้ดี ยิ่งหนามากเท่าไร การรักษาความร้อนก็จะยิ่งดีขึ้นไปอีก



### การจัดเรียงไม้ในเตา

1. นำไม้ที่ต้องการเผาถ่าน มาจัดแยกกลุ่ม ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่



2. เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา ขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาวประมาณ 30-40 เซนติเมตร การเรียงไม้นี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากอุณหภูมิในเตาขณะเผาถ่านไม้เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิที่อยู่ด้านบนเตาจะสูงกว่า

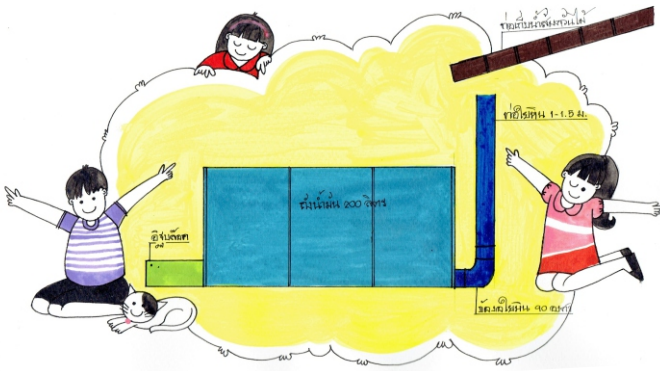


### ขั้นตอนการเผา

1. จุดไฟบริเวณหน้าเตาโดยค่อยๆ ใส่เชื้อเพลิง ความร้อนจะกระจายเข้าสู่ตัวเตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตา ในระยะแรกควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลีกรวดที่อยู่ในไม้

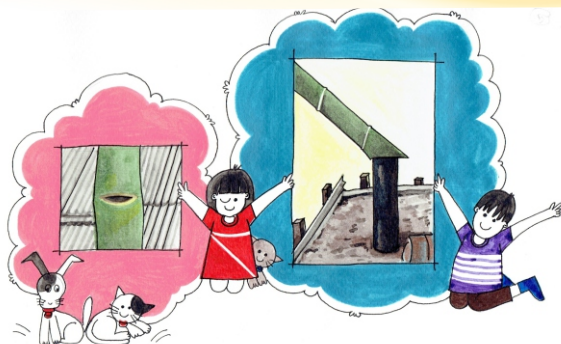


2. ค่อย ๆ ใส่เชื้อเพลิงเข้าไปเรื่อย ๆ คิว้นสีขาวยตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ  $70^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิภายในเตา  $200 - 250^{\circ}\text{C}$  ควันจะมีกลิ่นเหม็นฉุน (ช่วงนี้จะใช้เวลาประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง)



3. การเก็บน้ำส้มควันไม้เกิดขึ้นหลังจากที่เวลาผ่านไปประมาณ 2-3 ชั่วโมง ช่วงนี้จะสังเกตเห็นควันที่ปล่องควัน มีลักษณะเป็นควันขาวขุ่นปนเทาพุ่งออกมาจำนวนมาก เรียกว่า ควันบ้า เมื่อเกิดควันบ้า อุณหภูมิในเตาจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ สามารถลดเชื้อเพลิงหน้าเตา ลดการป้อนเชื้อเพลิง เนื่องจากความร้อนภายในเตาเผาถ่านมีอุณหภูมิที่สูงพอจุดติดตัวมันเองได้ ใช้การเลี้ยงเชื้อเพลิงพอประมาณให้ยังมีไฟที่ปล่องเตา หากใช้กระเบื้องแผ่นเรียบสีขาวอังบนปากปล่องควันแล้วสังเกตดูหยดน้ำที่เกาะจะมีสีเหลืองปนน้ำตาล ถือว่าเป็นช่วงที่เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ โดยนำท่อไม้ไผ่ (ท่อทะเลลูปล้อง ยาวประมาณ 3-5 เมตร) หรือวัสดุทนกรด นำไปวางเหนือปากปล่องเพื่อดักเก็บควัน โดยตั้งท่อไม้ไผ่ให้เอียงชันขึ้นไปประมาณ 45 องศา ห่างขึ้นไป 1 ข้อไม้ไผ่ ให้ใช้เลื่อยตัดเปิดท่อไม้ไผ่ให้เป็นรู เพื่อให้ น้ำส้มควันไม้หยดลงมาแล้วหาขวดหรือภาชนะมารองรับน้ำส้มควันไม้

เมื่อควันถูกความเย็นก็จะเกิดการควบแน่นรวมกันเป็นหยดน้ำ ทั้งนี้การเก็บน้ำส้มควันไม้จะนับระยะเวลาการเก็บจากที่เริ่มต้นเก็บออกไปประมาณ 4 ชั่วโมง หรืออุณหภูมิปากปล่องประมาณ  $100 - 120^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิภายในเตา  $400 - 500^{\circ}\text{C}$  หรือสังเกตสีควันที่ปากปล่องเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินก็ให้หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ การเผาแต่ละครั้งได้น้ำส้มควันไม้ประมาณ 3 ลิตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ ความชื้นและความชำนาญด้วย



