

# การพัฒนาเครื่องอบแห้งกาแฟโรบัสต้า

## Development of Dryer for Parchment Robusta Coffee

เวียง อากรจี<sup>1</sup> พิมล วุฒิสินธุ์<sup>2</sup> วิบูลย์ เทพนนท์<sup>2</sup> นิทัศน์ ตั้งพินิจกุล<sup>2</sup>  
ปรีชา อานันท์รัตนกุล<sup>2</sup> ขงยุทธ คงชาน<sup>2</sup> สุภัทร หนูสวัสดิ์<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้งสำหรับกาแฟโรบัสต้า โดยนำเครื่องอบแห้งแบบโรตารีที่เคยมีการวิจัยมาแล้วแต่ยังมีจุดที่ต้องการแก้ไขและพัฒนาอีกหลายจุด ซึ่งเครื่องที่ปรับปรุงและพัฒนาประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ 1) ถังอบลดความชื้นเมล็ดกาแฟ ได้ออกแบบไว้ 2 ขนาดความจุ คือจุครั้งละ 400 และ 800 กิโลกรัม ลักษณะถังอบจากเดิมเป็นรูปทรงกระบอกกลม เปลี่ยนเป็นถังทรงกระบอกแปดเหลี่ยม มีท่อลมร้อนสำหรับเป่าอัดลมร้อนผ่านเมล็ดกาแฟอยู่ตรงกลางถึง ถ้ามองจากหน้าตัดจะเห็นเป็นรูปวงแหวนแปดเหลี่ยมด้านนอก เส้นผ่านศูนย์กลางถังอบ 1,000 และ 1,800 มิลลิเมตร ตามลำดับความจุ ความยาวถึง 1,200 มิลลิเมตร เท่ากันทั้งสองขนาด ซึ่งการออกแบบถังอบเป็นรูปทรงเหลี่ยมช่วยให้สามารถสร้างถังอบที่แข็งแรง มีช่องระบายความชื้นได้ดี มีการกระจายลมร้อนทั่วถึง ติดตั้งระบบขับเคลื่อนการหมุนถังอบได้แข็งแรงทนทานมากขึ้น มีห้องกักเก็บความร้อนเพื่อหมุนเวียนความร้อนกลับมาใช้บางส่วนในช่วงเมล็ดกาแฟความชื้นลดต่ำลงเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงความร้อนและที่สำคัญมีประสิทธิภาพในการอบแห้งดีขึ้น 2) ระบบขับเคลื่อนการหมุนถังอบ ใช้โซ่ฟันแน่นรอบถังมีเฟืองขับและเกียร์ทดความเร็วรอบ ถึงหมุนที่ความเร็วประมาณ 2.5 รอบ/นาที 3) พัดลมเป่าอัดความชื้นเข้าถังเป็นชนิดใบพัดแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ใบโค้งหน้าหรือพัดลมหอยโข่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใบพัด 457 มิลลิเมตร ความเร็วรอบใบพัดลม 973 รอบ/นาที 4) แหล่งกำเนิดความร้อน ออกแบบให้ใช้ได้ 2 แบบด้วยกัน คือ ชุดกำเนิดความร้อนแบบหัวพัน แก๊สหุงต้มพร้อมอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ และแบบชุดแลกเปลี่ยนความร้อนจากเตาเชื้อเพลิงชีวมวล หรือใช้ทั้งสองแบบร่วมกัน 5) อุปกรณ์ลำเลียงป้อนกาแฟเข้าถังเป็นกระพ้อขนาด 100 มิลลิเมตร และสายพานได้ถึงอบนำกาแฟออกจากถังเมื่ออบแห้งแล้ว ผลการทดสอบการอบแห้งกาแฟอูณหภูมิตั้งแต่อุณหภูมิที่ใช้ออบเริ่มต้น 100 องศาเซลเซียส และปรับลดลงตามอุณหภูมิเมล็ดที่สูงขึ้นโดยอุณหภูมิเมล็ดไม่ควรเกิน 45 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบแห้งแต่ละครั้ง ประมาณ 16-18 ชั่วโมง ที่ความชื้นเมล็ดกาแฟเริ่มต้น 55 % ลดลงเหลือ 12% จากวิธีการอบแห้งแบบการเวียนลมร้อนบางส่วนกลับมาใช้ใหม่ มีค่าประสิทธิภาพความร้อนประมาณ 80% การประยุกต์ใช้สามารถใช้ออบแห้งพืชเมล็ดเกือบทุกชนิด เช่น กาแฟโรบัสต้า อาราบิก้าได้ทั้งแบบเปลือกสดหรือกะลา ข้าวโพด ถั่วชนิดต่างๆ พริกไทย เป็นต้น เพียงเปลี่ยนตะแกรงช่องระบายความชื้นให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดเมล็ดพืชชนิดนั้นๆ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

<sup>2</sup> สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม