

ซูเปอร์ถ่าน

ผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ที่เผาด้วย
ความร้อนสูง สามารถนำมา
ใช้ประโยชน์ทั้งทางสุขภาพ
และการเกษตร รวมถึงเป็นพลังงาน
ทดแทนผลิตภัณฑ์กระแสไฟฟ้าและก๊าซ
ในเครื่องยนต์สันดาปภายใน
เพื่อลักษณะ กักตุนความร้อน พาไปรู้จัก
เรื่องราวของการเผาถ่านในชุมชน
เล็กๆ จังหวัดนครราชสีมา และเสนอ
ทางเลือกของพลังงานทดแทน

ปัจจุบันการเผาถ่านด้วยความร้อนในรูปแบบเตาอิฐเตอะแพร่หลายไปทั่วประเทศ เตาลักษณะนี้ใช้เพื่อผลิตถ่านที่มีคาร์บอนสูง มีคุณสมบัติมากกว่าการเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มอาหารสามารถใช้ทางการเกษตร ปศุสัตว์ คอมพิวเตอร์ วงการแพทย์ และวงการสุขภาพ

แม้กระบวนการเผาถ่านจะแพร่หลายทั้งในชุมชนและอุตสาหกรรมการค้า แต่ถ่านและน้ำส้มควันไม้ (ผลิตภัณฑ์บางส่วนจากกระบวนการเผาถ่าน) ยังไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากขั้นตอนการผลิตถ่านเป็นเรื่องต้องใส่ใจในรายละเอียด ไม่เช่นนั้นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการเผาถ่าน ก็ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ผลิตภัณฑ์จากถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติมากมาย ไม่ต้องสูดดมไอน้ำส้มควันไม้ที่นำมากลั่นแล้ว ประเทศญี่ปุ่นนำไปใช้เป็นส่วนผสมยาช่วยย่อยอาหาร หรือใช้เป็นส่วนผสมรักษาโรคผิวหนัง จึงเป็นที่ต้องการซื้อขายในราคาแพง ไม่ต่างจากถ่านไม้ที่เกิดจากการเผาด้วยความร้อนสูง ซึ่งทางจีน ญี่ปุ่น และเกาหลีจะใช้ถ่านพวกนี้เพื่อทำน้ำแร่ ดูดซับกลิ่นและสารอินทรีย์ที่ปนมากับน้ำ และยังใช้ในปศุสัตว์ ยกตัวอย่างมีการใช้ผงถ่านผสมกับน้ำส้มควันไม้ที่กลั่นแล้ว ผสมในอาหารสัตว์เพียงแค่ 1% เพื่อดูดซับก๊าซในกระเพาะและลำไส้สัตว์ ทำให้สัตว์ไม่มีอาการท้องอืด

นอกจากนี้กระบวนการเผาถ่านยังสามารถได้พลังงานทดแทนในรูปก๊าซเพื่อใช้ในการหุงต้มและก๊าซที่ใช้ในเครื่องยนต์สันดาปภายในเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินในเครื่องจักรกลทางการเกษตรและเครื่องปั้นน้ำ รวมทั้งใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า

คุณภาพถ่านไม้

"ผมก็สอนไปเรื่อย ๆ จนแพร่หลายทั่วประเทศ ผมเป็นคนไม่หวงวิชา ใครอยากรู้ก็เรียน ผมก็สอน ตอนเริ่มมีปัญหา

เรื่องการขายดีตรงๆกัน สิ่งที่ผมกลัวคือ การผลิตออกมาไม่ค่อยได้คุณภาพ ทำให้คนไม่เชื่อถือ อย่างผมสอนชาวบ้านให้ทำเองใช้เอง แต่กลับทำออกมาขาย แล้วไม่ได้มาตรฐาน หรือด้านสุขภาพเพื่อการค้าก็ยังมีราคาสูง ส่วนหนึ่งเป็นเพราะชาวบ้านมีเครื่องมือไม่พร้อม บางครั้งการเผาเตาเล็กก็มีปัญหา" พุดินันท์ พึ่งวงศ์ญาติ ต้นความคิดเตาอิฐเตอะปัจจุบันเป็นรองประธานชมรมสวนป่าผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้ จังหวัดนครราชสีมา เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการเผาถ่าน

