

โครงการพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานสำหรับชุมชน

โครงการพัฒนาการผลิตและการใช้ เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร



พัฒนาพลังงานไทย ลดใช้พลังงานชาติ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

www.dede.go.th

17 ถนนพระราม 1 แขวงพานิชย์ศรีสุข เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0-2226-2311 โทรสาร 0-2226-3943
E-mail : dedeoss@dede.go.th



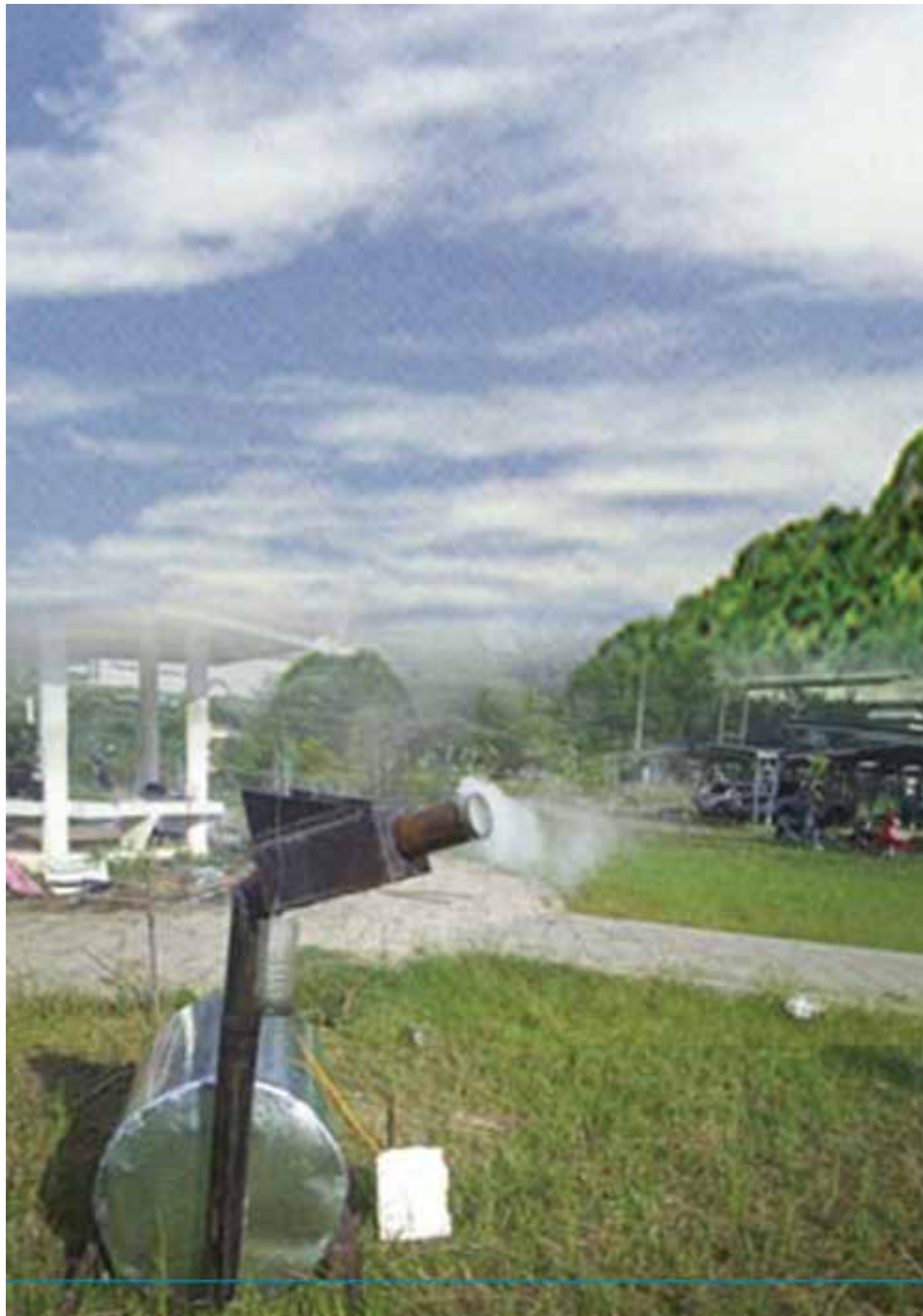
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

คำนำ

ด้วยทุกวันนี้ วิกฤตการณ์ด้านพลังงาน ไม่เพียงแต่จะเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศ แต่ยังกลายเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกด้วย เพราะราคาน้ำมันที่นับวันก็มีแต่จะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบไม่เฉพาะภาคเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อเนื่องรุนแรงไปสู่ภาคการเมือง และภาคสังคมอีกด้วย

