



พลั+งาน ฉบับคิดเป็นทำเป็น : เทคโนโลยีการผลิตด้านคุณภาพสุวและน้ำส้มควันไม้

พลั+งาน : ฉบับคิดเป็น ทำเป็น

เทคโนโลยีการผลิตด้านคุณภาพสุวและน้ำส้มควันไม้

ผู้เขียน : สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์

พิมพ์ครั้งแรก : มีนาคม 2553

จำนวน 2,000 เล่ม

สนับสนุนโดย

ชุดโครงการสนับสนุน จัดการความรู้ และประเมินผล โครงการวิจัย
และพัฒนา “พลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน”
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

จัดพิมพ์โดย

มูลนิธินโยบายสุขภาวะ ที่อยู่ 87/495 หมู่บ้านภัสสรรัตนานิเบศร์ (ซอย 31)
ถ.บางกรวย-ไทรน้อย ต.บางรักใหญ่ อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110
โทรศัพท์ 02-920 9691-2 โทรสาร 02-920 8845

ที่ปรึกษาวิชาการ : ดร.เดชารัต สุขกำเนิด

บรรณาธิการ : กัลยา นาคลังกา

ออกแบบปก และรูปเล่ม

กชพร วรรณมณี

จารุพันธ์ สุวรรณรังษี

พิมพ์ที่

บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น จำกัด โทร 02 - 942- 0195





คำแนะนำ

“พลังงานด้านวิกฤต” หลายท่านสงสัยว่าจะเป็นไปได้อย่างไร เพราะทุกวันนี้พลังงานเองหรือเปล่าที่เป็นตัวก่อวิกฤต ไม่ว่าจะเป็นการรับภาระจากราคาที่สูงขึ้น ปัญหามลพิษจากภาคการผลิตพลังงาน บางครั้งทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้นในสังคม...วิกฤตเหล่านี้ต่างส่งผลต่อการดำรงชีวิตของผู้คนหรือเรียกง่าย ๆ ว่ากระทบต่อสุขภาพทั้งทางกาย จิตใจ สังคม และปัญญา...แต่ที่แท้จริงแล้ว “พลังงาน” ยังมีทางเลือกอื่น ที่ประชาชนอย่างเราๆสามารถพึ่งพาตนเองและสร้างขึ้นเองได้ จากทรัพยากรใกล้บ้าน ผสมผสานกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีอยู่...ทางเลือกนั้นอยู่ในมือท่านแล้ว

“พลัง+งาน” ฉบับคิดเป็นทำเป็นนี้ ถือเป็นฉบับพิเศษ ที่รวบรวมองค์ความรู้ ของแต่ละเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก ตั้งแต่ประวัติความเป็นมา หลักการ การประยุกต์ใช้ ขั้นตอนการทำ การลงทุน และผลตอบแทน ตลอดจนแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม โดยทั้งหมดจะผ่านการเขียนที่เข้าใจง่าย เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจที่จะลงมือปฏิบัติการพลังงานในบ้านชุมชน และองค์กรของท่าน หรือเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ประกอบกับรูปแบบที่มีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก เหมาะกับการนำไปเผยแพร่และขยายผล ทั้งนี้ได้จัดทำออกมาเป็นชุดการเรียนรู้ เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน ทั้งหมด 10 เล่ม 10 เทคโนโลยี

เนื้อหาในเล่ม เป็นการถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ผ่าน “ชุดโครงการสนับสนุนจัดการความรู้ และประเมินผลโครงการวิจัยและพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน” ที่ค้นคว้า พัฒนาสาธิต พลังงานทางเลือกในชุมชนต่างๆทั่วประเทศ และหวังจะให้งานวิจัยที่เกิดขึ้นนี้ เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ สามารถนำไปใช้ได้จริง และขยายผลไปสู่การพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของประเทศไทยได้มากขึ้น

ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน อันจะนำไปสู่สังคมแห่งสุขภาวะ ขอขอบคุณผู้เขียนทุก ๆ ท่านที่เสียสละเวลามาร้อยเรียง กลั่นกรองความรู้จนออกมาเป็นชุดการเรียนรู้เล่มนี้ได้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มเล็กๆ ที่ท่านถืออยู่นี้ จะเป็นผู้ช่วยที่เอื้อประโยชน์และให้ความรู้ สำหรับการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของทุก ๆ ท่าน

ขอขอบคุณที่ท่านร่วมเป็นส่วนหนึ่งของวัชชีภา
ทิมววน “ชุดโครงการสนับสนุน จัดการความรู้ และประเมินผล
โครงการวิจัยและพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน”





นัธว+วาน นัขบดิดเป็นทำเป็น : เทดโนโลอีกาผลิตถ่านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้

สารบัญ

คำนำ.....	1
ความเป็น.....	3
หลักการทั่วไปของการผลิตถ่านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้.....	5
แนวทางการประยุกต์ใช้ถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้.....	8
ขั้นตอนการก่อสร้างเตาผลิตถ่านคุณภาพสูง.....	10
ประมาณการลงทุนและผลตอบแทนเบื้องต้น.....	19
ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย.....	21
ข้อควรระวังในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี.....	24
ศักยภาพการพัฒนาในอนาคต.....	26
แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม.....	28
ข้อมูลอ้างอิง.....	29
บันทึกสิ่งดี ๆ.....	30



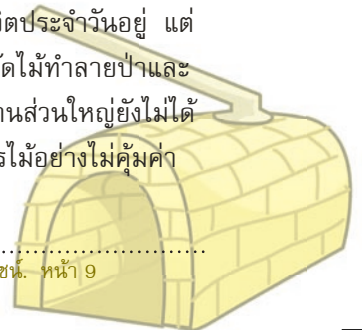


ความเป็นมา

ถ่านไม้อยู่คู่กับสังคมไทยมาช้านาน แต่หากมองให้ไกลออกไปจะพบว่า ถ่านไม้มีความสัมพันธ์กับสังคมมนุษย์มาไม่น้อยกว่า 450,000 ปีล่วงมาแล้ว โดยเฉพาะเมื่อสังคมมนุษย์เริ่มเข้าสู่ยุคเหล็ก (Iron Age) เป็นต้นมา¹ และมนุษย์เริ่มรู้จักการนำเอาแร่เหล็กมาถลุงเพื่อใช้ทำภาชนะต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำรงชีพ และใช้สร้างอาวุธไว้ต่อสู้ ป้องกันตัว และเป็นเครื่องมือล่าสัตว์ ถ่านไม้จึงเข้ามามีบทบาทกับวิถีชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่นั้นมา ประกอบกับในช่วงระยะดังกล่าวทรัพยากรป่าไม้มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ ง่ายต่อการนำมาใช้ประโยชน์ จึงทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการใช้ประโยชน์จากไม้โดยผลิตเป็นถ่านขึ้น ซึ่งให้พลังงานความร้อนสูงกว่าไม้ฟืนธรรมดาทั่วไป

สำหรับประเทศไทยนั้น การใช้ถ่านไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มยังพบได้ในท้องถิ่นชนบทห่างไกล หรือในชุมชนเมืองบางส่วนยังใช้ถ่านไม้ในวิถีชีวิตประจำวันอยู่ แต่การผลิตถ่านไม้ในสังคมไทย ผู้ผลิตยังถูกมองว่าเป็นต้นเหตุของการตัดไม้ทำลายป่าและสร้างมลภาวะให้กับสภาพแวดล้อม ประกอบกับเทคโนโลยีการผลิตถ่านส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้ผลผลิตต่ำและใช้ทรัพยากรไม้อย่างไม่คุ้มค่า

¹.....
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ถ่าน : การผลิตที่ถูกรื้อและประโยชน์. หน้า 9