ก่อนหน้าที่จะมีกระบวนการเผาถ่านในรูปแบบเตาอิฐเตอะ คนไทยแทบไม่เคยมีการเผาถ่านรูปแบบนี้ พุดินันท์ใช้เวลาศึกษาและเรียนรู้ด้วยตัวเองกว่า 13 ปี อาศัยพื้นความรู้ด้านช่างและความสนใจด้านการเกษตรเป็นทุนเดิมกว่าเขาจะเรียนรู้กระบวนการทั้งหมดก็ใช้เวลา 6-7 ปี

เขาค้นคว้าเรื่องการเผาถ่านจากหนังสือทั้งในเมืองไทยและต่างประเทศ รวมทั้งเดินทางไปดูงานเรื่องการเผาถ่านในต่างประเทศ และสองมิติตลอดถูกสร้างเผาถ่านจนได้มาตรฐานและสอนคนในชุมชนหลายพันคนที่เข้ามาเรียนรู้ รวมถึงสถาบันการศึกษาและนักวิชาการที่อยากนำการเผาถ่านไปใช้ผลิตก๊าซเพื่อเป็นพลังงานทดแทนในเครื่องยนต์บางชนิด

"สาเหตุที่ถ่านไม้ไม่ค่อยได้มาตรฐาน เพราะบางคนไม่ทำตามทีสอน ถ้าไม้ในเตาเผาไปโดนไฟก็มีปัญหา ผมจะมีสมุดประจำเตา บันทึกอุณหภูมิแต่ละช่วง" พุดินันท์บอกถึงกรรมวิธีการเผาถ่านบางส่วน ซึ่งบางครั้งต้องใส่ใจทั้งกระบวนการ ไม่เช่นนั้นอาจได้ถ่านไม้ไม่มีคุณภาพ ในอนาคตเขาตั้งใจว่าจะผลิตถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ในราคาถูกกว่าปัจจุบันและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ นอกจากนี้จะทำพื้นที่เล็กๆ ในจังหวัดนครราชสีมาเป็นศูนย์การเรียนรู้ ไม่ต่างจากในญี่ปุ่นจะมีพิพิธภัณฑ์การเผาถ่านและเตาเผาถ่านให้คนเข้ามาเรียนรู้ รวมถึงทำเป็นแหล่งเกษตรปลอดสาร สมุนไพรและการผลิตไวน์ที่ได้คุณภาพ

นั่นเป็นโครงการในอนาคตที่ผู้ริเริ่มเตาเผาถ่านอิฐเตอะในเมืองไทยบอกเล่าไว้คร่าวๆ แต่ปัจจุบันมีอีกหลายเรื่องที่เขาต้องเรียนรู้เพื่อใช้ประโยชน์จากกระบวนการเผาถ่านและน้ำส้มควันไม้ให้ได้ผลมากที่สุด เพราะกว่าจะมีเตาเผาถ่านที่ได้มาตรฐาน เขาต้องทดลองในห้องแล็บหลายครั้ง เพื่อยืนยันว่ากระบวนการที่ใช้ผลเป็นที่น่าพอใจ

แม้พุดินันท์จะไม่ใช้ครูบาอาจารย์ และว่าเรียนสูง แต่นักวิชาการหลายคนก็เข้ามาเรียนรู้กับเขา เพราะเขาได้ทดลองทำอย่างจริงจังต่อเนื่องหลายปี

เตาต่อได้มาตรฐาน

วิธีการเผาถ่านในยุคนั้นๆ จะนำถ่านไม้มาเรียงแล้วจุดไฟ จากนั้นกลบด้วยดิน ต่อมาพัฒนาเป็นเตาผลิตถ่านไม้ที่แข็งแรงทนสามารถควบคุมอากาศตามต้องการได้ เพื่อทำถ่านคุณภาพมากขึ้น จนกระทั่งยุคสมัยเปลี่ยนไปมีมนุษย์หันมาใช้ถ่านหิน ถ่านโค้ก น้ำมันและก๊าซมาเป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านไม้ ทำให้ถ่านไม้มีราคาถูกลงและไม่ค่อยเป็นที่นิยม

ปัจจุบันถ่านไม้เริ่มมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์หลากหลาย และประเทศที่นิยมใช้ก็คือ ญี่ปุ่น เกาหลี และจีน

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ถ่านไม้ที่เผาด้วยความร้อนสูงได้เข้ามาใช้ในเมืองไทยโดยมูลนิธิเอ็นทีริเริ่มคิดค้นเตาเผาถ่านดัดแปลงจากเตาอิฐเต

เตาอิฐเตของญี่ปุ่นพัฒนามาจากเตารูปไซโซหลังคาโค้งเพื่อกกระจายความร้อนจากด้านบนไปด้านข้าง และจากด้านหลังไปยังพื้นอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ ไม้มีจุดอับที่ทำให้ได้รับความร้อนน้อยกว่าหรือมากกว่า ซึ่งผู้เชี่ยวชาญญี่ปุ่นได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเป็นเตาอิฐเต จะมีส่วนเผาถ่านด้านข้างหรือด้านอ่อนและเตาเผาถ่านขาวหรือถ่านแข็ง

ถ่านขาวที่ได้จากเตาเผาลักษณะนี้ จะเผาด้วยความร้อน 1,000-1,100 องศาเซลเซียส แล้วนำถ่านที่กำลังลุกไหม้หรือออกมาด้านบนเตา โดยใช้ไม้ไผ่สอดดินและน้ำทำให้ไม้ไผ่ติดอยู่ที่ผิวถ่านเป็นสีขาวจึงเรียกถ่านขาว ส่วนถ่านดำจะเผาด้วยความร้อน 400-700 องศาเซลเซียส แล้วปิดเตาไม่ให้อากาศเข้า ปล่อยให้ถ่านไหม้ในเตาจนกว่าจะเย็น ถ่านลักษณะนี้มีความแข็งแรงน้อยกว่าถ่านขาว ถ่านดำที่ได้มาตรฐานจะใช้หุงต้มอาหารและไม่ก่อสารก่อมะเร็ง และยังใช้เป็นตัวดูดซับในการผลิตถ่านกัมมันต์ ส่วนถ่านไม้ที่ดีต้องมีคาร์บอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 75% สารระเหยง่ายไม่เกิน 25% ชี้น้ำไม่เกิน 4% ฯลฯ

ตัวที่มีปัญหาในการเผาถ่านคือ สารระเหย เพราะตัวนี้จะมีสารก่อมะเร็งแทรกอยู่อย่างถ่านไม้รวมเท่าที่ใช้ปรุงอาหาร ควรเป็นถ่านที่เผาในระดับอุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส เวลาเผาถ่านดำจะใช้อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส ส่วนถ่านขาวเผาที่ 1,100 องศาเซลเซียส

มูลนิธิเอ็นทีริเริ่มบอกถึงกรรมวิธีการใช้อุณหภูมิในการเผาถ่าน ถ่านไม้ที่ดีเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงต้องมีปริมาณถ่านดำต่ำ มีชี้น้ำน้อย คาร์บอนน้อย มีรูพรุนและพื้นที่ผิวมาก มีสิ่งเจือปนที่เป็นอินทรีย์วัตถุต่ำ อีกอย่างคือ ถ่านไม้ที่เผาในระดับอุณหภูมิมาตรฐานจะให้ค่าความร้อนสูงกว่าถ่านหินพวกลิกไนต์และมีปัญหา และก่อให้เกิดมลพิษต่ำ

คุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้/กำบ

น้ำส้มควันไม้เป็นส่วนประกอบในการเผาถ่านเป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ เกิดจากการควบแน่นควันที่เกิดจากการผลิตถ่านในช่วงไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน น้ำส้มควันไม้สามารถเก็บได้โดยใช้เครื่องมือง่ายๆ โดยอาศัยการถ่ายเทความร้อนจากปล่องตัดควันที่มีอุณหภูมิสูงสู่อากาศรอบปล่องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าความชื้นในควันก็จะควบแน่นเป็นหยดน้ำ

การเก็บน้ำส้มควันไม้ ก็ต้องวัดอุณหภูมิให้ได้มาตรฐาน วิธีการเก็บต้องคำนึงถึงจังหวะการเก็บระหว่างปล่องตัดควันและปล่องปล่อยควัน เพื่อให้ได้คุณภาพ และต้องเผาให้ได้ปริมาณ เพราะมีสารประกอบหลายอย่าง