4. จากนั้นควันจะเปลี่ยนจากสีเทาเป็นสีน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่องควันประมาณ 100 – 120 °C อุณหภูมิภายในเตา 400 – 500 °C (ช่วงนี้ใช้เวลา 4 – 6 ชั่วโมง) ช่วงนี้หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้

5. ขั้นตอนต่อไป จะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่จะเปลี่ยนเป็นถ่าน ให้ฝ้าสังเกต ควันที่ปล่องควันจะเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีฟ้า แสดงว่าฟืนภายในเตาเริ่มจะกลายเป็นถ่าน จากนั้น ควันสีฟ้าจะอ่อนลง ยางไม้ที่เกาะอยู่บริเวณปล่องควันด้านในจะแห้ง อุณหภูมิภายในเตาจะสูงมาก ประมาณ 500 °C

ในที่สุดควันสีฟ้าก็จะหมดไป และเปลี่ยนเป็นควันใส ซึ่งแสดงว่าไม้ที่อยู่ในเตาได้กลายเป็นถ่าน ไปหมดแล้ว ให้เริ่มทำการปิดหน้าเตาก่อน โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่ว รอยต่อ จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง ก็ปิดปล่องควันให้สนิท ก็ถือเป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการเผาถ่าน

จากนั้นทิ้งไว้หนึ่งคืน หรือประมาณ 10 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเปิดเตา เพื่อเอาถ่านออก วางเรียงในที่โล่งแจ้งก่อนประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ถ่านกลับติดลูกเป็นไฟ แล้วจึงบรรจุใส่ภาชนะหรือกระสอบ

### ข้อควรระวัง

ก่อนการนำถ่าน 200 ลิตร ที่ใช้แล้วไปผลิตเป็นเตาเผาถ่าน ควรศึกษาก่อนว่าก่อนหน้านี้เคย บรรจุอะไรมา ควรตรวจสอบก่อนการนำไปใช้ว่ามีกลิ่นทำความสะอาดแล้วหรือยัง อย่างเช่น ถ่าน 200 ลิตร ที่เคยใช้บรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงมาก่อน ต้องล้างคราบไขมันที่ติดค้างอยู่ภายในโดยการเปิด ปากถังใส่เชื้อเพลิงแล้วจุดไฟเผาเพื่อไล่น้ำมันที่เหลืออกให้หมด

แต่ถ้าหากเป็นถังที่เคยบรรจุสารระเหย ต้องใช้ความระมัดระวังให้มาก ต้องพิจารณาให้ดีอย่าให้มีสารหลงเหลืออยู่ในถัง เพราะในขณะที่กำลังผลิตซึ่งต้องใช้ความร้อนในการตัด หรือเกิดความร้อนจาก กระบวนการตัดถัง อาจทำให้เกิดการอัดแน่นของแก๊สภายใน และเกิดการจุดระเบิดได้ ในขณะที่ทำการ ผลิตเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ควรจะรองน้ำให้เต็มไว้ในภาชนะขนาดใหญ่ไว้ก่อน เพราะเป็นสิ่ง จำเป็นที่จะต้องใช้อหากเกิดเหตุฉุกเฉิน

## ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าจะเป็นการใช้ถัง 200 ลิตร มาทำเตาเผาถ่าน แต่ด้วยกระบวนการเผาถ่านที่ใช้เวลาเกิน 24 ชั่วโมง กว่าจะได้ถ่านมีการไล่ความชื้นออกจากไม้ให้กลายเป็นถ่านอย่างช้าๆ โดยการควบคุมระบบระบายออกของควัน บวกกับการลดอุณหภูมิลงอย่างช้าๆ และช่วงท้ายที่จะให้ได้ถ่านบริสุทธิ์มีการเปิดหน้าเตา เพื่อให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยากับถ่านทั้งหมดนี้ก็เพื่อที่จะให้ได้ถ่านที่แข็งมีคุณภาพเทคโนโลยีการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร สามารถที่จะประยุกต์ให้เกิดรูปแบบต่างๆ ตามที่ต้องการได้ความสำคัญคือการแสวงหาทรัพยากรในพื้นที่ นำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ง่ายต่อการใช้งาน ราคาไม่แพง เหมาะสมกับการเรียนรู้และการค้นหา พัฒนาวิธีการเผาถ่านเพื่อให้ได้ถ่านที่มีคุณภาพตอบสนองการใช้งาน



## 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 มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
สมาคมพัฒนาชุมชน WWW. cdathai.org

## เรียบเรียงและจัดทำโดย

ผศ.ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ  
ผศ.ดร.ประพิธาร์ ธนารักษ์  
ดร.บงกช ประสิทธิ์  
ดร.ชาติ ไชยสิทธิ์  
ดร.ณัฐวุฒิ ขาวสะอาด  
น.ส.กิ่งกานต์ พันธวานิชย์  
นายวิกานต์ วันสูงเนิน  
น.ส.อันธิกา เพชรี  
น.ส.จันจิรา คุ่มปากพิง

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์: 055-963395 โทรสาร: 055-963182 อีเมล: renewaboy@gmail.com