ในประเทศญี่ปุ่นได้มีอุตสาหกรรมการผลิตถ่านไม้มาแล้วไม่น้อยกว่า 15 ศตวรรษ และยังนำเอาควันที่เกิดขึ้นในการผลิตถ่านมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจนอกเหนือจากผลผลิตถ่านไม้ที่ผลิตได้ อาจกล่าวได้ว่าประเทศญี่ปุ่นได้พัฒนาเทคนิควิธีการและใช้ประโยชน์จากขั้นตอนการผลิตถ่านไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเฉพาะผลพลอยได้จากการเผาถ่าน (By products) คือน้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายด้าน องค์ความรู้นี้ ญี่ปุ่นได้นำมาใช้ในรัชสมัยเมจิ เทียบได้กับรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวของประเทศไทย

การเผาถ่านในยุคแรก ๆ (กว่า 10,000 ปีมาแล้ว) จะนำท่อนไม้มาเรียงทับกัน แล้วจุดไฟ จากนั้นจึงกลบด้วยดิน เตาเผาถ่านในลักษณะนี้จึงเรียกว่าเตาผี เตาหลุม (เหมือนกับการฝังศพคน) แต่วิธีการดังกล่าวให้ผลผลิตในปริมาณและคุณภาพต่ำ เนื่องจากอากาศสามารถไหลผ่านดินที่กลบไว้ได้ทำให้ไม่สามารถควบคุมอากาศภายในได้ตามต้องการ ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเตาผลิตถ่านไม่อย่างต่อเนื่องจนได้เป็นเตาผลิตถ่านที่ฉนิกแน่น สามารถควบคุมอากาศได้ตามต้องการทำให้สามารถผลิตถ่านไม้ได้ผลผลิตและคุณภาพดีขึ้น เช่น เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เตากรรมป่าไม้ เตาอิวาเตะ เป็นต้น

ปัจจุบันถ่านไม้ที่ผลิตได้แบ่งออกได้ สองประเภท คือ

■ 1. ถ่านสีดำ Black or Soft Charcoal (ถ่านที่เผาโดยทั่วไป)

ถ่านสีดำติดไฟง่ายและมีพลังความร้อนในการเผาผลาญพอที่จะหลอมละลายโลหะและเหล็กได้ ถ่านเกือบทั้งหมดที่มีการผลิตทั่วโลกจะมีความคล้ายคลึงกันกับถ่านนี้ เผาที่อุณหภูมิระหว่าง 500 ถึง 700 องศาเซลเซียส

■ 2. ถ่านขาว White or Hard Charcoal (ถ่านที่เผาโดยกรรมวิธีพิเศษ)

หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าถ่านแข็ง จะแข็ง และไม่มีเปลือกไม้ติดอยู่ถ่านสีขาวจะให้พลังความร้อนสูง เป็นถ่านที่ได้จากกระบวนการผลิตที่เมื่อถึงขั้นตอนสุดท้ายในการผลิตถ่านจะเปิดปากเตาเพื่อให้อากาศเข้าเตาจำนวนมาก และจะเกิดการเผาไหม้อย่างรุนแรงทำให้อุณหภูมิภายในเตาสูงถึง 1,000 องศาเซลเซียสหรือกว่านั้น ขณะเดียวกันก็จะนำถ่านที่กำลังลุกไหม้อยู่นั้นออกจากเตาทันทีเพื่อนำมาดับด้วยซีเถ้าผสมกับเศษดิน และน้ำประมาณ 10-20 % มาโรยทับถ่านที่นำออกจากเตา กระบวนการผลิตถ่านแบบนี้มีผลผลิตมากใน 3 ประเทศ คือ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ และประเทศจีน ผงฝุ่นที่ใช้ดับถ่านจะจับตัวที่ผิวของถ่านไม้เห็นเป็นสีเทาหรือขาวจึงเรียกถ่านนี้ว่า ถ่านขาว





หลักการทั่วไปของการผลิต ถ่านคุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้

จากการพัฒนาเตาเผาถ่านในปัจจุบันทำให้สามารถผลิตถ่านที่มีคุณภาพสูงตอบสนองการใช้ประโยชน์ได้หลายแนวทาง รวมถึงการนำผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตถ่านมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ โดยมีหลักการของการผลิตถ่านไม้ในระบบจำกัดอากาศ (Airless condition) และได้น้ำส้มควันไม้ ดังนี้

■ **การผลิตถ่านคุณภาพสูง** การที่จะผลิตถ่านให้ได้คุณภาพสูงนั้นมีปัจจัยที่สำคัญประกอบด้วย

- **วัสดุที่สร้างตัวเตา** อาจจะสร้างขึ้นจาก ดินเหนียว อิฐมอญ อิฐดิบ อิฐทนไฟ หรือจากโลหะ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ชนิดของถ่านไม้ที่ต้องการ ประเภทของการผลิต (แบบอุตสาหกรรม หรือใช้ทั่วไป) วัสดุดังกล่าวข้างต้นจะเป็นตัวควบคุมปริมาณของอากาศให้พอเหมาะกับสภาพ และขนาดของฟืน เพื่อให้ได้ถ่านไม้ตามวัตถุประสงค์

- **แหล่งความร้อน** ต้องมีการจัดเตรียมแหล่งความร้อนในการจุดเตาเพื่อการเผาไหม้ ซึ่งอาจทำได้โดยการจุดไม้เล็กๆ ไม้ฟุ้งที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นไม่ได้แล้ว โดยการให้ความร้อนทางอ้อม (ไม่จุดที่ตัวไม้ฟืนที่ใช้เผาถ่าน)



• **ช่องอากาศเข้าเตา** เพื่อการควบคุมให้ไหลเข้าสู่เตา สำหรับการเผาไหม้ในเตาถ่าน ซึ่งสามารถลดขนาดให้เล็กหรือใหญ่ได้ตามความจำเป็นเพื่อให้ขั้นตอนการกลายเป็นถ่านเป็นไปอย่างสมบูรณ์ และได้ถ่านในปริมาณสูง ถ้าควบคุมส่วนนี้ไม่ดี หมายถึงปล่อยให้อากาศเข้าเตามากไปหรือเปิดช่องให้กว้างมาก จะทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในเตาผลิตถ่านจนไม่เหลือถ่านไม้เลย จะได้ซื้อถ่านแทน หรือกลับกัน หากเปิดช่องเล็กเกินไปจนอากาศไหลเข้าเตาได้น้อยไม่เพียงพอจะทำให้กระบวนการเผาไหม้ภายในเตาดับได้ในส่วนนี้ถือว่าเป็นส่วนสำคัญของเตาถ่านอีกส่วนหนึ่ง

• **ปล่องระบายควันในเตา** เป็นช่องสำหรับระบายแก๊สที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ในเตาถ่าน และเป็นช่องทางสำหรับเก็บผลพลอยได้ (By Products) คือน้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) จะต้องให้ความร้อนไหลเวียนได้ดีแล้วย้อนกลับออกทางปล่อง คือการให้ความร้อนเข้าบริเวณหน้าเตา ปล่องควันจะถูกติดตั้งอยู่ที่ตำแหน่งตรงข้ามกับหน้าเตาที่จุดไฟ ทำให้ลมร้อนไหลหมุนวนอยู่ภายในเตา ไล่ความชื้นออกจากไม้ฟืนได้ดีกว่าทำให้ได้ถ่านคุณภาพดี

• **การจัดเรียงไม้เข้าเตา** ต้องจัดเรียงไม้ฟืนให้เต็มพื้นที่เตาให้มากที่สุดจะช่วยให้ทางเดินของก๊าซร้อนไหลวนในเตามากขึ้น การอัดแน่นของไม้ภายในเตาจะเกิดขึ้นในช่วงแรกเท่านั้น เมื่อไม้ฟืนสะสมความร้อนมากขึ้นจะเกิดการหดตัวลง การถ่ายเทความร้อนก็จะดีขึ้น