น้ำส้มควันไม้จากการเผาถ่าน ต้องรู้จักเก็บได้ถูกวิธีจะดีมีประโยชน์



ถ่านแบบดีเรียกว่าถ่านขาวใช้ดีมีคุณภาพ



กำบบางส่วนเข้ามาผสมผสานน้ำส้มควันไม้ได้เป็นผลดี



ใช้ถ่านผลิตไฟฟ้า



ท่านปัทมาเสวจะตรวจเช็คว่านิคาร์บอนเสกียสกดใบ

พุดินันท์อธิบายว่า ผลพลอยได้จากการเผาถ่านคือน้ำส้มควันไม้ จำต้องมีกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐาน ต้องมีเทอร์โมมิเตอร์ในภาควัด เพราะน้ำส้มควันไม้ไม่ได้มาจากน้ำของเนื้อไม้ น้ำส้มควันไม้ที่ขึ้นอยู่กับอลหุหมึกการเผาช่วงของการเริ่มเผาและปิดเตาอุณหภูมิจะไม่เท่ากัน

“ตอนนี้ผมพยายามเพิ่มเทคโนโลยีในการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตให้ต้นทุนต่ำ ตอนแรกที่ทำเรื่องน้ำส้มควันไม้ได้แค่ 8 % จากการเผาไม้ แต่ผมกว่าจนเก็บได้ 30 %”

ปัจจุบันน้ำส้มควันไม้เป็นที่ต้องการของญี่ปุ่น เพื่อใช้ในทางการแพทย์ การเกษตรและปศุสัตว์

ส่วนคุณสมบัติของถ่านที่นำมาใช้ พุดินันท์บอกว่าต้องทดสอบและตรวจสอบก่อนนำมาใช้ ส่วนหนึ่งให้สังเกตมาตรฐานชุมชน

วิธีการง่ายๆ ในการสังเกตถ่านดำที่ดีคือ เคาะแล้วมีเสียงกังวาน คล้ายเสียงเคาะกระเบื้องดินเผา หักดูจะเห็นสีดำมันวาว เมื่อใช้ไม้จิ้มฟันจิ้มดูจะไม่มีสีดำติดนิ้วเลย ส่วนผิวถ่านอาจมีสีดำติดบ้างเล็กน้อย ส่วนคุณสมบัติเบสิกไม่เมื่อจุดติดไฟ ถ่านต้องไม่แตกและมีควันน้อยมาก

ถ่านขาวที่ได้มาตรฐานจะใช้ในการทุงข้าว ดูดซับสารต่างๆ รวมถึงกลิ่นดินที่ติดมากับข้าว หรือใช้ในการอาบน้ำ โดยนำน้ำร้อนผ่านถุงผ้าที่บรรจุถ่านขาว น้ำร้อนจะมีคุณภาพใกล้เคียงกับยอน้ำพุร้อน และสามารถใช้ในการเกษตรเพื่อปรับปรุงดิน

หากไม่ต้องการให้ผักผลไม้สุกเร็ว และรักษาความสดได้นาน ควรใส่ถ่านไม้ในกล่องบรรจุเพื่อดูดซับก๊าซเอทิลีนที่มีอยู่ในผักผลไม้ไม่ให้ออกฤทธิ์ และสดได้นานถึง 17 วัน โดยไม่เสียหาย ปัจจุบันมีการนำถ่านกับมะนาวผสมในกระถางใช้ทำถ่านบรรจุผักและผลไม้

ก่อนที่จะได้ถ่านที่เผาด้วยอุณหภูมิสูง รวมถึงน้ำส้มควันไม้และเถ้า ที่มีสรรพคุณมากมาย ก็ต้องใช้เทคโนโลยีที่

ได้มาตรฐาน สมาคมน้ำส้มควันไม้ในญี่ปุ่นได้ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ แต่น่าเสียดายผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ในเมืองไทยยังไม่ค่อยได้มาตรฐาน

“ถ้าถามว่าถ่านไม้ดูดรังสีได้ไหม ผมไม่ยืนยันเรื่องนี้ เพราะดอกเตอร์ญี่ปุ่นที่ทำเรื่องนี้เสียชีวิตไปแล้ว อย่างถ่านที่เผาด้วยความร้อนสูงจะมีประจุไฟฟ้าลบ ปกติหน้าจอทีวีหรือคอมพิวเตอร์จะปล่อยรังสีประจุไฟฟ้าบวกออกมา ถ้าเอาถ่านคาร์บอนสูงไปวางหน้าจอทีวี แล้วเอาเซนเซอร์ตรวจว่าได้รับรังสีไหม เราจะไม่มีรังสี แต่เรื่องให้พิสูจน์ให้เห็นได้ไหมผมว่ายังไม่หลักฐานยืนยัน ดังนั้นไม่ควรเอาไปโฆษณาว่ายังทำเครื่องมือทดลองอยู่” พุดินันท์ เล่าถึงการทดลองที่ผ่านมา