การรับมือกับปัญหาดังกล่าวอย่างจริงจัง จึงไม่อาจอาศัยเพียงหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง หรือคนใดคนหนึ่งเข้ามาจัดการกับปัญหานี้ได้ แต่จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจจากทุกภาคส่วนของสังคม ทั้งระดับรัฐบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนทุกคนภายในประเทศ เพื่อให้สามารถต่อสู้กับวิกฤตครั้งนี้ได้อย่างได้ผล

เพื่อให้ได้ผลสำเร็จอันเป็นรูปธรรม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน จึงได้ดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนและร่วมกันอนุรักษ์พลังงานในระดับชุมชนอย่างจริงจัง จำนวน 12 โครงการด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น โครงการอนุรักษ์พลังงานในวัด โครงการสร้างจิตสำนึกการใช้พลังงานสำหรับเยาวชนในสถานศึกษา โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้กับกำลังพลในค่ายทหาร



โครงการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตการใช้ไบโอดีเซลในระดับชุมชน โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดรายจ่ายด้านพลังงานสำหรับชุมชน โครงการศึกษาพัฒนาและเผยแพร่การจัดการขยะเพื่อพลังงานสำหรับชุมชน โครงการหมู่บ้านพลังงานชนบท โครงการน้ำมันคังด้านพลังงานโครงการพัฒนาการผลิตและการใช้เตาหนึ่งก้อนเชื้อเห็ด โครงการพัฒนาการผลิตและการใช้เตาเผาเห็ดเศรษฐกิจ โครงการศึกษาพัฒนาและเผยแพร่การใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนโครงการพระราชดำริตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพัฒนาการผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร ซึ่งโครงการเหล่านี้ล้วนแต่เป็นแนวทางให้เกิดการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานในระดับชุมชนอย่างแท้จริง ด้วยการดำเนินการของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในฐานะ “ผู้ริเริ่ม” จากนั้นจึงส่งเสริมให้ขยายวงกว้างออกไปสู่ทุกภาคส่วนของสังคม เพื่อเผยแพร่ภูมิความรู้และการปฏิบัติจริงไปสู่ภาคประชาชนต่อไป

ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นแนวทางที่ พพ. มุ่งมั่นทำด้วยความตั้งใจ เพื่อก่อให้เกิดกระแสของความเปลี่ยนแปลงด้านการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนเพื่อพาประเทศไทยให้สามารถหลุดพ้นจากวิกฤตการณ์ด้านพลังงานได้อย่างยั่งยืน



โครงการพัฒนาการผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร

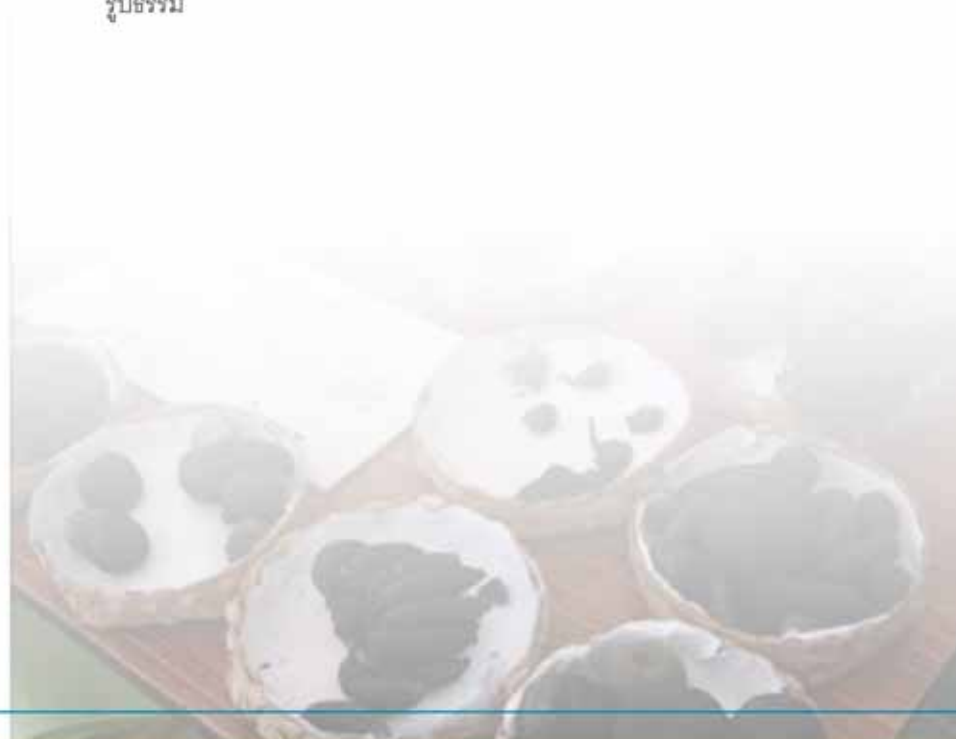


สารบัญ

บทนำ	8
ขั้นตอนการดำเนินงาน	9
ขั้นตอนการฝึกอบรมมีอะไรบ้าง	10
การพัฒนาเตาดำนแบบถัง 200 ลิตร	12
รูปแบบการประชาสัมพันธ์ เรื่อง “เตา” มีอะไรบ้าง	21
ความสำเร็จของโครงการผลิต	22
และจำหน่ายเตาเผาผลิตเตาดำนแบบถัง 200 ลิตร	

บทนำ

เพราะพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ และเมื่อประเทศไทยและนานาประเทศทั่วโลกต้องเผชิญกับวิกฤตการณ์ด้านน้ำมันเชื้อเพลิง ที่นับวันก็มีแต่จะปรับราคาเพิ่มสูงขึ้น แนวทางแก้ไขปัญหาคือการเร่งดำเนินการเร่งด่วนนโยบายด้านการประหยัดพลังงานและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานในประเทศ พร้อมไปกับการดำเนินรอยตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเป็นรูปธรรม



เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นหน่วยงานหลัก มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน กำกับการอนุรักษ์พลังงาน จัดหาแหล่งพลังงาน พัฒนาทางเลือกการใช้พลังงานแบบผสมผสาน รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีด้านพลังงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จึงเห็นควรให้มีการจัดทำโครงการถ่ายทอดและเผยแพร่การผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร เพื่อเผยแพร่ความรู้ ถ่ายทอดวิธีการผลิต

ซึ่งมุ่งเน้นในเรื่องศักยภาพและความต้องการของชุมชนหรือหมู่บ้านของแต่ละพื้นที่ทั่วทุกภูมิภาคให้สมาชิกในแต่ละชุมชนสามารถประกอบอาชีพที่สอดคล้องและเหมาะสมกับชุมชนของตนได้อย่างยั่งยืน ทั้งยังนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ทั้งต่อครัวเรือนและประเทศชาติอีกด้วย



มีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร ?

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินโครงการฯ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน จึงมุ่งเน้นการถ่ายทอดเผยแพร่ พัฒนาความรู้ สร้างความเข้าใจ ให้ประชาชนในชุมชนหรือหมู่บ้านที่มีศักยภาพได้เกิดทักษะในการผลิตเตาเผาถ่านแบบ 200 ลิตร เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพต่อไป

ที่ผ่านมา พพ. ได้ดำเนินโครงการพัฒนาการผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ด้วยการสนับสนุนให้มีการจัดการฝึกอบรม การผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรให้กว้างขวางไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ภายใต้ขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญคือ เริ่มจากการศึกษา สำรวจข้อมูลการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรในชุมชนหรือหมู่บ้านต่างๆ

จากนั้นจึงคัดเลือกชุมชนหรือหมู่บ้านที่มีศักยภาพและความเหมาะสมของชุมชนหรือหมู่บ้านที่จะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร แล้วจึงดำเนินการถ่ายทอด ฝึกอบรมการผลิต พร้อมทั้งรณรงค์สาธิต และประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงคุณสมบัติและประโยชน์ของการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ก่อนที่จะประเมินผลการดำเนินการที่ได้ต่อไป



ขั้นตอนการฝึกอบรมมีอะไรบ้าง ?

ในการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนสำคัญคือ

การให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้วยการให้ความรู้ด้านพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการสูบน้ำเพื่อการเกษตร โรงงานผลิตไบโอดีเซล และชุมชนเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น

การฝึกอบรม เทคนิค การผลิตเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร เป็นการให้ความรู้เรื่องการผลิตเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ให้ประชาชนในชุมชนหรือหมู่บ้านสามารถผลิตขึ้นใช้ได้เอง



เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเตาเผาถ่านธรรมดากับการผลิตเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร จึงจัดให้มีการทดสอบประสิทธิภาพของเตาจนเกิดความมั่นใจในด้านคุณภาพและการใช้งานเป็นอย่างดี



การฝึกอบรมให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการจำหน่าย วิเคราะห์ต้นทุนรวมถึงการตลาด และแนวทางในการจัดจำหน่าย นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะผู้อบรมจะได้รับทราบถึงข้อดีของการผลิตเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับเตาเผาแบบธรรมดา ที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับนี้ไปส่งเสริมการขายได้

การพัฒนาเตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร

เตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร เป็นเตาเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยใช้ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตรเป็นตัวเตา เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่อยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือที่เรียกว่า “กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน (Carbonization)” นอกจากนี้จากโครงสร้างที่มีลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ขี้ถ่านน้อย และผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่งคือ “น้ำส้มควันไม้หรือ Wood Vinegar” ที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการเกษตรได้ด้วย

ในการเผาผลิตถ่านด้วยถัง 200 ลิตรนั้น ทำให้ได้หลายลักษณะ ตั้งแต่การใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตรเผาโดยตรงโดยไม่ต้องมีการดัดแปลง จนถึงการประยุกต์เตาให้สามารถควบคุมอากาศภายในเตา มีทั้งเตาแบบตั้งและแบบนอน ซึ่งมีเทคนิคในการผลิตและการใช้งานที่แตกต่างกัน ซึ่งเตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร ที่มีการใช้งานและเผยแพร่อยู่ในประเทศมีดังนี้

1. เตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร แบบตั้งโดยการเผาโดยตรง
2. เตาเผาผลิตถ่านแบบดัด 200 ลิตรแบบนอน ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
3. เตาเผาผลิตถ่านแบบดัด 200 ลิตรแบบตั้ง ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

เตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร แบบตั้งโดยการเผาโดยตรง

เทคนิคการผลิตเตา

ใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตรเป็นเตาโดยไม่ต้องมีการดัดแปลงใดๆ เตาเผาลักษณะนี้เหมาะกับการเผาถ่านจากกะลามะพร้าว

การใช้งาน

1. เตรียมฟืนหรือวัสดุที่จะทำการเผาถ่านไว้ให้พอดีกับขนาดเตาวางไว้ใกล้กับเตา
2. ทำการจุดไฟที่ด้านล่างของเตาแล้วค่อยๆ ป้อนไม้ฟืนท่อนเล็กๆจนไฟด้านล่างลุกติดแล้วค่อยๆ ป้อนฟืนหรือวัสดุที่จะเผาเป็นถ่านเรื่อยๆ จนเต็มถังเมื่อไฟลุกติดแล้วจึงปิดถัง ทิ้งไว้ให้เตาเย็น
3. ทิ้งไว้ประมาณ 8 ชั่วโมง แล้วเปิดเตาเพื่อเก็บถ่าน

ข้อดี ข้อเสีย และผลผลิตถ่าน

ข้อดี

- ลงทุนน้อยเพราะไม่ต้องมีการผลิตตัวเตาให้ยุ่งยาก
- จุดเตาง่ายเพราะอาศัยการเผาไม้โดยตรง

ข้อเสีย

- ได้ถ่านคุณภาพต่ำเพราะไม่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตให้ถูกต้องตามหลักการเผาถ่านได้
- ได้ผลผลิตถ่านต่ำเพราะไม่สามารถเรียงให้เต็มเตาได้ และการเผาใหม้มีบางส่วนเป็นถ่าน และบางส่วนเป็นสันไม้
- ไม่สามารถเก็บน้ำส้มควันไม้ได้

แนวทางการพัฒนา

เตาลักษณะนี้สามารถพัฒนาให้สามารถควบคุมอากาศในเตาด้วยการเจาะรูด้านข้างเตาเป็นรูขนาด 1 นิ้ว ในบริเวณด้านล่าง ช่วงกลาง และช่วงบนของเตา และมีปล่องควันด้านบนเพื่อช่วยในการไหลของอากาศหรือสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นให้ถูกต้องตามหลักการเผาถ่านโดยการมีช่องเติมเชื้อเพลิงเพื่อไล่ความชื้นออกจากไม้ฟืน มีปล่องสำหรับการเก็บน้ำส้มควันไม้และช่วยในการไหลย้อนกลับของอากาศร้อนได้ ซึ่งปัจจุบันที่มีใช้งานอยู่คือเตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตรของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เตาเผาผลิตถ่านแบบถัง 200 ลิตรแบบนอน ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคนิคการผลิตเตา

การเผาถ่านด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร มีการเผยแพร่โดยวิทยากรชาวญี่ปุ่น พร้อมกับกรอบรูป เตาหลายประเภท เช่น เตาอิวาเตะ เตาโยชิมูระ เตาโงะมิ ฯลฯ เตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร แม้ไม่ใช่เตาที่ดีที่สุด ทั้งในแง่คุณภาพ และปริมาณ ของถ่านที่ได้ แต่กลับเป็นที่นิยม บางหมู่บ้าน ต้องออกกฎหมายมาห้ามบริเวณหมู่บ้าน ให้ไปเผาในไร่ในส่วน เนื่องจากควันที่ออกมาจากเตาที่เผาถ่าน ทั่วหมู่บ้าน เตา 200 ลิตรจึงเป็นที่นิยมน้อยลง วัสดุสร้างเตาหาง่าย ไม้ที่นำมาเผาเป็น ไม้เล็กละเอียด สามารถเก็บน้ำส้มควันไม้ได้

