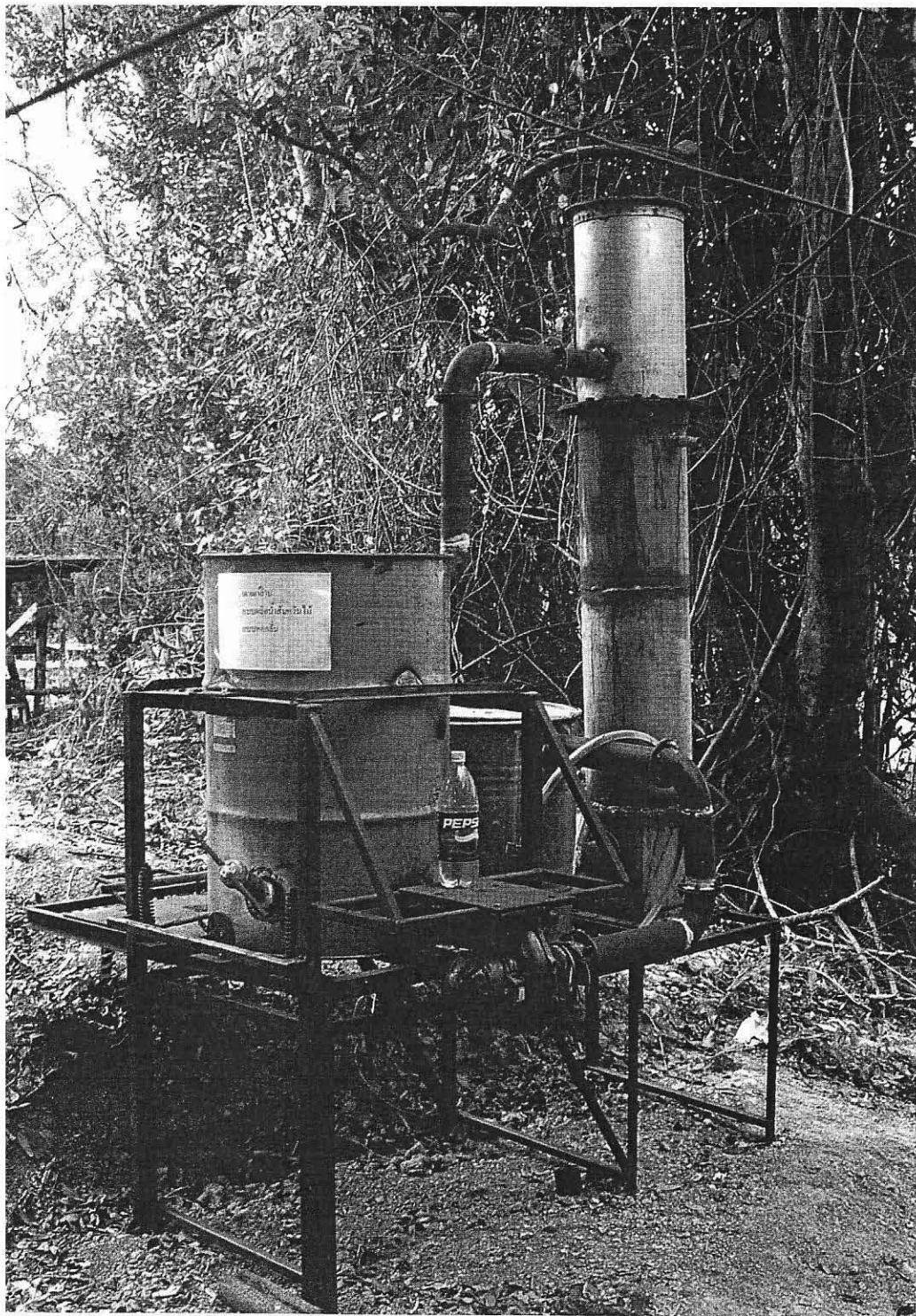


ผลัจงนาเบกางเลือก

>> ณัฐภูมิ สุดแก้ว

เครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำส้มคัลวันไม้แบบ High Speed ปราศจากควันบ้า เก็บน้ำส้มคัลวันไม้เพิ่มได้หลายเท่า