ใช้ถ่านเป็นพลังงานทดแทน

บางคนอาจนึกไม่ถึงว่า ถ่านไม้ที่ใช้การเกษตรและอุตสาหกรรม ยังมีคุณประโยชน์ที่เหลือเชื่อ กระบวนการเผาถ่านยังสามารถผลิตก๊าซเชื้อเพลิงนำมาใช้ในเครื่องยนต์สันดาปภายใน เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเบนซิน นอกจากนี้ยังสามารถนำถ่านไม้มาใช้กับเครื่องยนต์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในรูปแบบพลังงานชีวมวล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวิทย์ ลวดะสกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี กล่าวว่า ถ่านไม้ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิงในเตาแก๊สซีพีเออร์จะได้ก๊าซเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์สันดาปภายใน อย่างถ่านไม้สามกิโลราคาเพียงกิโลกรัมละ 3-5 บาท สามารถนำมาทดแทนน้ำมันเบนซินอัตราละ 30 บาทได้ ซึ่งถูกกว่าสองเท่า และสามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1 กิโลวัตต์จะใช้ถ่านแค่ชั่วโมงละ 3 กิโลกรัม

เขาทดลองนำถ่านไม้มาใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อผลิตก๊าซและไฟฟ้าขนาดกว่าหกปีปัจจุบันสามารถนำก๊าซมาเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์สูบน้ำ เครื่องปั่นไฟ และผลิตกระแสไฟฟ้า ปัจจุบันประดิษฐ์เครื่องยนต์ปั่นไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์จากการใช้ถ่านไม้ให้ผลดีมีชัยพัฒนาสองเครื่องสามารถใช้ตลอดไฟขนาด 40 วัตต์ปั่นกระแสไฟฟ้าได้ 20 ดวง และเตรียมใช้พลังงานทดแทนส่วนนี้เพื่อทำโรงไฟฟ้าขนาด 3 เมกะวัตต์ ผลิตกระแสไฟฟ้าให้ภาคเอกชน เพราะพลังงานชีวมวลรูปแบบนี้สามารถนำมาใช้แทนน้ำมันและมีมลพิษน้อยกว่าน้ำมันสามเท่า

หลายคนอาจสงสัยว่า จำเป็นต้องตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำไม้มาเผาถ่านหรือไม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวิทย์บอกว่า ไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่า เพราะเราปลูกพืชโตเร็วเพื่อใช้ไม้ อาทิ ไม้ยางพารา ไม้ไผ่ ไม้กระถินยักษ์ สะแก ฯลฯ นำมาใช้ผลิตถ่านเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน

อีกเหตุผลหนึ่งก็คือ ไม้เกิน 15-20 ปี ก๊าซธรรมชาติจะหมดไปจากโลก และราคาของก๊าซจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบันทุกประเทศในโลกที่ผลิตไฟฟ้าพยายามทดพลังงานชีวมวลทดแทนน้ำมัน และประเทศไทยยังใช้พลังงานชีวมวลไม่ถึง 1 % ของพลังงานทั้งหมด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวิทย์ยกตัวอย่างประเทศในแถบยุโรป ทั้งเยอรมนี ฟินแลนด์ และเดนมาร์ก มีการเตรียมพร้อมเรื่องการใชพลังงานชีวมวล ตอนที่เดนมาร์กใช้พลังงานชีวมวลประมาณ 95 % ของพลังงานทั้งหมด

“กลุ่มประเทศยุโรปให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มาก และกำหนดชัดเจน ในกระป๋องมีการใช้เศษป่าต้มเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า หรือมีการใช้แกลบ ชีเสือบ และชานอ้อย เพื่อใช้เป็นพลังงานจากชีวมวล แต่ก็ยังใช้อยู่ปริมาณน้อย”

ถ่าน ไม้ ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของพลังงานทดแทนในอนาคต และยังได้ประโยชน์ได้หลากหลาย