การใช้งาน

1. ทว่าการจุดไฟเตาบริเวณหน้าเตาที่ห้องเผาไหม้ค่อยๆใส่เชื้อเพลิงความร้อน จะกระจายเข้าไปสู่ในตัวเตาเพื่อให้อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตา และเนื้อไม้ ช่วงนี้ควันที่ออกมาตรงปล่องควันจะ

2. เตาไปอีกระยะหนึ่งควันสีขาว จะเริ่มบางลงและเปลี่ยนเป็นสีเทา หยุดให้ เชื้อเพลิง และควบคุมอากาศโดยการหรี่ช่อง หน้าเตาหลังจากหยุดป้อนเชื้อเพลิง หน้าเตา ทั้งไว้ประมาณ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง จะสังเกตสีของควันที่ปากปล่อง เป็นสีขาวอมเหลืองและมีกลิ่นฉุนแสบจมูก ให้หรี่ไฟหน้าเตาลง ช่วงนี้ให้เริ่มเก็บน้ำส้ม ควันไม้

3. เมื่อควันกลายเป็นสีฟ้า ให้เปิดหน้าเตา เพื่อให้อากาศร้อนเข้าไปสู่ สารตกค้างในเตา โดยเปิดหน้าเตาครั้งหนึ่ง เมื่อสีของควันมีสีฟ้าใสๆ สารตกค้าง เหลือน้อย ให้ปิดหน้าเตา และปล่องให้สนิทด้วยดินเหนียว ทิ้งให้เย็น ประมาณ 8 ชม. จึงเปิดเอาถ่านมาใช้ได้

ข้อดี ข้อเสีย และผลผลิตถ่าน

ข้อดี

- ใช้เผาถ่านที่มีขนาดเล็กเช่นกิ่งไม้ เศษไม้ที่เหลือจากการแปรรูป
- ใช้เชื้อเพลิงในการเผาถ่านน้อย
- อุปกรณ์ประกอบเตาหาซื้อได้ตามร้านขายเครื่องก่อสร้างทั่วไป
- ควบคุมอากาศในการเผาไหม้ได้
- ได้ถ่านที่มีคุณภาพดี
- ได้ผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือจากถ่านคือ น้ำส้มควันไม้

ข้อเสีย

- การเคลื่อนย้ายเตาทำได้ยาก
- เสียเวลาในการติดตั้งก่อนเผาถ่านมาก

ผลผลิตถ่าน

- ได้ถ่านประมาณ 20-22 %ของน้ำหนักพื้นที่ใส่เข้าไป
- ปริมาณน้ำส้มควันไม้มากที่สุดที่เก็บได้ 3.5 ลิตร

แนวทางการพัฒนา

1. พัฒนาให้เตาสามารถติดตั้งได้สะดวก
2. เพิ่มช่วงเวลาในการคาร์บอนในเข้ขึ้นให้นานขึ้นเพื่อให้ได้ถ่านที่มีคุณภาพดีขึ้น
3. เพิ่มปริมาณการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานขึ้นโดยการควบคุมเตาให้มี อุณหภูมิประมาณ 400 องศาเซลเซียส
4. เพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้น ควรนำถังน้ำมัน 2 ถังมาต่อกัน โดยยังคงใช้ ช่องป้อนเชื้อเพลิง 1 ช่อง และปล่องควัน 1 ปล่องเช่นเดิม
5. พัฒนารูปแบบเตาให้มีความสวยงามน่าใช้

เตาเผาผลิตถ่านแบบถั่ว 200 ลิตรแบบตั้ง

ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เทคนิคการผลิตเตา

การผลิตเตาเผาถ่านแบบถั่ว 200 ลิตรแบบตั้ง

1.เตรียมวัสดุดังนี้

รายการวัสดุสำหรับผลิตเตาเผาถ่านแบบถั่ว 200 ลิตรแบบตั้ง

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	หน่วยนับ
1	ถังน้ำมัน 200 ลิตร	1	ถัง
2	เหล็กท่อน้ำ (Carbon steel pipe)#2" x6m	3	เมตร
3	เหล็กท่อน้ำ (Carbon steel pipe)#3" x6m	0.6	เมตร
4	เหล็กเส้น 9 mm	1.5	เส้น
5	เหล็กฉาก 1 นิ้ว	0.4	เมตร
6	เหล็กแผ่นบาง 1 mm (3แผ่นทูน)	0.82x0.2	ตารางเมตร

เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตเตาเผาถ่าน

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	หน่วยนับ
1	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	1	เครื่อง
2	ไฟเบอร์ตัดเหล็ก	1	เครื่อง
3	ชุดตัด/เชื่อมแก๊ส	1	ชุด
4	กรรไกรตัดเหล็ก	1	อัน

ขั้นตอนการประกอบเตา

- เริ่มต้นการสร้างเตาโดยการตัดท่อเหล็กให้ได้ขนาด เริ่มจากท่อ 2 นิ้ว ยาว 85 เซนติเมตร 3 ท่อน แล้วตัดให้ได้ 45 องศา ยาว 15 เซนติเมตร 3 ท่อนเพื่อประกอบกันเป็นปล่องควัน
- ตัดเหล็ก 3 นิ้ว ยาว 20 เซนติเมตร 3 ท่อนสำหรับทำท่อควมแน่น น้ำสัมนวันไม้
- ตัดเหล็กฉากขนาด 1 นิ้ว ยาว 20 เซนติเมตร 2 ท่อน
- ตัดเหล็กแผ่นบางให้ได้ขนาด 82x20 เซนติเมตร แล้วทำการร่างแบบลงบนแผ่นเหล็กที่ตัดแล้วโดยวัดจากขอบเป็นระยะ 20,30,40,60,80 เซนติเมตร
- พับเหล็กตามที่ได้ร่างแบบไว้ให้มีลักษณะเป็น ช่อง 5 เหลี่ยม สำหรับทำช่องป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา แล้วเชื่อมติดไว้
- นำกระดากที่ลอกแบบความโค้งของถังน้ำมันมาทำแล้วร่างเส้นลงบนเหล็กที่พับไว้เพื่อให้ปากเตาวางได้สนิทกับถัง 200 ลิตรเชื่อมประกอบปล่องควันและท่อควมแน่น
- ประกอบตะแกรงสำหรับรองฟืน
- ร่างแบบและเจาะรูถัง 200 ลิตรสำหรับใส่ปล่องควัน 3 รู
- เชื่อมประกอบปล่องควันเข้ากับถัง 200 ลิตร
- เชื่อมประกอบปากเตา โดยนำเหล็กแผ่นที่พับเป็นปากเตามาเชื่อมประกอบเข้ากับถัง 200 ลิตร แล้วเจาะรูให้ทะลุ
- เสริมแล้วให้ควมแน่น เพื่อเจาะรูที่ด้านล่างของปล่องควันสำหรับรับน้ำสัมนวันไม้
- เชื่อมเหล็กฉากขนาด 2 นิ้วสำหรับรองตะแกรงด้านในเตา 4 จุด สูงจากกันถึง 15 เซนติเมตร
- นำฝาถังมาเจาะรูและเชื่อมปล่องแรงโดยวัดจากขอบมา 10 เซนติเมตร
- เมื่อทำการประกอบชิ้นส่วนทั้งหมดเสร็จแล้ว ให้นำไปทาสีเพื่อป้องกันสนิม

การใช้งาน

1. ควรเป็นพื้นที่โล่ง ห่างจากบ้านเรือน 50 - 100 เมตร จะมีหลังคาคลุมหรือไม่ก็ได้ และควรมีดินไม่มาก เพื่อดูดซับควันที่เกิดจากการเผาถ่าน

2. เตรียมไม้พินควรใช้พินขนาด ตัดไว้แล้วมากกว่าครึ่งเดือน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 นิ้ว ตัดให้ได้ความยาวประมาณ 65 เซนติเมตร แล้วแยกไม้ออกเป็น 3 ขนาดคือ เล็ก กลาง และใหญ่เพื่อความสะดวกในการเรียงไม้

3. การเรียงไม้จะเรียงโดยนำไม้ที่เล็กบรรจุลงก่อนที่ส่วนท้ายของเตาโดยให้ปลายไม้ชี้ลงเนื่องมาจากด้านบนเตาจะมีความร้อนสูงกว่าด้านล่างการเรียงไม้ลักษณะนี้จะทำให้ไม้เป็นถ่านพร้อมกัน แล้วนำไม้ที่ใหญ่กว่าไว้บริเวณกลางและไม้ที่ท่อนใหญ่สุดจะไว้ใกล้กับปากเตาเพราะเป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงที่สุดหากมีพื้นที่ด้านบนเหลือให้นำพินท่อนสั้นมาใส่ให้เต็ม เมื่อไม้เต็มเตาแล้วให้นำผ้าถุงมาปิดและรัดผ้าถุงให้แน่น