รูปแบบการเผาถ่านที่กำลังแพร่หลายอยู่ในระดับชุมชน คือ การเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ลงทุนไม่สูง สามารถหาซื้ออุปกรณ์มาประกอบเตาได้ง่าย ขั้นตอนการเผาไม่ยุ่งยาก เมื่อนำไม้มาเผาจะมีเปอร์เซ็นต์ไม้กลายเป็นขี้เหลา น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการเผาแบบพื้นบ้าน นอกจากนี้ยังได้น้ำส้มคัลวันไม้ที่มีประโยชน์ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านอีกด้วย

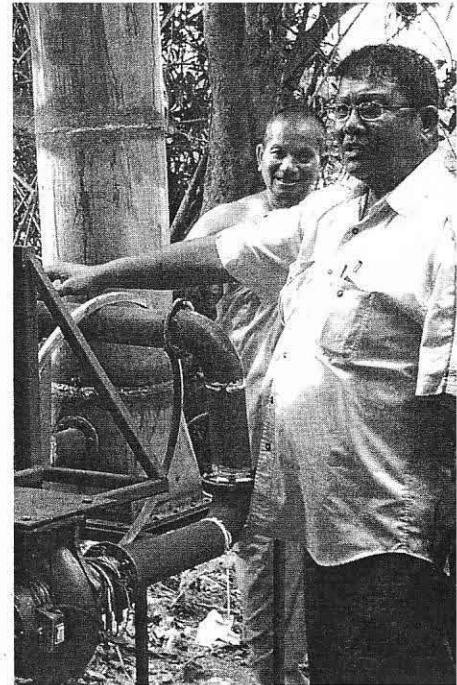
แต่ผู้ที่เคยทดลองเผาถ่านด้วยวิธีนี้จะเห็นว่ามีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น กระบวนการเปลี่ยนไม้เป็นถ่านจะใช้เวลาค่อนข้างนาน สถานที่ตั้งเตาเผาต้องอยู่ห่างจากบ้านเรือนชุมชน เนื่องจากจะมีควันปริมาณมากในบางช่วงของการเผา ซึ่งในเรื่องของควันปริมาณมากนี้เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถทำการเผาถ่านในชุมชนเมืองได้ การเผาถ่านอาจเป็นกิจกรรมที่ต้องทำห่างไกลจากชุมชนคนอาศัยเท่านั้น

“เมื่อการเผาถ่านก็ชาวบ้านเข้าทำกันอยู่ก็วิเคราะห์ดูเห็นว่า มันไม่ค่อยคุ้มค่า เข้าใช้เวลาอยู่กับการเผาถ่านทั้งวัน น้ำส้มคันไม่ก็ได้น้อย แणยังมีคันมากไปรบกวนชาวบ้าน ดูแล้วมันยังไม่ค่อยคุ้มค่าเท่าไร ในฐานะที่มีความรู้ทางด้านเช่าง กิจจะล่องออกแบบเครื่องให้มันลดจุดด้อยต่างๆ ของการเผาแบบพื้นบ้านดู เริ่มนั่นพมก็ทำแบบกัง 200 ลิตร แต่ก็ทดลองปรับเป็นแบบเผาแนวตั้งบ้าง มีการทำเป็นเตาเผาคู่ ที่ก่อสองต่อห่อป่องคัน 2 ห่อ/กัง ซึ่งก็ใช้งานได้แต่ก็ไม่มีผล แตกต่าง ต่อมาก็ใช้เวลาทำเครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำส้มคันไม่ แบบหักล้นออกมา โดยเราคำนึงถึงในเรื่องความรวดเร็ว แบบหักล้นออกมา โดยเราคำนึงถึงในเรื่องความรวดเร็ว เพิ่มศักยภาพการเก็บน้ำส้มคันไม่ และลดปริมาณคันเป็นหลัก”

