

71

DEDE 2024

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (**GREENHOUSE SOLAR DRYER**) หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปในชื่อ “พาราโบลาโดม” เป็นระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่พัฒนาขึ้นโดย หน่วยวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ร่วมกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

โซลาร์เซลล์
โรงคลุมอุปกรณ์ความร้อนเสริมและเครื่องเผาไหม้แก๊ส (เฉพาะแบบ ทพ.3)
พัดลมดูดอากาศออก
ท่ออากาศ
โครงหลังคา
รูปพาราโบลา
ประตูด้านหลัง
พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
ตะแกรงวางผลิตภัณฑ์
ประตูทางเข้า
ช่องอากาศเข้า

แบบมาตรฐานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

แบบระบบอบแห้งพพ.1R
ขนาด 6 X 8.20 เมตร
พื้นที่ 49.20 ตารางเมตร
ปริมาณวัตถุดิบ (กล้วย) ที่ใช้ตาก 300 กิโลกรัม

แบบระบบอบแห้งพพ.2R
ขนาด 8 X 12.40 เมตร
พื้นที่ 99.20 ตารางเมตร
ปริมาณวัตถุดิบ (กล้วย) ที่ใช้ตาก 600 กิโลกรัม

แบบระบบอบแห้ง 3RH (ความร้อนเสริม)
ขนาด 8 X 20.80 เมตร
พื้นที่ 166.40 ตารางเมตร
ปริมาณวัตถุดิบ (กล้วย) ที่ใช้ตาก 1,000 กิโลกรัม

การทำงานของระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

รังสีดวงอาทิตย์
โซลาร์ เซลล์
รังสีอินฟราเรด
อากาศออก
อากาศเข้า
ชั้นวางผลิตภัณฑ์

โครงสร้างระบบฯ จะปิดคลุมด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนต การระบายอากาศขึ้นจากภายในออกมาภายนอกจะใช้พัดลมดูดอากาศ เมื่อรังสีดวงอาทิตย์ตกกระทบระบบฯ จะส่งผ่านแผ่นโพลีคาร์บอเนต ไปยังผลิตภัณฑ์ที่วางอยู่บนชั้นวาง บางส่วนจะตกกระทบพื้นของระบบฯ ทำให้ภายในระบบฯ มีอุณหภูมิสูงขึ้น และแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา แต่เนื่องจากรังสีอินฟราเรดเป็นรังสีคลื่นยาว ซึ่งส่วนมากไม่สามารถผ่านแผ่นโพลีคาร์บอเนต ออกไปภายนอกได้ จึงถูกเก็บกักอยู่ภายในระบบฯ อุณหภูมิภายในจึงสูงขึ้น ทำให้น้ำในผลิตภัณฑ์ระเหยออกมา และถูกพัดลมดูดอากาศด้านหลังของระบบฯ ดูดออกไปภายนอก อากาศแวดล้อมจะไหลผ่านช่องอากาศด้านหน้าเข้ามาแทนที่ ความชื้นของผลิตภัณฑ์จึงค่อยๆ ลดลง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ได้รับพลังงานทั้งจากรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบโดยตรง และจากอากาศร้อนในส่วนอบแห้ง ดังนั้นจึงทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ

ประโยชน์ของระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

- ผลิตได้ในฤดูฝน
- เพิ่มกำลังการผลิต
- เพิ่มช่องทางการตลาด

- ลดการสูญเสียวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์
- สะอาด ได้มาตรฐาน ลดการปนเปื้อน

- ลดต้นทุน ค่าแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง
- ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

ตัวอย่างการใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับระบบอบแห้ง

กล้วยตาก

ผลไม้อบแห้ง

สมุนไพรเครื่องเทศ

ชา กาแฟ

เนื้อสัตว์แปรรูป

ผลิตภัณฑ์จากข้าวและธัญพืช

ที่มาข้อมูล : 1. รายงานโครงการสนับสนุนการลงทุนติดตั้งใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
2. เอกสารประกอบการบรรยายงานสัมมนาโครงการ

กลุ่มเทคโนโลยีด้านความร้อน
กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์

โทรศัพท์ 0-223-0021-9
ต่อ 1896 และ 1371

QR CODE
YOUTUBE