4. เริ่มกระบวนการเผาถ่านโดยการใช้เชื้อเพลิงแห้งเช่น เศษหญ้า ฟาง กิ่งไม้เล็กๆ จุดไฟที่หน้าเตาบริเวณปากเตาโดยใช้เชื้อเพลิงทีละน้อย ปล่อยให้ให้ความร้อนค่อยๆสะสมในตัวเตา

5. ช่วงไล่ความชื้นออกจากเนื้อไม้โดยใช้เชื้อเพลิงที่ค่อยๆ ใส่บริเวณหน้าเตา

6. ซึ่งจะใช้เชื้อเพลิงไม่มาก จะใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง

7. ช่วงแรกนี้ ควันจะมีสีขาวปนเทาเมื่อใส่เชื้อเพลิงไปเรื่อยๆ จนความชื้นใกล้หมด ควันจะเริ่มมากขึ้นพุ่งออกมาจากปลายปล่องอย่างแรงจนเห็นได้ชัด ภาษาคอนเผาถ่านเรียกว่า“ควันบ๊ว” ซึ่งแสดงว่าเตาติดแล้วให้หยุดใส่เชื้อเพลิงหน้าเตาหรือป้อนเชื้อเพลิงที่ยังคงค้างอยู่ที่หน้าเตาให้หมดอีกประมาณ 10-20 นาที

8. เข้าสู่ช่วงที่ 2 ของกระบวนการเผาถ่าน ไม้จะค่อยๆ เป็นถ่านโดยเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนในตัวเตา ทำให้ไม่ต้องพึ่งความร้อนจากหน้าเตามากนักจึงสามารถหรี่ไฟหน้าเตาให้เหลือพื้นที่ 1 ใน 4 ของพื้นที่หน้าเตา ช่วงนี้ไม้จะคายสารต่างๆที่มีประโยชน์ออกมา เป็นช่วงที่สามารถเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว

9. เข้าสู่ช่วงที่ 3 เป็นกระบวนการทำถ่านให้บริสุทธิ์ เมื่อควันเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน ให้เปิดหน้าเตาออกประมาณครึ่งหนึ่งของหน้าเตา เพื่อให้อากาศเข้ามากขึ้นเป็นการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว จนควันเปลี่ยนเป็นสีฟ้าอ่อน หรือทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที มากหรือน้อยกว่านั้นขึ้นอยู่กับขนาด ชนิดและอายุของไม้

10. การทำให้อุณหภูมิของถ่านสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจะทำให้ทาร์หรือน้ำมันดินที่ค้างอยู่ในเนื้อไม้ ไหม้และออกไปทางปล่องควัน ช่วงนี้ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพราะหากควบคุมไม่ดีอาจเป็นถ่านมากเกินไป

11. เมื่อถ่านไม้ในเตาบริสุทธิ์หมดแล้วควันสีฟ้าจะจางลงจนเป็นควันใสสังเกตที่ระยะ 10 เซนติเมตรเหนือปากปล่อง จะมองไม่เห็นควันหรือสามารถมองทะลุเห็นปากปล่องด้านในได้ให้ค่อยๆ ไล่ปิดปล่องควันทีละปล่องโดยเริ่มจากปล่องเร่งและสังเกตสีของปล่องควันด้านข้างอีก 3 ปล่อง จนควันมีลักษณะเป็นควันใสจึงเริ่มปิดปล่องควันด้านข้างที่เหลือด้วยกระป๋องน้ำอัดลมที่ตัดครึ่ง เมื่อปิดปล่องควันหมดแล้วให้ปิดหน้าเตาแล้วใช้ดินเหนียวอุดเพื่อป้องกันอากาศเข้าไปทำปฏิกิริยากับถ่านในเตา จากนั้นทิ้งไว้หนึ่งคืน หรืออย่างน้อย 8 ชั่วโมง เพื่อให้ถ่านดับสนิทและเย็นลง

12. การเปิดเตา ให้เริ่มจากการเปิดที่ปากปล่องหรือผาด้านบนก่อน เพื่อไล่อากาศที่ค้างอยู่ในเตา ค่อยๆ ไล่เสียงถ่านไม้ออกมา วางตากไว้ในที่โล่งประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ถ่านลุกติดไฟแล้วจึงค่อยนำไปบรรจุ