• **ไม่เกิดความร้อนเป็นจุด** การทำไม้หมอนรองไม้ฟืนจะทำให้การไหลวนของลมร้อนเป็นไปอย่างทั่วถึง ทำให้ถ่านสุกทั้งหมด

■ การผลิตน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ (Wood vinegar) คือ ของเหลวซึ่งได้จากการสลายตัวของอินทรีย์สารในเนื้อไม้ด้วยความร้อน (Wood pyrolysis) โดยการแยกเอาของเหลวที่ได้นี้ ได้จากขั้นตอนการเผาถ่าน กล่าวคือ เมื่อควันไฟที่เกิดจากการเผาถ่านออกมาจากเตาตามปล่องควันเมื่อมากระทบกับความเย็นภายนอกเตาก็จะเกิดการควบแน่นในท่อที่สร้างขึ้นจากไม้ไผ่ เหล็กไร้สนิม หรือท่อเซรามิกเป็นผลพลอยได้ (by products) จากการเผาถ่านแบบอัดอากาศ (airless condition) ทำการเก็บแยกของเหลวที่ได้จะมีสีเหลือง หรือน้ำตาลแดงปนขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ มีค่าความเป็นกรด เป็นด่าง (pH) 1.5-3.7 ความถ่วง

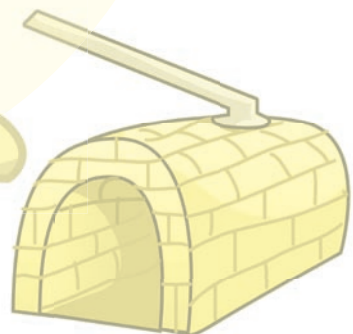


นัตว+วาน ฉบับดัดเป็นทำเป็น : เทคนิคเลือกการผลิตด้านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้



จำเพาะประมาณ 1.005–1.015 มีกลิ่นไหม้ ในขณะทำการเก็บแยกออกจากเตาเผา อุณหภูมิของควันในปล่องจะอยู่ระหว่าง 80–150 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิของควัน ขณะเก็บแยกต่ำกว่า 80 องศาเซลเซียส ส่วนใหญ่จะเป็นไอน้ำ (มีสารอินทรีย์ที่มี ประโยชน์น้อยมาก) และถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 150 องศาเซลเซียส จะมีน้ำมันดิน (tar) ปนออกมาด้วย จากนั้นนำมาเก็บไว้ในที่ร่มอย่างน้อย 90 วัน เพื่อให้เกิดการตกตะกอน ของสารทาร์ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์หรือนำไปกลั่นเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านสุขภาพ หรือ ด้านอาหารต่อไป

ผลิตจากหัวฟางอบผลิต
ผ่านคุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้





แนวทางการประยุกต์ใช้ถ่านไม้ และน้ำส้มควันไม้

จากเตาเผาถ่านที่ผ่านการพัฒนาในปัจจุบัน ทำให้สามารถผลิตถ่านไม้คุณภาพสูงและมีผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการเผาถ่าน นำไปสู่การประยุกต์ใช้ประโยชน์หลายด้านดังนี้

■ การใช้ประโยชน์ถ่านไม้

- **ด้านอุตสาหกรรม** แบ่งย่อยออกเป็น อุตสาหกรรมเคมี เป็นวัตถุดิบผลิตสารเคมีต่างๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ โซเดียมไฮไดรด์ เมทัลลิกคาร์ไบด์ ซิลิคอนคาร์ไบด์ ถ่านกัมมันต์ อุตสาหกรรมโลหะ เพื่อเป็นตัวลด (reducer) สนิม (oxide) ของโลหะ กำจัดสิ่งเจือปนในโลหะ เพิ่มปริมาณคาร์บอนเพื่อผลิตโลหะหล่อ เคลือบผิวแบบหล่อโลหะ อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ โดยใช้เชื้อเพลิงร่วมแล้วนำซีเมนต์ที่ได้เป็นส่วนผสมของปูนซีเมนต์ เพื่อให้ปูนซีเมนต์แข็งตัวช้าลงและเพิ่มความแข็งแรง (strength) ของปูนซีเมนต์ด้วย อุตสาหกรรมผลิตพลูและดอกไม้ไฟ ดินปืนและวัตถุระเบิดต่างๆ ใช้ผลิตแก๊สโปรดิวเซอร์ (producer gas) เพื่อเป็นต้นกำเนิดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม จะได้มีแก๊สที่



สะอาดมีน้ำมันดินน้อย อุตสาหกรรมผลิตถ่าน ทั้งถ่านป้องกันความร้อน รังสี คลื่นไฟฟ้าและเสียง

- **ด้านครัวเรือน** ใช้เป็นเชื้อเพลิงประกอบอาหาร ใช้ตุ๋นกลั่น และความชื้นในบ้าน ในทุกส่วนที่ต้องการ ใช้บำบัดน้ำเสีย ทั้งจากครัวเรือน และจากห้องน้ำ

- **ด้านการเกษตร** ใช้เป็นสารปรับปรุงบำรุงดิน แก้ปัญหาโรคและแมลงการปลูกพืชในพื้นที่เดิม ดูดซับสารเคมีทางการเกษตร และปุ๋ยส่วนเกิน เพิ่มความหวานให้ผลไม้ ช่วยเพิ่มผลผลิต และป้องกันโรค และแมลงในพืชที่ให้ผลผลิตจากหน่อ ช่วยให้คุณภาพปุ๋ยหมักดีขึ้น ช่วยรักษาผลผลิตไว้ให้สดนานขึ้น ช่วยปรับปรุงคุณภาพของน้ำ

- **ด้านปศุสัตว์** ถ่านไม้สนสีดำเมื่อถูกบดให้เป็นผงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างๆ กันเมื่อผสมกับอาหารสัตว์แล้วสามารถนำไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์เพื่อรักษาโรคเกี่ยวกับอวัยวะในการย่อยอาหาร ใช้รองพื้นคอกสัตว์ ใช้ผสมอาหารสัตว์ หากนำผงถ่านผสมในอาหารสัตว์เพียง 1 % ถ่านไม้จะช่วยดูดซับแก๊สในกระเพาะ และลำไส้

- **การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้** น้ำส้มควันไม้ มีคุณสมบัติเป็นกรด (Acid) มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ระหว่าง 1.5 – 3.7 และมีส่วนผสมของกรดหลายชนิด และสารที่สำคัญคือ กรดน้ำส้ม (acetic acid) 0.5 % กรดฟอร์มิกหรือกรดมด (formic acid) 0.05 % เมทานอล (methanol) 1 % ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) อะซีโตน (acetone) หรือสารที่มีลักษณะคล้ายกันอีก 1 % และฟีนอล (phenol) 1 % สามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้านต่างๆ ดังนี้

- **ในด้านอุตสาหกรรม** ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อรา และแมลงหลายชนิด ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมภูมิคุ้มกันอาหารเสริมการทำงานของตับ ใช้ผลิตสารช่วยย่อย

- **ในครัวเรือน** ความเข้มข้น 100 % ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน และไฟลวก รักษาโรคหน้ากั๊กเท้าและเชื้อราที่ผิวหนัง

- **ใช้ในการเกษตร** สามารถนำมาใช้ในการเกษตรทดแทนสารเคมีสังเคราะห์เกษตรได้หลายชนิดกำจัดไล่เดือนฝอย แมลงในดิน มด และปลวก ป้องกันโรครากและโคนเน่าจากเชื้อรา เร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค

- **ใช้ในด้านปศุสัตว์** กำจัดกลิ่น และลดจำนวนแมลงในคอกสัตว์ ป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่ ชับไล่เห็บ หมัด และรักษาโรคเรื้อนของสัตว์

