

เตาอบไม้ประหยัดพลังงาน

ปัญหาในการใช้ไม้ในประเทศไทยเกิดจากหลายสาเหตุ แต่สาเหตุที่สำคัญร้อยละ 80 มาจากปัญหาความชื้นของเนื้อไม้ ซึ่งถ้ามีมากเกินไปเมื่อนำไม้ไปใช้งานจะเกิดการหดตัว แต่ถ้ามีน้อยเกินไปก็จะเกิดการขยายตัว ดังนั้น การนำไม้ไปใช้ประโยชน์จำเป็นต้องผ่านการอบไม้เพื่อให้ไม้มีความชื้นที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดการยืดและหดตัว



ปัจจุบันการอบไม้โดยใช้เตาอบต้องอาศัยไอร้อนจากการต้มน้ำให้เดือดโดยใช้หม้อต้มไอน้ำ (boiler) ขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน แต่ส่วนใหญ่จะมีเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมไม้ขนาดใหญ่เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง จึงเป็นปัญหาสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีอยู่จำนวนมากและไม่สามารถลงทุนเตาอบดังกล่าวได้

คณะวิจัยจากภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำโดย รศ.ทรงกลด จารุสมบัติ (หัวหน้าภาควิชา) และทีมวิจัยประกอบด้วย ผศ.อำไพ เปี่ยมอรุณ และ รศ.ดร.ธีระ วิณิน ได้ร่วมกันคิดค้นเตาอบไม้ประหยัดพลังงานเพื่อลดความชื้นของไม้และลดต้นทุนจากการใช้เตาอบไม้ที่ใช้ boiler และเพื่อให้ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กสามารถนำมาใช้ในธุรกิจโดยไม่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก

เตาอบไม้ประหยัดพลังงานที่คณะวิจัยได้พัฒนาขึ้นมีหลักการการทำงานเหมือนกับเตาอบที่ใช้ boiler คือ ความร้อน ความเร็วลม และความชื้นสัมพัทธ์ แต่เปลี่ยนแหล่งพลังงานมาใช้เชื้อเพลิงโดยตรงโดยอาศัยกลไกการแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้หรือห้องกำเนิดความร้อน (รูปที่ 1) ที่ถูกสร้างขึ้นโดยใช้วัสดุเศษไม้หรือวัสดุเหลือใช้ที่สามารถติดไฟได้เป็นเชื้อเพลิง ความร้อนที่ได้จากการเผาจะแผ่ไปยังห้องเก็บพลังงาน เมื่อต้องการนำพลังงานจากห้องเก็บพลังงานไปใช้ในการอบไม้ สามารถทำได้โดยการเป่าพลังงานส่งไปยังห้องอบไม้ (รูปที่ 2) โดยอาศัยชุดควบคุมปริมาณพลังงาน หรือชุดควบคุมกระแสเป่าและแห้ง (รูปที่ 3) เป็นตัวควบคุมอุณหภูมิเพื่อนำไปใช้ตามขนาดและชนิดของไม้ เนื่องจากไม้แต่ละขนาดจะใช้ปริมาณอุณหภูมิในการทำให้แห้งแตกต่างกัน ภายในห้องอบไม้จะมีพัดลมทำหน้าที่กระจายลมร้อนให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้องอบ มีตัวควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ และมีปล่องระบายความชื้นออกจากห้องอบไม้



รูปที่ 1 ห้องกำหนดความร้อน



รูปที่ 2 ห้องอบไม้



รูปที่ 3 ชุดควบคุมกระแสเป่าและแห้ง

คณะวิจัยได้ทำการทดลองติดตั้งเตาอบไม้ประหยัดพลังงานในโรงงานแปรรูปไม้หลายแห่ง พบว่า ประสิทธิภาพของการอบไม้ด้วยเตาอบประหยัดพลังงานใกล้เคียงกับเตาอบที่ใช้ boiler ทั้งด้านคุณภาพไม้และระยะเวลาที่ใช้ การทำงานไม่ยุ่งยากเหมือนระบบ boiler ที่ต้องมีวิศวกรคอยควบคุม และต้องคอยหมั่นล้างท่อความร้อน และปรับสภาพน้ำภายในท่อไม่ให้เป็นกรดหรือต่างเพราะจะกัดกร่อนระบบ boiler

เตาอบไม้แบบประหยัดพลังงานนอกจากจะช่วยแก้ปัญหาเชื้อไม้และทำให้ไม้มีความชื้นที่เหมาะสม มีคุณภาพใกล้เคียงกับเตาอบที่ใช้ boiler แล้ว ยังช่วยให้ผู้ประกอบการรายเล็กสามารถสร้างเตาอบไว้ใช้ได้เองเนื่องจากการลงทุนที่ต่ำและประหยัดพลังงาน/เชื้อเพลิงได้มากกว่าเตาอบไม้ที่ใช้ boiler และสามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันมีการเผยแพร่เตาอบไม้ประหยัดพลังงานไปยังอุตสาหกรรมการผลิตไม้แปรรูป และผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ในประเทศ และเริ่มมีการเผยแพร่ไปยังต่างประเทศ เช่น ลาว เมียนมาร์

ปีที่สำเร็จ : 2554

หน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย : โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

แหล่งอ้างอิง

1. รายการเกษตรศาสตร์นำไทย, <https://www.youtube.com/watch?v=ujuYWkO2hDE>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=OFBhgSaf0I4>
3. http://pr.ku.ac.th/pr_news/research/html/424.htm