เมื่อเห็นถึงข้อจำกัดของการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร อาจารย์ประเสริฐ คิลป์ อรรฐานเมศร์ อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จึงได้ทำการศึกษาเรื่องการเผาถ่าน และทดลองปรับเปลี่ยนรูปแบบเตาเผาให้มีความแปลกใหม่เพื่อศึกษา จนวันนี้อาจารย์ประเสริฐคิลป์สามารถ พัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถเผาถ่าน และ เก็บน้ำส้มคันไม่ได้เช่นเดียวกับเตาเผา 200 ลิตร ซึ่งนวัตกรรมการเผาถ่านแบบใหม่นี้สามารถเผาถ่านและเก็บน้ำส้มคัน ไม่ได้อย่างรวดเร็วจนไม่น่าเชื่อ สามารถ เก็บน้ำส้มคันไม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ข้อสำคัญเครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำส้มคันไม่ได้พัฒนาให้เกิดคันในกระบวนการเผาเนื่อยมาก เทคโนโลยีตัวนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้คนในเมือง สามารถผลิตถ่านในบ้านได้โดยที่ไม่ต้อง กลัวว่าจะมีคันบ้าไปรบกวนเพื่อนบ้าน

บ้านในเมืองเผาถ่านเก็บน้ำส้มคันไม่ใช้ได้ ต้องการพื้นที่ในการติดตั้งไม่มาก

เครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำส้มคันไม่เป็นเทคโนโลยีตัวที่ 2 ที่เก็บมา ผ่านจากการนมองรมพลังงานทดแทน ที่คลอง 16 ถ้าพูดถึงเทคโนโลยีการผลิตถ่าน รูปแบบใหม่ อย่างเช่น เตาถังเดียว เตาอิฐก่อ เตาเผา 200 ลิตร และเตาอิว่าเตา กำลังเป็นที่นิยม เพราะหลายอยู่ในประเทศไทย เป็นอย่างมาก แต่การเผาด้วยวิธีที่ ก่อถังไปยังคงไม่สามารถตอบโจทย์ในเรื่องของการนำมายใช้งานในบริบทของคน เมืองและชุมชนเมืองได้ ซึ่งเครื่องผลิตถ่านที่สามารถผลิตถ่านได้อย่างรวดเร็ว ได้น้ำส้มคันไม่มาก และมีคันหักล้น น้อยจนแทบไม่มีเลยของอาจารย์ประเสริฐคิลป์จึงเป็นขั้นตอนที่น่าสนใจเป็นอย่างมากสำหรับคนในเมือง อาจารย์



อาจารย์ประเสริฐคิลป์ อรรฐานเมศร์
ผู้ประดิษฐ์เครื่อง

ประเสริฐคิลป์เล่าจุดเริ่มต้นให้ฟังว่า

“ผมเรียนมาทางด้านพลังงาน แล้วก็สนใจทางนี้อยู่แล้ว การเผาถ่านก็ เป็นสิ่งที่ผมสนใจและได้ไปคุยกับชาวบ้าน และผู้รู้มา เมื่อการเผาถ่านที่ชาวบ้านเข้าทำกันอยู่ก็วิเคราะห์ดูเห็นว่ามันไม่ค่อยคุ้มค่า เข้าใช้เวลาอยู่กับการเผาถ่านทั้งวัน น้ำส้มคันไม่ก็ได้น้อย แणยังมีคันมากไปรบกวนชาวบ้าน ดูแล้วมันยังไม่ค่อยคุ้มค่าเท่าไร ในฐานะที่มีความรู้ทางด้านช่างก็จะลองออกแบบเครื่องให้มันลดจุดด้อยต่างๆ ของการเผาแบบพื้นบ้านดู เริ่มนั่นพมก็ทำแบบถัง 200 ลิตร แต่ก็ทดลองปรับเปลี่ยนแบบแนวตั้งบ้าง มีการทำเป็นเตาเผาคู่ที่ทดลองต่อห่อป่องคัน 2 ห่อ/ถัง ซึ่งก็ใช้งานได้แต่ก็ไม่มีผลแตกต่าง ต่อมาก็ใช้เวลาทำเครื่อง ผลิตถ่านและเก็บน้ำส้มคันไม่แบบหักล้นออกมานะ โดยเราคำนึงถึงในเรื่อง ความรวดเร็ว เพิ่มศักยภาพการเก็บน้ำส้มคันไม่ และลดปริมาณคันเป็นหลัก”

ตัวแรกนี้เราทำเสร็จจากมาด้ 4-5 เดือนแล้ว ที่เราทำอุปกรณ์จะเป็นงานทดลองที่สำคัญทุกอย่างของเรา เราซื้อเครช์เหล็กและชิ้นส่วนอุปกรณ์เก่าๆ มาลองทำ ในอนาคตเราจะกำลังจะปรับให้มีน้ำและน้ำมันที่มีความคงทนขึ้น”

ตัวเครื่องจะใช้พื้นที่ในการติดตั้งไม่มาก ขนาดโดยประมาณจะกว้าง 1.5 เมตร ยาว 1.5 เมตร สูง 2 เมตร ส่วนประกอบหลักๆ ของเครื่องมีเพียงเตาเผา (Reactor) ขนาด 200 ลิตร หอกลันน้ำ ลักษณะน้ำมีมีห่อหอล่อเย็น $\frac{1}{2}$ นิ้ว 20 ท่อและปั๊มน้ำ ส่วนบรรจุถ่านกรอง และพัดลมไบร์เวอร์ 2.5 นิ้ว มอเตอร์ขนาด $1/8$ แรงม้า การใช้งานเครื่องจะไม่ยุ่งยากและเหมาะสมกับพื้นที่จำกัดอย่างในเมือง บ้านในเมืองที่มีการปลูกต้นไม้ในบริเวณบ้านและบ่อยครั้งต้องตัดแต่งกิ่งก้าน ซึ่งไม่ที่ตัดแต่งมาก็มักจะทึบไป การนำไม้เหล่านี้มาแปรรูปเป็นถ่านใช้ได้เองก็จะเป็นประโยชน์ในการทดสอบค่าแก๊สหุงต้มที่ใช้อยู่เป็นหลักได้อย่างดียิ่ง



หอกลันที่มีระบบห่อหอล่อเย็น ทำงานโดยใช้บีบเป็นตัวส่งน้ำ

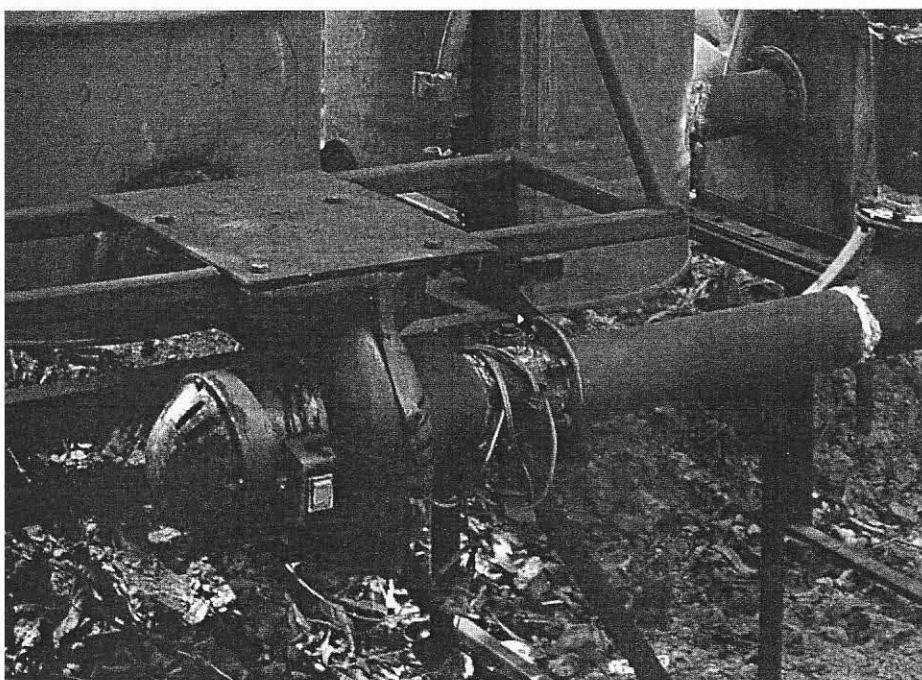
รวมทั้งได้น้ำสัมภาระไม่ที่มากกว่าเผาแบบพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์อีกอย่างหนึ่ง

เครื่องใช้งานง่ายไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาเผาถ่านเพียง 1 ชั่วโมง

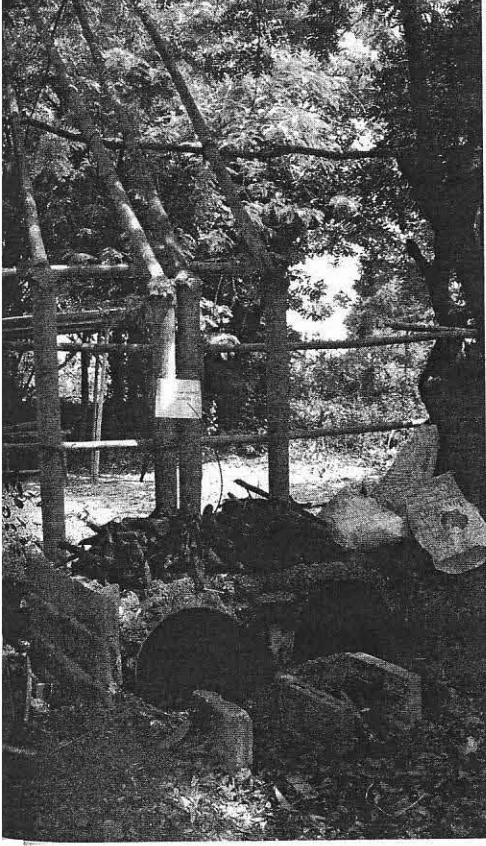
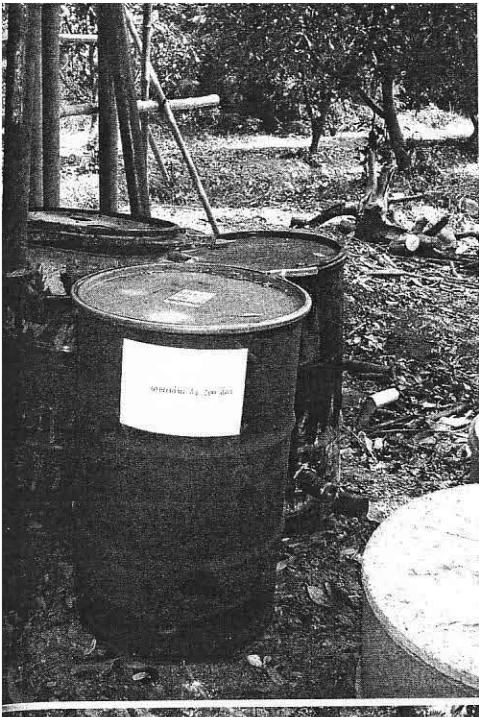
เครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำสัมภาระไม่แบบหอกลันจะใช้เวลาที่รวดเร็ว

มาก สะดวกในการใช้งาน ทำให้ไม่ต้องเสียเวลานานๆ มาทำการผลิต ซึ่งในเรื่องความรวดเร็วในการผลิตมีข้อดีกว่าการเผาด้วยถัง 200 ลิตรหลายเท่า เพราะปกติการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรจะประกอบด้วยขั้นตอนการเรียงไม้ การจุดไฟหน้าเตา การเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน การเก็บน้ำสัมภาระไม้ การทำถ่านให้บริสุทธิ์ และการรอให้ถ่านเย็นตัวลงเพื่อนำออกจากการเผา ซึ่งใช้เวลาในการเผาประมาณ 8 ชั่วโมง และเสร็จลินกระบวนการเผาทั้งหมดใช้เวลา 16 ชั่วโมงจึงสามารถเก็บถ่านได้ หลักการทำงานของเครื่องอาเจรย์ประเสริฐคือปั๊แล่ต่อว่า

“กระบวนการเผาถ่านของเครื่องนี้จะใช้เวลาเพียงแค่ 1 ชั่วโมง น้ำสัมภาระไม้สามารถถักเก็บได้นานถึง 45 นาที เครื่องนี้จะบรรจุไม้พื้นได้ประมาณ 0.2 ลูกบาศก์เมตร หรือเต็มถัง 200 ลิตร จะผลิตถ่านได้ปริมาณ 20% เท่ากับที่เขาเผาทั่วไป ที่เราลองดูจะสามารถเก็บน้ำสัมภาระไม้ได้ประมาณ 30 ลิตร



พัดลมไบร์เวอร์ที่ช่วยเร่งกระบวนการเผาถ่านให้เร็วขึ้น



เดาเพาถ่านในรูปแบบอื่นๆ ก็อาจารย์ทดลองมา ก่อน
แต่จะเป็นน้ำส้มควันไม่ที่ยังไม่เข้มข้น
มันเม่น (ความชื้นจากเนื้อไม้) น้ำส้มควัน
ไม้ และน้ำมันดิน(ทาร์) ผสมกันอุ่นๆ
ต้องนำไปกลั่นเพื่อขัดน้ำมันดินและทำ
ให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ขึ้นอีก น้ำส้มควัน
ไม้บริสุทธิ์น้ำจะอยู่ที่ประมาณ 20 ลิตร
ที่น่าจะดีกับคนผลิตถ่านมากขึ้น ก็คงเป็น

“กระบวนการเผาถ่านของเครื่องบีจ์เวลาเพียงแค่ 1 ชั่วโมง
น้ำส้มควันไม่สามารถถักเก็บได้นานก็ 45 นาที เครื่องนี้
จะบรรจุไม้ฟืนได้ประมาณ 0.2 ลูกบาศก์เมตร หรือเติมถัง
200 ลิตร จะพลิตรถ่านได้ประมาณ 20% เท่ากับที่เขาเผาถ่านไป
ที่เราลองดูจะสามารถถักเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ประมาณ 30 ลิตร
แต่จะเป็นน้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่เข้มข้น มันเม่น (ความชื้นจาก
เนื้อไม้) น้ำส้มควันไม้ และน้ำมันดิน (ทาร์) ผสมกันอุ่นๆ ต้อง¹
นำไปกลั่นเพื่อขัดน้ำมันดินและทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ขึ้นอีก
น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์น้ำจะอยู่ที่ประมาณ 20 ลิตร”

เรื่องที่ทำให้เก็บน้ำส้มควันไม้ได้มาก
ขึ้น ทำได้ในเวลาเดียว คุณภาพ
ถ่านก็ไม่แตกต่างกันเท่าไร”