แนวทางการประยุกต์ใช้น้ำส้มควันไม้



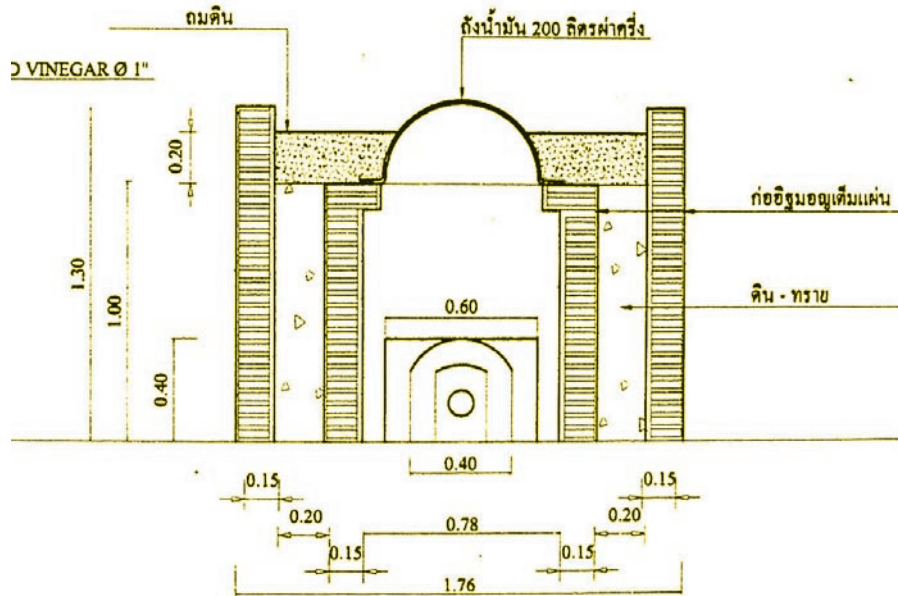


ขั้นตอนการก่อสร้างเตาผลิตถ่านคุณภาพสูง

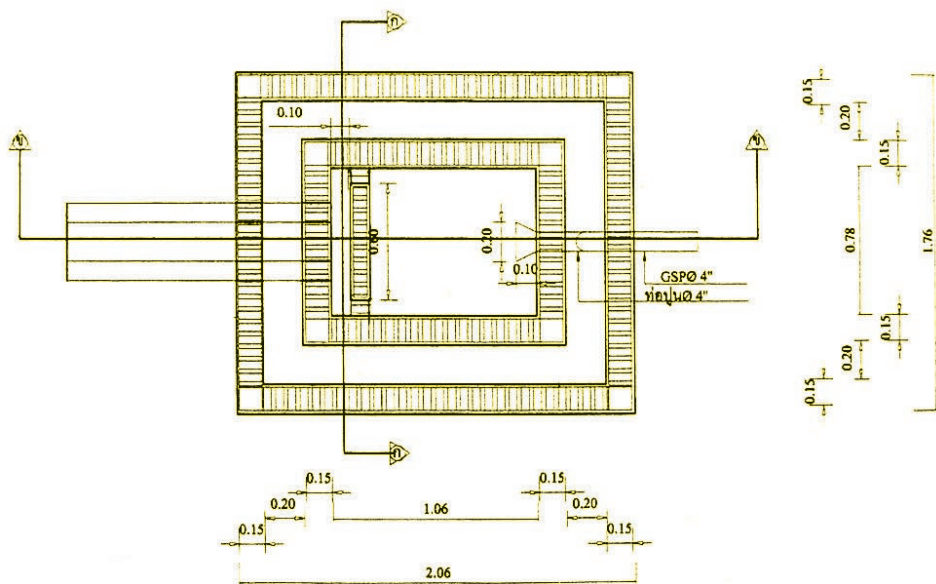
รายละเอียดการสร้างเตาเผาถ่านแบบควบคุมอากาศเพื่อใช้ผลิตถ่านคุณภาพสูง โครงสร้างเตาประกอบด้วยเตาชั้นนอกและเตาชั้นใน ซึ่งมีช่องว่างระหว่างเตาห่างกัน ประมาณ 20 เซนติเมตร สำหรับถมด้วยทรายหรือดินเป็นฉนวนกันความร้อนและป้องกัน อากาศรั่วเข้าเตา ทำให้ไม้ฟืนกลายเป็นถ่านหมด (เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์)



บ๊วย+วาน ผลิตเป็นทำเป็น : เทคนิกลือการผลิตด้านคุณภาพสูงและน้ำส้มวันไม้ 11



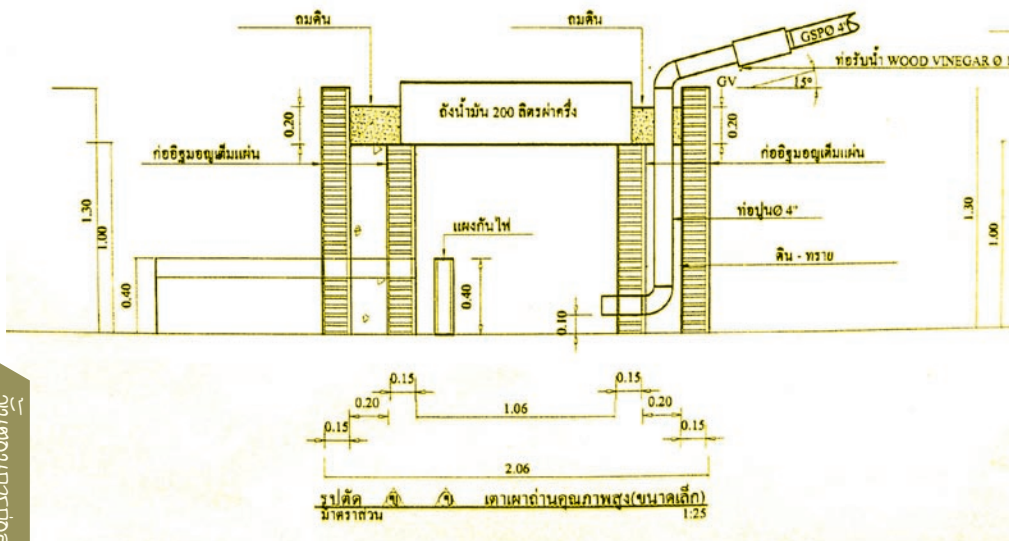
รูปตัด ก ก เตาเผาถ่านคุณภาพสูง(ขนาดเล็ก)
มาตราส่วน 1:25



แปลนเตาถ่านไม้คุณภาพสูง(ขนาดเล็ก)ที่ใช้ผลผลิตถ่านไม้ และ WOOD VINEGAR
มาตราส่วน 1:25

ขั้นตอนการทำถ่านไม้คุณภาพสูง





วัสดุที่สำคัญในการสร้างเตา

- อิฐมอญจำนวน 600 ก้อน
- อิฐบล็อกจำนวน 70 ก้อน
- ปูนซีเมนต์ 3 ถุง
- สามทางหรือข้ออียะหิน 90 องศา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว 1 ตัว
- ท่ออียะหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้วยาว 1 เมตร 1 ท่อน
- ทราวยหยาบ 2 ลูกบาศก์เมตร
- ดินเหนียว 2 ลูกบาศก์เมตร
- ไม้ไผ่ยาวประมาณ 6 เมตร 1 ลำ
- ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร ผ่าครึ่ง 1 ฝา
- ฝาชีสเตลเลสสำหรับรับควันจากปล่องเตา 1 ฝา



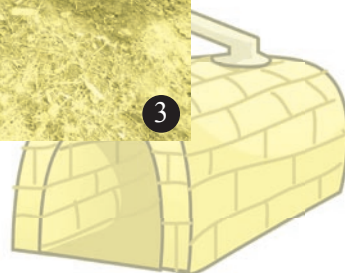
ขั้นตอนการสร้าง

1. ปรับพื้นที่ ที่จะใช้สร้างเตาให้ราบเรียบเสมอกัน และไม่อยู่ในที่ลุ่มห่างจากบ้านประมาณ 100 เมตร

2. สร้างโรงเรือนและปรับพื้นที่เตรียมสร้างเตา ควรสร้างโรงเรือนขนาด 2 x 3 เมตร มีหลังคากันแดดและฝน ทำให้อายุการใช้งานเตามากขึ้นและมีความสะดวกในการทำงาน (เผาถ่าน) จากนั้นให้วัดขนาดฐานรากที่จะสร้างเตากว้าง 70 ซม. - 100 ซม. ดังรูป



ขั้นตอนการสร้างเตาผลิตถ่านคุณภาพสูง

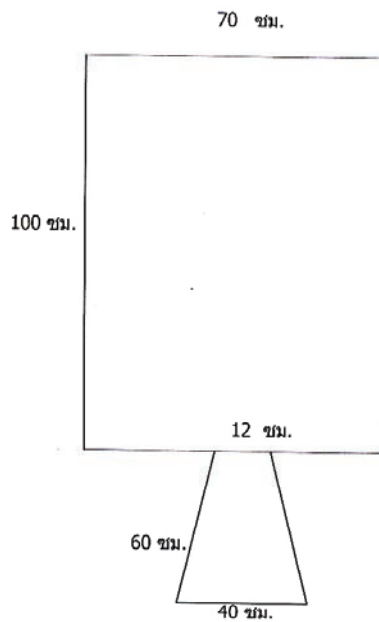




3. สร้างเตาชั้นใน หากพื้นที่ใดมีชั้นดินอ่อนควรเทคานก่อนก่ออิฐป้องกันการยุบตัวของพื้นดิน จากนั้นให้เริ่มก่ออิฐมอญแบบเต็มก้อน และกำหนดจุดกึ่งกลางสำหรับติดตั้งสามทางใบหินหรือเหล็กเพื่อทำเป็นปล่องเตาระบายควัน พร้อมกับทำปากเตา โดยวัดจากจุดกึ่งกลางหน้าเตาแล้ววัดออกด้านข้างด้านละ 6 ซม. เป็นความกว้างของปากเตา (12 ซม.) และจากจุดกึ่งกลางหน้าเตาวัดออกไป 60 ซม. แล้วขีดเส้นจากจุดที่แบ่งด้านละ 6 ซม. ในลักษณะที่บานออกไป ดังรูป



ขั้นตอนการสร้างเตาชั้นใน



4. ติดตั้งปล่องระบายควัน เมื่อก่อผนังเตาขึ้นในได้ 3 แถว ให้ติดตั้งปล่องควันด้านหลังเตา และสร้างอุโมงค์ไฟด้านหลังเตาไปพร้อมๆ กัน และให้ฉาบผนังภายในด้วยดิน 6 3 1 ก่อแนวป้องกันไฟ (ลิ้นเตา) ให้ห่างจากผนังเตาด้านหน้า 5 ซม. ดังรูป





16 นวัตกรรม นวัตกรรมเป็นทำเป็น : เทคโนโลยีการผลิตด้านคุณภาพสุรและน้ำส้มควันไม้

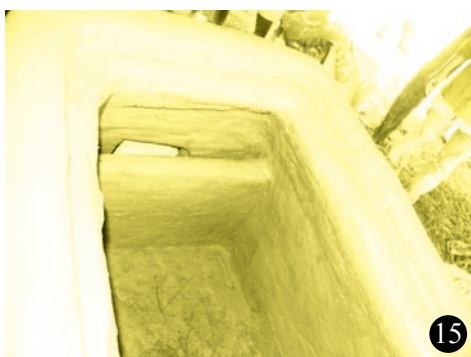
5. สร้างผนังเตาชั้นนอก เพื่อเป็นผนังสำหรับกันทรายหรือดินที่จะตกลงในช่องว่าง เพื่อเป็นฉนวนกันความร้อน และป้องกันอากาศเข้าเมื่อตัวเตาแตกร้าว โดยใช้อิฐบล็อกก่อให้ห่างจากเตาชั้นใน 15 ซม. โดยรอบตัวเตา ก่อนที่จะสร้างผนังเตาด้านนอกต้องสร้างเตาชั้นใน และอุโมงค์ไฟให้เสร็จเสียก่อนจึง เริ่มก่ออิฐบล็อกได้ ดังรูป



13



14



15



16



17



18

ขั้นตอนการก่อสร้างเตาเผาชั้นนอก



6. ฉาบผนังเตาด้านนอก เพื่อความสวยงามให้ฉาบผนังเตาด้วยดิน 6 3 1 พร้อมติดตั้งชุดเก็บน้ำส้มควันไม้ที่ทำจากสเตลเลสรูปาวซี เมื่อปูนแห้งแล้วให้น้ำทราบหรือดินเทลงในช่องว่างระหว่างเตาชั้นในกับผนังเตาชั้นนอกให้เสมopakเตาชั้นใน ดังรูป



ขั้นตอนการก่อสร้างเตาผลิตถ่านคุณภาพสูง



วิธีการเก็บน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวที่เกิดจากการควบแน่นของควันไฟที่ออกมาจากปล่องเตา ในขณะที่ทำกาเผาถ่าน จะเกิดการสลายตัวของสารอินทรีย์ที่อยู่ในเนื้อไม้กว่า 200 ชนิด ออกมาพร้อมกับควันไฟ เมื่อกระทบกับอากาศเย็นภายนอกก็จะเกิดการควบแน่นในอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นจากไม้ไผ่ หรือเหล็กไร้สนิม หรือท่อที่ทำจากดินเผา ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตน้ำส้มควันไม้ดังนี้

1. เมื่อเริ่มจุดไฟหน้าเตาความร้อนก็จะไหลเข้าไปสะสมในเนื้อไม้ที่อยู่ภายในเตาเผาถ่าน ความชื้นก็จะระเหยออกจากเนื้อไม้ ควันที่เกิดขึ้นในระยะนี้จะมีลักษณะเป็นก้อนสีขาว ขาดหายเป็นช่วง ๆ อุณหภูมิที่ปากปล่องเตาประมาณ 50-60 องศาเซลเซียส หยดน้ำที่เกิดขึ้นเป็นเพียงน้ำที่ระเหยออกมาจากไม้ฟืนเท่านั้นยังไม่มีสารอินทรีย์ออกจากเนื้อไม้

2. เมื่อไม้ฟืนภายในเตาเริ่มคลายความร้อน(ไม่ติดไฟแล้ว)เป็นช่วงที่ไย และเนื้อไม้ถูกเผาไหม้และให้หยุดเติมเชื้อเพลิงหน้าเตา ลดช่องอากาศหน้าเตาให้เล็กลง ปล่องให้เตาเผาไหม้ต่อไปด้วยความร้อนจากภายในเตาเอง ประมาณ 3-4 ชั่วโมงหลังจากจุดเตา

3. เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ ให้สังเกตที่ควันไฟปากปล่องเตาเริ่มเป็นสีขาวปนเหลือง เป็นช่วงที่สารอินทรีย์ที่อยู่ใน เนื้อไม้ระเหยออกมา อุณหภูมิที่ปากปล่องเตาประมาณ 80 องศาเซลเซียสให้หาภาชนะมารองรับหยดน้ำที่เกิดจากการ ควบแน่นได้ (น้ำส้มควันไม้) จนกระทั่งอุณหภูมิที่ปากปล่องขึ้นถึง 150 องศาเซลเซียสให้หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ได้

4. หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ เมื่อสังเกตควันที่ปากปล่องเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินหรือสีม่วง คล้ายควันบุหรี่ จะเป็นช่วง ที่สารทาร์ (น้ำมันดิน) ในเนื้อไม้เริ่มระเหยออกมา

5. น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการเผาถ่าน ยังไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที เนื่องจากมีน้ำมันดิน (ทาร์) ปนอยู่ต้องปล่อยให้ไวอย่างน้อย 90 วัน จึงจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆได้ (อุปกรณ์การเก็บน้ำส้มควันไม้ รูปที่ 25-27)





ประมาณการลงทุน และผลตอบแทนเบื้องต้น

การสร้างเตาเผาถ่านคุณภาพสูงขนาดเล็ก และการผลิตน้ำส้มควันไม้จากเตาเผาถ่านนี้ มีต้นทุนในการสร้างไม่สูงมากนัก เนื่องจากวัสดุที่ใช้สำหรับการสร้างเตา สามารถหาได้ในท้องถิ่นทั่วไป ไม่ต้องใช้วัสดุที่มีราคาแพงหาได้ยากสำหรับการก่อสร้าง จึงทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับการสร้างเตา และอุปกรณ์เก็บน้ำส้มควันไม้ต่ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้





วิเคราะห์จุดคุ้มทุนทางเศรษฐกิจ การสร้างเตาเผาถ่านคุณภาพสูง

การเผาถ่าน 1 รอบใช้เวลา 5 วัน

input ไม้พืน (กก.)	330	ค่าไม้พืนต้นละ (บาท)	550
output ถ่าน(กก.)	80	ราคาขายถ่านที่หน้าฟาร์ม (บาท/กก.)	5
น้ำส้มควันไม้(ลิตร)	25	ราคาขายน้ำส้มควันไม้ที่หน้าฟาร์ม (บาท/ลิตร)	70
รอบการผลิตต่อเดือน (ครั้งต่อเดือน)	4		

ต้นทุนการเผาถ่าน

รายได้รวม 1 รอบการผลิต (5 วัน)

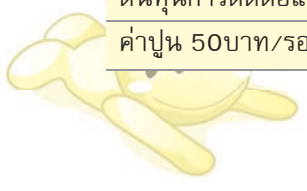
ต้นทุนคงที่	11,150	ถ่าน	400
ค่าวัสดุทำเตา	5,000	น้ำส้มควันไม้	1,750
ค่าแรงก่อเตา 5 คน*200 บาท*1วัน	1,000	รายได้รวมต่อรอบการผลิต	2,150
ค่าไม้ไฟทำปล่อง 1 ลำ	150		
ค่าวัสดุศาลา+ค่าแรง	5,000		

ต้นทุนผันแปรต่อรอบการผลิต (บาท/รอบการผลิต)

กรณีได้ไม้พืนฟรี

ต้นทุนผันแปร (กรณีได้ไม้พืนฟรี)	450	กำไรเหนือต้นทุนผันแปรรอบละ	1,700
ค่าแรงเรียงพืนและนำถ่านออก	200	รายได้ต่อเดือน (บาท/เดือน)	6,800
ค่าแรงหาพืน	200	ระยะเวลาคืนทุน (รอบการผลิต)	6.56
ค่าไม้พืน	-	ระยะเวลาคืนทุน (เดือน)	1.64
ค่าปุ๋น 50บาท/รอบการเผา	50		
ต้นทุนผันแปร(กรณีซื้อไม้พืน)	632	กรณีซื้อไม้พืน	
ค่าแรงเรียงพืนและนำถ่านออก	200	กำไรเหนือต้นทุนผันแปรรอบละ	1,519
ค่าไม้พืน	182	รายได้ต่อเดือน (บาท/เดือน)	6,074
ต้นทุนการติดต่อและค่าแรง	200	ระยะเวลาคืนทุน(รอบการผลิต)	7.34
ค่าปุ๋น 50บาท/รอบการเผา	50	ระยะเวลาคืนทุน (เดือน)	1.84

ประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของงาน





ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ ในประเทศไทย

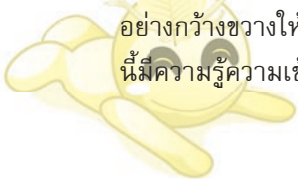
ปัจจุบันพบว่าการผลิตถ่านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้ จากเตาเผาถ่านแบบควบคุมอากาศในหลายพื้นที่ของ ประเทศเนื่องจากการเผยแพร่ทางสื่อหลายแขนงโดยเฉพาะสื่อโทรทัศน์ เกือบจะทุกช่องจะนำเสนอการผลิตถ่าน และน้ำส้มควันไม้ในช่วงข่าวการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ทำให้เทคโนโลยีการสร้างเตาเผาถ่านเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้ขายสู่สังคม ชนบททั่วทุกภูมิภาคก็ว่าได้ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนแต่สามารถตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเพียงพอในพื้นที่ ทำให้การแพร่กระจายเป็นไปอย่างรวดเร็ว เช่นในภาคตะวันตกประกอบด้วย



1. ชุมชนดอนผิงแดด ตำบลบางขุนไทร อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
2. ชุมชนโป่งสลอด ตำบลหนองกะปูล อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี
3. ชุมชนเหียงค่อม ตำบลห้วยซ้อง อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี
4. ชุมชนบางวันทองใน ตำบลเหมืองใหม่ อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม
5. ชุมชนกระดังงา ตำบลกระดังงา อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

ตัวอย่างของการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านดังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วย การใช้เศษถ่านที่เหลือจากการเผาถ่านในแต่ละครั้งไปผสมกับปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับการใช้ปรับปรุงบำรุงดินในการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการทำนาในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี นำไปใส่ในสวนผลไม้ในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม เนื่องจากเศษถ่านเหล่านี้จะเป็นตัวช่วยเสริมคุณภาพของปุ๋ยหมัก เนื่องจากถ่านเป็นสารคาร์บอน เมื่อนำไปใส่ในดินจะทำให้ดินมีความร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดี และเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ดินที่มีประโยชน์ต่อการย่อยสลายอินทรีย์และปุ๋ยเพื่อพืชจะได้ดูดซึมไปใช้ ส่วนถ่านที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งของการเผาถ่านจำนวนจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับทักษะของคนเผาถ่าน หากมีความชำนาญในการควบคุมอากาศก็จะเกิดถ่านน้อยมาก เมื่อเก็บรวบรวมไว้ได้มากพอก็จะนำมาแช่น้ำทำเป็นน้ำค้างสำหรับเป็นส่วนผสมทำ น้ำยาทำ ความสะอาดเอนกประสงค์ได้ จะเห็นได้ว่าผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการเผาถ่านด้วยเตาที่สามารถควบคุมอากาศได้ดี จะนำผลผลิตมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกล่าวได้ว่าไม่ต้องทิ้งส่วนใดส่วนหนึ่งเลยก็ว่าได้ เป็นการใช้ประโยชน์จากชีวมวลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั่นเอง

ผลพลอยได้ต่อมาที่ได้จากการเผาถ่านคือน้ำส้มคว้นไม้ (Wood vinegar) เป็นผลพลอยได้ (By Products) ที่มีค่าสูงกว่าผลผลิตหลักเสียอีก ในอดีตการเผาถ่านในเมืองไทยไม่ได้นำผลพลอยได้ตัวนี้มาใช้ประโยชน์ อาจจะยังขาดองค์ความรู้ทางด้านนี้ อยู่หรือมีอยู่ในวงจำกัด แต่เมื่อได้รับทราบข่าวสารข้อมูลต่างๆ จากสื่อมากขึ้น ทำให้สังคมเริ่มหันมาให้ความสนใจศึกษาและนำผลผลิตที่ได้นี้มาพัฒนาใช้อย่างจริงจังในช่วงไม่เกิน 10 ปีหลังมานี้เอง การนำมาใช้ประโยชน์สำหรับประเทศไทยยังเน้นไปในการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ส่วนด้านปศุสัตว์ ประมง สิ่งแวดล้อมและด้านครัวเรือนยังมีการนำผลผลิตที่ได้นี้มาใช้ในน้อยมาก เนื่องจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ของน้ำส้มคว้นไม้ที่กล่าวมาข้างต้นยังไม่มีเผยแพร่กัน ในวงกว้าง เหมือนกับประเทศที่เป็นต้นแบบการผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น จากการเผยแพร่ถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องดังกล่าวในครั้งนี้ได้เผยแพร่ประโยชน์และการนำไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางให้กับชุมชนต้นแบบในทุก ๆ ด้าน ทำให้ชุมชนที่ผ่านการถ่ายทอดครั้งนี้มีความรู้ความเข้าใจถึงประโยชน์และวิธีใช้ด้านต่าง ๆ ในวิถีชีวิตมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น



ด้านเกษตรกรรม เพื่อทดแทนหรือลดการใช้เคมีเกษตร เนื่องจากน้ำส้มควันไม้เป็นทั้งสารควบคุมและเร่งการเจริญเติบโตของพืช เป็นสารป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูพืช สำหรับครัวเรือนก็ใช้เป็นยาสามัญประจำบ้านได้ ใช้ทาบาดแผล ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก โรคผิวหนังต่าง ๆ ใช้ได้ดีเช่นเดียวกับที่มีจำหน่ายในท้องตลาด





ข้อควรระวังในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

เหรียญย่อมมี 2 ด้าน เช่นเดียวกับเทคโนโลยีการผลิตถ่านคุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้ก็เช่นเดียวกัน หากนำไปใช้ อย่างขาดความระมัดระวัง ก็จะมีผลเสียหรือเกิดอันตรายกับผู้ใช้น้ำเทคโนโลยีด้านนี้ไปใช้เช่นเดียวกัน ข้อควรระวังในการใช้เทคโนโลยีนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

■ 7.1 ข้อควรพึงระวังในการเผาถ่าน

7.1.1 การบำรุงรักษาเตา

- อย่าให้เตาถูกน้ำเป็นระยะเวลานานๆ ควรสร้างโรงเรือนที่มีหลังคาคลุม
- เมื่อเผาถ่านหลายๆ รอบ น้ำมันดินจะเกาะจับกันเป็นแผ่นตามผนังเตา ด้านในและใน ปล่องควัน ให้เอาเสียมหรือเหล็กแหลมกระทุ้ง ชูตออก
- ผนังเตาที่ร้อนจัดไม่ควรใช้น้ำรด จะทำให้ผนังเตาแตกร้าวเสียหายได้



7.1.2 การเผาถาด

- ไม่ควรเร่งใส่เชื้อเพลิงหน้าเตาขณะที่เริ่มจุดเตาใหม่ๆ มากเกินไป จะทำให้ไม้ฟืนที่อยู่ด้านหน้าเตาเป็นขี้เถ้า
- การควบคุมอากาศหรือการหรีหน้าเตา เพื่อให้อากาศเข้าไปในเตาน้อยที่สุด เพราะหากอากาศเข้าไปในเตาในปริมาณมากๆ จะทำให้เกิดการเผาไหม้ที่รวดเร็วก็จะเป็นถาดมาก
- การสังเกตสีของควันที่ปล่องเตา ให้มองในตำแหน่งที่ไม่ย้อนแสง เพราะจะได้มองเห็นสีของควันได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- อย่าสัมผัสตัวเตา ขณะที่เตากำลังอยู่ในช่วงไม้ฟืนกลายเป็นถ่าน อุณหภูมิในเตาจะสูงมาก ทำให้ผนังเตามีความร้อนสูงตามไปด้วย อาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- ควรตั้งเตาเผาถาดให้ห่างจากบ้านเรือนอย่างน้อย 50 เมตร ควันจะไม่ไปรบกวนผู้อยู่อาศัยในบ้าน
- ควรเลือกเวลาเผาในตอนเช้า เพราะควันจะลอยตัวขึ้นข้างบน หากเผาในตอนกลางคืนควันจะลอยต่ำ รบกวนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

7.2 ข้อควรพึงระวังเกี่ยวกับการเก็บและนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้

- ช่วงอุณหภูมิปากปล่อง 80-150 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่เหมาะสมในการเก็บน้ำส้ม ควันไม้ที่มีคุณภาพ หากเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่าดังกล่าวจะมีน้ำปนอยู่มาก และถ้าเกิน 150 องศาฯ จะมีน้ำมันดินปนออกมา
- การใช้น้ำส้มควันไม้ที่มีความเข้มข้นสูง จะเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืชและ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ
- หลังจากการผสมกับน้ำเพื่อลดความเข้มข้นของน้ำส้มควันไม้ลงตามอัตราส่วนที่จะใช้ กับสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือสิ่งแวดล้อม ต้องใช้ให้หมดในแต่ละครั้ง ห้ามนำส่วนที่เหลือมาเก็บไว้ เนื่องจากหากจะนำไปใช้อีกจะลดประสิทธิภาพของน้ำส้ม ควันไม้ลง
- ต้องนำน้ำส้มควันไม้มาเก็บไว้ในภาชนะที่บดแสง ไม่ให้โดนแสงหรือแดดอย่างน้อย 90 วันจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ
- ช่วงเวลาที่นำไปใช้ทางการเกษตรควรใช้ในช่วงเวลาเช้าหรือเย็น





ศักยภาพการพัฒนาในอนาคต

จากการเผยแพร่ข่าวสารการผลิตถ่านคุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้ในปัจจุบัน เกษตรกรมีความตื่นตัวสูงและรับรู้ ข่าวสารมากขึ้น อีกทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรหันมาให้ความสำคัญในเทคโนโลยีทางด้านนี้มากยิ่งขึ้นในทุกภูมิภาคของประเทศ ซึ่งมีปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาขยายฐานความรู้สำหรับเทคโนโลยีด้านนี้คือ

■ **8.1 ความไม่ซับซ้อนของเทคโนโลยี** ในอดีตหากย้อนหลังไปประมาณ 20 ปี สังคมไทยแทบจะไม่รู้จักการผลิตและนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ รวมถึงการพัฒนาเตาเผาถ่านแบบควบคุมอากาศเพื่อผลิตถ่านให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณสูง แต่ยังผลิตถ่านด้วยเตาแบบดั้งเดิมที่ได้ผลผลิตต่ำและไม่สามารถนำควันที่เกิดจากการเผาถ่านมาควบแน่นเป็นน้ำส้มควันไม้ได้ สังคมในชนบทในบางแห่งนำเอาน้ำที่ไหลออกมาจากสันพื้นในขณะที่ใช้พินทุหาอาหารเพื่อนำมาทาบาดแผลและทำให้บาดแผลเหล่านั้นหายได้ นั่นเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของไทยบางพื้นที่ในเรื่องของน้ำส้มควันไม้ แต่ไม่ได้มีการพัฒนากันอย่างจริงจังซึ่งแตกต่างจากประเทศญี่ปุ่น ได้พัฒนานวัตกรรมผลิตถ่าน

