

เตาอบแห้งพลังแสงอาทิตย์แบบแยกส่วน ใช้ทั้งในบ้านและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

Us: ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่สำคัญอันดับต้น ๆ ของโลก ผลผลิตทางการเกษตรมีหลากหลายชนิดและมีจำนวนมาก ผลผลิตบางส่วนต้องผ่านกระบวนการแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยวก่อนนำออกจำหน่าย อาทิ พริก กุ้ง ปลา ฯลฯ ซึ่งกระบวนการแปรรูปที่สำคัญ คือ การตากแห้งหรืออบแห้ง เพื่อลดความชื้นของผลผลิต ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรีย ทั้งยังช่วยหยุดปฏิกิริยาทางชีวเคมีในผลผลิตอีกด้วย

โดยทั่วไปการอบแห้งเป็นกระบวนการที่ใช้ความร้อนในการระเหยน้ำออกจากผลผลิต วิธีที่การอบแห้งที่เกษตรกรนิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ การตากแดดธรรมชาติ ถึงแม้ทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่ก็มีปัญหาในเรื่องผลผลิตที่เสียหายระหว่างการตากจากสัตว์และแมลงต่าง ๆ นอกจากนี้การตากแดดแบบธรรมชาติจะขึ้นกับสภาพดินฟ้าอากาศซึ่งควบคุมไม่ได้ และการอบแห้งที่ความชื้นลดลงช้าเกินไปจะมีผลต่อคุณภาพของผลผลิตที่อบแห้งอีกด้วย

ในปัจจุบันแม้จะมีการพัฒนาเครื่องอบแห้งเชิงกลขึ้นมาหลายแบบ แต่ก็ยังมีราคาแพง ซึ่งเกษตรกรหรือผู้ประกอบการขนาดเล็กส่วนใหญ่ไม่สามารถจัดหามาใช้ได้ เนื่องจากใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงทำให้ต้นทุนสูง และยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ผศ.ดร.สกันธ์ คด่องบุญจิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และคณะ ได้ศึกษาและออกแบบเตาอบแห้งพลังแสงอาทิตย์แบบแยกส่วน โดยสร้างเป็นเครื่องต้นแบบให้



ผศ.ดร.สกันธ์



ชุดสร้างอากาศร้อน



ท่ออะลูมิเนียมพอยล์

มีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมในครัวเรือนจนถึงอุตสาหกรรมขนาดเล็กในไทย เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในส่วน of พลังงานเชื้อเพลิง และยังเป็นเครื่องต้นแบบที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติเป็นหลัก จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



ประกอบเป็นชุดแล้ว

เตาอบแห้งดังกล่าว ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรก ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ออกแบบให้มีขนาดความยาว 2 เมตร กว้าง 1 เมตร และส่วนที่สอง แผงรับความร้อนจากดวงอาทิตย์เพื่อช่วยสร้างลมร้อนเข้าสู่ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์มีขนาดความยาว 2 เมตร และกว้าง 1 เมตร เช่นกัน โดยทั้ง 2 ส่วนนี้ เชื่อมกันด้วยท่อนำลมร้อนซึ่งมีหน้าที่ผ่านความร้อนจากชุดแผงรับความร้อนเข้าไปสู่เตาอบแห้งโดยมีพัดลมขนาดเล็กเป็นอุปกรณ์ช่วยให้ลมไหลผ่านโดยสะดวก

ผศ.ดร.สกันธ์ กล่าวว่า วัสดุที่ใช้ในการคลุมเตาอบแห้ง เลือกใช้แผ่นพลาสติกใสเพื่อให้รังสีดวงอาทิตย์ส่งผ่านไปยังผลผลิตได้ง่ายและช่วยลดการสูญเสียความร้อนโดยใช้แผ่นพลาสติกใสคลุมอีกชั้น นอกจากนี้ ในส่วนของชุดสร้างความร้อนได้แบ่งพื้นที่เป็นช่องอากาศเพื่อเป็นฉนวนกันและปูพื้นด้วยอะลูมิเนียมพอยล์และปิดทับด้วยกระจกใส เพื่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก ทำให้ความร้อนข้างในมีอุณหภูมิสูงกว่าข้างนอก

หลักการทำงานของเตาอบ เมื่อ ส่วนที่สร้างความร้อนซึ่งเป็นส่วนที่รับแสงอาทิตย์ส่งความร้อนไปยังเตาอบแห้ง โดย ผ่านไปตามท่อที่ได้เชื่อมต่อทั้งสองส่วน ใวนั้น ไอความร้อนจะไหลไปที่ใต้แผ่น สเตนเลสที่เจาะรูทั้งแผ่น และไหลผ่านขึ้น มาตามรูที่เจาะไว้ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ตาก ไว้แห้งโดยง่าย ข้อดีของเตาอบแห้งแบบ แยกส่วน คือ หากมีผลิตภัณฑ์ในปริมาณ มาก เราสามารถขยายพื้นที่ของเตาอบ ได้ ขณะที่ส่วนสร้างความร้อนยังใช้ชุดเดิม ทำให้เตาอบแห้งแบบนี้มีต้นทุนต่ำ โดย ต้นทุนการผลิตเตาอยู่ที่ 8-9 พันบาทเท่า นั้น จึงเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมในครัว เรือนจนถึงขนาดเล็ก

สนใจเตาอบแห้งพลังแสงอาทิตย์
แบบแยกส่วน สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ ผศ.ดร.สกันธ์ คล่องบุญจิต ภาค วิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง โทร. 0-2329-8339.