เหตุที่ทำให้การผลิตถ่านเร็ว
ขึ้นอาจารย์ประเสริฐศิลป์อธิบายว่า
เป็นเพราะใช้พัดลมบอร์เวอร์ที่ต่อห่วง
กับเครื่องจึงทำให้เกิดการเผาไหม้และ
การเลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อกลั่นตัว
เกิดเร็วขึ้น ควันลึกลงมากกลั่นอย่าง
เต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้เรื่องการ
หล่อเย็นด้วยน้ำที่ว่างตามท่อเหล็กขึ้น
ด้านบน และครั้นไปหลลงห้างล่าง เป็น²
ระบบไอลสوانทาง (Counter Flow)
ระบบนี้จะทำให้การกลั่น มี
ประสิทธิภาพมากขึ้น ลึกลงสามารถเก็บน้ำ³
ส้มควันไม้ได้มากกว่าปกติ แต่ก็มีข้อ⁴
จำกัดที่ว่าการผลิตต้องใกล้แหล่งน้ำ⁵
แต่หากเป็นการใช้ในเมืองสามารถนำ⁶
ถังใส่น้ำมาใช้เป็นน้ำให้เรียบเพื่อหล่อ
เย็นได้ การเลกเปลี่ยนความร้อนจะ
ทำให้น้ำหล่อเย็นแค่คุ้นชื่นไม่ถึงกับ⁷
ร้อน ซึ่งใช้ถัง 200 ลิตรลักษณะ⁸ ใบ
อาจารย์บอกว่าก็น่าจะเพียงพอแล้ว

ผลิตด้วยเครื่องความเร็ว สูงระยะคืนทุนไม่นาน เน้นเก็บน้ำส้มควันไม้ อย่างเต็มศักยภาพ

จากการทดลองและพัฒนา⁹
เครื่องจักรสุดที่ชื่อมาในรูปเศษเหล็ก¹⁰
อาจารย์ประเสริฐศิลป์บ่นว่าต้นทุนการ
ทำจะอยู่ที่ประมาณ 9,000-10,000 บาท¹¹
แม้จะเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใหม่แต่ก็¹²
สามารถใช้งานได้ หากพัฒนาเป็นสุดที่¹³
ดีขึ้นต้นทุนก็จะสูงขึ้น เนื่องจากความ
รวดเร็วในการผลิตถ่านจึงทำให้สามารถ
ใช้งานเครื่องได้ต่อเนื่อง สามารถนำไม้¹⁴
มาเผาหมุนเวียนหันได้เร็วขึ้น การผลิต
ถ่านจึงกินเวลาในการทำงานน้อยลง

“เรื่องถ่านไม่มีความแตกต่างกัน
มาก ราคายากถ่านเม็นจะอยู่ที่ประมาณ
6-7 บาท/กิโลกรัม จะใช้เครื่องมาผลิตถ่าน¹⁵
ขายบางที่อาจจะไม่คุ้มค่าเท่ากับมุงเน็นใน
เรื่องน้ำส้มควันไม้ น้ำส้มควันไม้ในห้อง
ตลาดราคาสูงกว่าการขายถ่าน บางที่ขาย
ตั้งขาดละ 100 กว่าบาท แต่การเผาถ่าน

ที่ทำกันอยู่มันได้น้ำสัมคwan ไม่น้อยทำให้เราสรุสึกว่ามันไม่คุ้มค่ากับการเสียเวลาไปนั่งรออยู่เป็นวันๆ การเก็บน้ำสัมคwan ไม่ได้มากกว่าเดิมมันก็จะช่วยสร้างรายได้ คิดว่าคุ้มคุ้มทุนไม่น่าจะเกิน 3 อาทิตย์ถ้าใช้เครื่องมาผลิต"

เศรษฐีที่เหลือทิ้งมีมากมายทั้งในชนบท และชุมชนเมือง เรากำลังนำมาผลิตเป็นถ่านและน้ำสัมคwan ไม่เพื่อใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้เพื่อพัฒนาระบบที่ดินวัตถุดิบในการผลิตเพิ่มขึ้นก็เป็นการดี เครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำสัมคwan ไม่แบบหอกลั่นของอาจารย์ประเสริฐศิลป์เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่น่าชื่นชมในแนวคิดที่มุ่งปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ลบจุดด้อยของวิธีการแบบเดิมที่สำคัญเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมและต้นทุนไม่สูงมากเป็นการเอื้อให้คนเข้าถึงการปรับเปลี่ยนเพื่อใช้ประโยชน์จากไม้ได้อย่างไม่ยาก เป็นเทคโนโลยีที่คนในเมืองหรือคนในชนบทเห็นก็ต้องยกนิ้วให้เหมือนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจจากการสนับสนุนให้มีการพัฒนาต่อยอดต่อไป

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ อาจารย์ประเสริฐศิลป์ อรร爵士 เมอร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีคริสตินาวิโรฒ องครักษ์ โทรศัพท์ 081-900-2765 ทางอาจารย์ยินดีให้คำแนะนำ●

เครื่องผลิตถ่านและเก็บน้ำสัมคwan ไม้แบบหอกลั่น

ส่วนประกอบ

- 1.ถังเผาถ่าน(Reactor)ขนาด 200 ลิตร
- 2.หอกลั่นหล่อเย็นด้วยระบบไฟล์สวนทาง(Counter Flow)
- 3.ท่อหัวหล่อเย็นขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว 20 ท่อ
- 4.ปั๊มน้ำ
- 5.ส่วนกรองก้าชด้วยถ่าน
- 6.พัดลมໂປຣເວັຣ 2.5 นิ้ว ขนาด 1/8 แรงม้า

ขั้นตอนการทำงาน

1.เริ่มจากการนำไม้พื้นที่ที่ผ่านการตากให้หมดแล้วมาบรรจุลงในถังเผาถ่าน โดยทำการวางไม้ลงในถังเป็นแนวตั้ง เสร็จแล้วจึงทำการนำเศษไม้จุดไฟใส่ลงในช่องจุดเชื้อเพลิง ปิดฝาถังด้านบนให้สนิท จากนั้นให้เปิดพัดลมໂປຣເວັຣ การเปิดพัดลมดูดจะทำให้เกิดการเผาไหม้ได้เร็ว

2.เมื่อเผาจะเกิดควันขึ้น ควันจะถูกดูดไหลไปที่หอกลั่นซึ่งมีระบบหล่อเย็นแลกเปลี่ยนความร้อน หลังจาก 15 นาทีหลังจากจุดเตาจะเริ่มมีการกลั่นตัวเกิดขึ้น สามารถเริ่มเก็บน้ำสัมคwan ไม้ได้โดยใช้วิธีที่อยู่ก้นหอกลั่น

3.ควันจะไหลไปสู่ส่วนกรองที่บรรจุถ่านไว้เพื่อทำการลดความเป็นกรดของน้ำสัมคwan ไม้ส่วนที่ยังไม่กลั่นตัว และเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของมอเตอร์

4.ต่อจากนั้นควันจะผ่านพัดลมໂປຣເວັຣและกลับมาที่หอกลั่นอีกที ควันที่ผ่านหอกลั่นแต่ละครั้งจะไม่ได้กลั่น 100 % จึงต้องไหลวนเพื่อมากลั่นใหม่

5.เมื่อผ่านไป 1 ชั่วโมงจะสามารถนำถ่านออกมากางได้โดยการตึงแผ่นปิดทึบก้นถังเผาถ่านออก ถ่านก็จะร่วงลงมาซึ่งต้องหาภาชนะหรือถังเข็นรองรับ ถ่านที่ออกมายังเป็นสีแดงสามารถลุกติดไฟได้จึงต้องทำการดับถ่านด้วยการทำหมกถ่านด้วยทรายหรือซีลีฟ์สมน้ำที่มีความชื้นพอประมาณ ประมาณ 1 ชั่วโมงให้หลังถ่านจะเย็นตัวลง