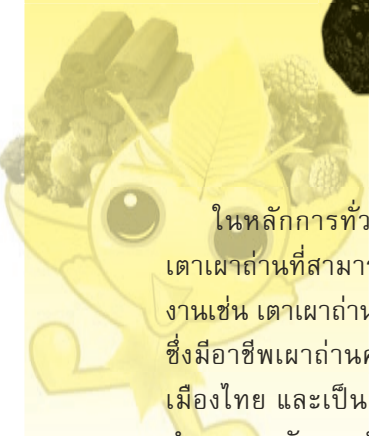


คุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้ที่เกิดจาก กระบวนการเผาถ่านมาใช้อย่างจริงจังมากกว่า 100 ปี จุดเริ่มต้นของการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในสังคมไทยเกิดจากกลุ่ม NGO ในอดีตที่ทำงานพัฒนาในภาคอีสาน และภาคเหนือได้รับข้อมูลการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ และได้เรียนรู้เทคนิคการผลิตจากประเทศญี่ปุ่น จึงนำมาส่งเสริมเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่ชนบท และเป็นที่นิยมกันมากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้มีการคิดค้น ดัดแปลงเตาต้นแบบ “อีวาเตะ” ของญี่ปุ่นเพื่อผลิตถ่านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้ เตาถ่านแบบถ่านน้ำมัน 200 ลิตรจึงเป็นจุดเริ่มต้นกระบวนการเรียนรู้วิธีการถ่านคุณภาพสูงและน้ำส้มควันไม้ในปัจจุบัน ด้วยต้นทุน และเทคนิคที่ไม่ยุ่งยาก และด้วยเตาอัฐก่อก่อขนาดเล็กที่ทางโครงการได้เผยแพร่ครั้งนี้ก็เป็นการผสมผสานข้อดีของเตาเผาถ่านแบบอัฐก่อก่อของไทย และจากเตาถ่าน 200 ลิตร เพื่อความเหมาะสมกับการบริหารจัดการรายครัวเรือน โดยมีแนวคิด สร้างง่าย ราคาไม่สูง ให้ผลผลิตสูง

■ **8.2 ประโยชน์สูงสุด** หากพิจารณาในรายละเอียดของเทคโนโลยีถ่านคุณภาพสูง และน้ำส้มควันไม้จากเตา ขนาดเล็กนี้จะพบว่า สามารถตอบสนองความต้องการของเกษตรกร และผู้สนใจอื่นๆ ได้เป็นอย่างดีทั้งในด้านผลผลิตหลัก คือถ่านที่ได้ให้ผลผลิตสูงทั้งคุณภาพ และปริมาณไม่ต้องใช้ไม้พืนขนาดใหญ่ในการเผาถ่านเป็นเพียงเศษกิ่งไม้ตามหัวไร่ปลายนา หรือตามสวนผลไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ก็สามารถนำวัสดุเหล่านี้มาเผาเป็นถ่าน และน้ำส้มควันไม้ได้ อาจกล่าวได้ว่าการเผาถ่านในลักษณะนี้เป็นการเผาถ่านเพื่อพิทักษ์โลกก็ว่าได้ โดยไม่ต้องไปตัด ไม้ทำลายป่าอย่างที่เคยเกิดขึ้นในอดีต จนต้องตกเป็นจำเลยว่าเป็นตัวการของการตัดไม้ทำลายป่า ผลพลอยได้ที่เกิดจากขั้นตอนการเผาถ่านสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ออกสู่บรรยากาศของโลกที่อาจเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนได้

■ **8.3 ปัญหาด้านพลังงาน** ในอนาคตปัญหาการขาดแคลนพลังงานหรือมีราคาสูงขึ้นของพลังงานจากฟอสซิลย่อมเล็งไม่พ้นแน่ เพราะกระบวนการเกิดพลังงานดังกล่าวต้องใช้เวลานานมากกว่าที่มนุษย์จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งผิดกับพลังงานจากแหล่งชีวมวล มีระยะเวลาการหมุนเวียนทดแทนเพียงชั่วระยะเวลาสั้นๆ トラบใดที่บนผืนโลกใบนี้ยังสามารถทำการเพาะปลูกพืชต่างๆ ได้ ก็แน่ใจได้ว่าแหล่งพลังงานจากชีวมวลย่อมไม่มีวันหมดสิ้นแน่ เป็นแต่เพียงพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานชีวมวลมาอยู่ในรูปแบบที่ต้องการใช้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น พัฒนาเตาเผาถ่านให้สามารถผลิตถ่านประสิทธิภาพสูงทั้งคุณภาพ และปริมาณ เตาสำหรับสร้างแก๊สเพื่อใช้เดินเครื่องยนต์ต่างๆ (gasification)





แฉลว้้าอุมลเพิ่มเติม

ในหลักการทั่วไปของเทคโนโลยีด้านดังกล่าว ปัจจุบันในประเทศไทยได้พัฒนาเตาเผาถ่านที่สามารถให้ผลผลิตสูงทั้งถ่าน และน้ำส้มควันไม้ ที่ผู้เขียนได้เคยไปศึกษาดูงานเช่น เตาเผาถ่านของคุณพูนพันธ์ พึ่งวงษ์ญาติ ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีอาชีพเผาถ่านคุณภาพสูงส่งออกต่างประเทศ และผลิตน้ำส้มควันไม้รายใหญ่ของเมืองไทย และเป็นแหล่งศึกษาดูงานในเรื่องดังกล่าวได้เป็นอย่างดี อีกแห่งหนึ่งอยู่ที่ตำบลสามพันตา อำเภอหาด จังหวัดปราจีนบุรี ของคุณกิตติ ล้ำเลิศ ผู้ซึ่งได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตถ่านคุณภาพสูงจากไม้ไผ่จากเพื่อนชาวญี่ปุ่น และปัจจุบันก็ กลายเป็นแหล่งเรียนรู้อีกแห่งหนึ่งของเมืองไทย และที่อยู่ในพื้นที่ตำบลเขายี่สาร อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นแหล่งผลิตถ่านโกก้างส่งออกแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของเมืองไทย สามารถติดต่อเข้าไปศึกษาดูงานได้

- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
 - ศูนย์สังคมพัฒนา สังคมชนบทในประเทศไทย
 - ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลผลิตป่าไม้ กรมป่าไม้
 - ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)
 - www.charcoal.snmcenter.com/ [charcoalthal/](http://www.charcoalthal.com/) [charcoal fun3.pht](http://www.charcoal.fun3.pht)
 - www.vcharkarn.com/varticle/38691
 - กัลยา นาคลังกา มูลนิธินโยบายสุขภาวะ
- <http://www.energygreenhealth.com> โทร 02-920 9691-2
โทรสาร 02- 920 8845

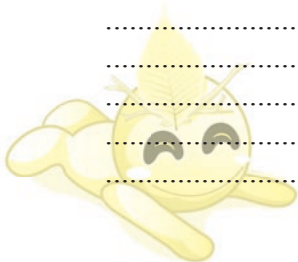


เอกสารอ้างอิง

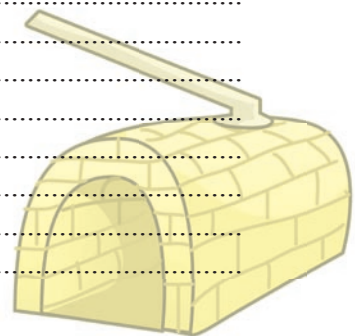
- พุดินันท์ พึ่งวงศ์ญาติ.2544 ถ่านไม้. และน้ำส้มควันไม้
โครงการส่งเสริมการปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือระยะที่ 2 มปป.
47 หน้า
- นิยม จันทร์เทพา.2527.คู่มือการก่อสร้างเตาผลิตถ่านและวิธีการผลิตถ่าน
ตามแบบของกองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ ศูนย์ฝึกอบรมพลังงาน
กองเศรษฐกิจการพลังงาน สำนักงานพลังงานแห่งชาติ.กรุงเทพฯ.
76 หน้า
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.2544.ถ่าน:
การผลิตที่ถุกวิธีและประโยชน์ (Charcoal : Small Scale Production
and Use).กรุงเทพฯ.112
- สุพรรณชัย มั่งมีสิทธิ์ .2548.การผลิตน้ำส้มควันไม้และการสร้างเตาเผาถ่านจาก
ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร.นครปฐม.34 หน้า
. 2549.การสร้างเตาเผาถ่านแบบประหยัดของชุมชนคนเอาถ่าน.
นครปฐม.90 หน้า



บันทึกสิ่งดีๆ



บันทึกสิ่งดีๆ



บันทึกสิ่งดีๆ