ข้อดี ข้อเสีย และผลผลิตถ่าน

ข้อดี

- ใช้เผาถ่านที่มีขนาดเล็กเช่นกิ่งไม้ เศษไม้ที่เหลือจากการแปรรูป
- ใช้เชื้อเพลิงในการเผาถ่านน้อย
- ควบคุมอากาศในการเผาไหม้ได้
- ได้ถ่านที่มีคุณภาพดี ถ้าควบคุมอุณหภูมิในช่วงการคาร์บอนไเซชันให้ดี
- ได้ผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือจากถ่านคือ น้ำส้มควันไม้

ข้อเสีย

- คนที่ผลิตเตาต้องมีความสามารถด้านงานเชื่อมเหล็ก
- วัสดุที่ใช้มีราคาแพง
- ไม่มีฉนวนกันความร้อนทำให้มีการสูญเสียความร้อนที่ผนังเตาอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อช่วงการสะสมความร้อนของไม้เพื่อไล่ความชื้นในเนื้อไม้ และยังทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงหน้าเตา
- การควบคุมอุณหภูมิในเตาทำได้ยากกว่าเตาแบบนอนเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิบนสุดและล่างสุดต่างกันมาก
- ช่วงของการไล่แก๊สเสียต้องควบคุมให้ดีเพราะจะเกิดการบอไนเซชันอย่างรวดเร็วจนทำให้ถ่านที่ได้เปราะ น้ำหนักเบา
- มีการสูญเสียความร้อนออกที่ปล่องควันด้านล่างในช่วงการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาเนื่องจากเป็นช่องที่เปิดโล่งด้านล่าง

ผลผลิตถ่าน

- ได้ถ่านประมาณ 20-22 % ของน้ำหนักป็นที่ใส่เข้าไป
- หรือได้ถ่าน 29-31 % ของน้ำหนักป็นแห้ง
- ปริมาณน้ำส้มควันไม้ได้ประมาณ 1-3 ลิตร ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเก็บ

แนวทางการพัฒนา

- หุ้มฉนวนรอบผนังเตาเพื่อช่วยให้เตาติดได้เร็วขึ้น ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา
- ทำแผ่นกันที่กั้นถังเพื่อบังคับให้อากาศร้อนที่ได้จากหน้าเตาลอยขึ้นด้านบนโดยไม่สูญเสียออกทางปล่องควันด้านล่าง และยังควบคุมทิศทางการไหลกลับของอากาศได้
- เพิ่มปริมาณการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานขึ้นโดยการควบคุมเตาให้มีอุณหภูมิประมาณ 400 องศาเซลเซียส

รูปแบบการประชาสัมพันธ์เรื่อง “เตา” มีอะไรบ้าง ?

ในการส่งเสริมความสนใจต่อการใช้เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ให้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง พพ. ได้จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ ด้วยการณรงค์ สาธิต ให้เห็นถึงคุณสมบัติพิเศษ และข้อดีของเตาทั้งสองชนิดนี้ในภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ ประกอบด้วย กิจกรรมการแจกแผ่นพับ กิจกรรมตอบคำถาม และส่งสลากริงรางวัล กิจกรรมเตาเก่าแลกเตาใหม่ กิจกรรมสาธิตการใช้งานเตาตามหาเศรษฐกิจในการประกอบอาหาร เช่น การทอดกล้วย การนึ่งลูกชิ้น การทอดมันฝรั่ง เป็นต้น รวมทั้ง กิจกรรมสาธิต และทดสอบประสิทธิภาพระหว่างเตาธรรมดากับเตาตามหาเศรษฐกิจ ด้วยการใช้วิธีต้มน้ำเพื่อทดสอบประสิทธิภาพเตา



ความสำเร็จของโครงการผลิตและจำหน่าย เตาเผาถ่านแบบดัด 200 ลิตร

ในการดำเนินโครงการถ่ายทอดและเผยแพร่การผลิตและการใช้เตาเผาผลิตถ่านแบบดัด 200 ลิตร ซึ่งจัดให้มีขึ้น 30 แห่งทั่วประเทศไทยนั้น ปรากฏว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก จากการดำเนินโครงการถ่ายทอดและเผยแพร่การผลิตและการใช้เตาเผาผลิตถ่านแบบดัด 200 ลิตร ซึ่งได้รับการเผยแพร่ความรู้ไปสู่สมาชิกในชุมชนต่างๆ ทั่วประเทศ นับเป็นการ “แตกหน่อ” และ “ต่อยอด” องค์ความรู้ให้กว้างขวางออกไปอย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งนอกจากจะเป็นการประหยัดและอนุรักษ์พลังงานอย่างได้ผลแล้ว ยังเป็นการพึ่งพาตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างแท้จริงอีกด้วย ซึ่งจัดเป็นหนทางสำคัญในการก้าวไกลการดำเนินงานให้กับสังคม และประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน

