

โรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับเตาเผา เพิ่มคุณภาพยางแผ่นดิบในช่วงวันไม่มีแดด

ปรีดีเปรม ทศนกุล

นักวิทยาศาสตร์ ๘

ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้

ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย

พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานที่สะอาดไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษและมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด ในการเพิ่มคุณภาพยางแผ่นดิบด้วยโรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานความร้อนจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อทำให้ยางแผ่นแห้งสนิท ไม่เกิดเชื้อรา และได้ยางแผ่นคุณภาพดี สีสวย แต่ในช่วงที่ไม่มีแดดหรือฤดูฝนจะใช้พลังงานความร้อนจากการเผาฟืนในเตาเผาเป็นการไล่ความชื้นในห้องอบและความชื้นในแผ่นยางทำให้ยางแห้งได้เร็วขึ้น



การนำยางแผ่นดิบตากแดดเป็นสาเหตุให้ยางเหนียว สีคล้ำมากกว่า ๕% ทำให้เสียเปรียบในการขาย การอบยางในโรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับเตาเผาเป็นการอบยางที่ใช้ระยะเวลาสั้นไม่เกิน ๔ วัน และอบยางได้ในทุกสภาพอากาศ ในช่วงที่มีแดด แสงแดดจะส่องผ่านแผงรับความร้อนซึ่งมีทราย และหิน เป็นตัวกักเก็บความร้อน แล้วระบายความร้อนเข้าสู่ห้องอบ ความชื้นจากยางแผ่นที่อยู่ในห้องอบจะระบายออกทางปล่องระบายความชื้น นอกจากนี้แสงแดดที่ส่องผ่านแผงรับความร้อนและตกกระทบบริเวณผนังของโรงอบที่ทำด้วยสังกะสีทาสีดำ ขณะเดียวกันลมที่พัดผ่านช่องระบายอากาศตรงส่วนฐานล่างของพื้นที่ลาดเตี้ยจะช่วยให้อากาศร้อนระบายเข้าสู่ห้องอบได้เร็วขึ้น ยางจึงแห้งเร็วขึ้น แต่ถ้าไม่มีแดดจะใช้พลังงานความร้อนจากการเผาไม้ฟืนให้มีความร้อนเพียงพอที่จะทำให้ยางแผ่นแห้งได้

โรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับเตาเผา เป็นโรงอบที่ต่อยอดมาจากโรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแก้ไขปัญหาในช่วงฝนตก ลักษณะเป็นโรงอบเป็นทรงสี่เหลี่ยม ใช้โครงเหล็กขนาด ๒ ม. x ๕ ม. สูง ๓ ม. ผนังและหลังคาบุด้วยสังกะสีทาสีดำเพื่อรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ให้มากที่สุดและป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะสัมผัสกับผิวยางเป็นการป้องกันยางเสื่อมสภาพ มีปล่องระบายความชื้นอยู่บริเวณหลังคา โรงอบทั้ง ๔ ด้านมีแผงสำหรับรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ทำด้วยแผ่นพลาสติกใส มีพื้นที่



โครงสร้างโรงอบ

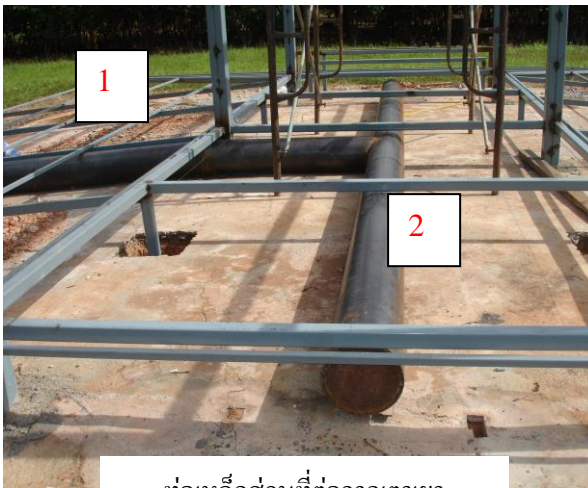
๗๘ ตร. ม. เพื่อให้แสงอาทิตย์ตกกระทบและกักเก็บความร้อนเท่าที่จะรับได้แล้วระบายความร้อนเข้าห้องอบ สำหรับแผงรับความร้อนหากมีพื้นที่มากเท่าใดยิ่งดีเพราะจะได้รับความร้อนอย่างเต็มที่ ด้านล่างปูด้วยทราย และหิน ตามลำดับ หนาประมาณ ๑๐ ซม. เพื่อเป็นตัวกักเก็บความร้อน และปรับให้มีความลาดชัน ๑๕° เพื่อให้อากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในห้องอบได้สะดวก ตัวโรงอบมีประตูเข้าออก ๒ ด้าน เพื่อความสะดวกในการนำยางเข้าอบและนำยางที่แห้งแล้วออกอีกด้านหนึ่ง ด้านในมีรถตากยางทำด้วยโครงเหล็กขนาด ๑.๘๐ ม. x ๒.๐ ม. สูง ๒.๒๐ ม. จำนวน ๒ คันประกอบด้วยราวตากยาง ๔ ชั้น ที่วางราวได้ ๑๒๔



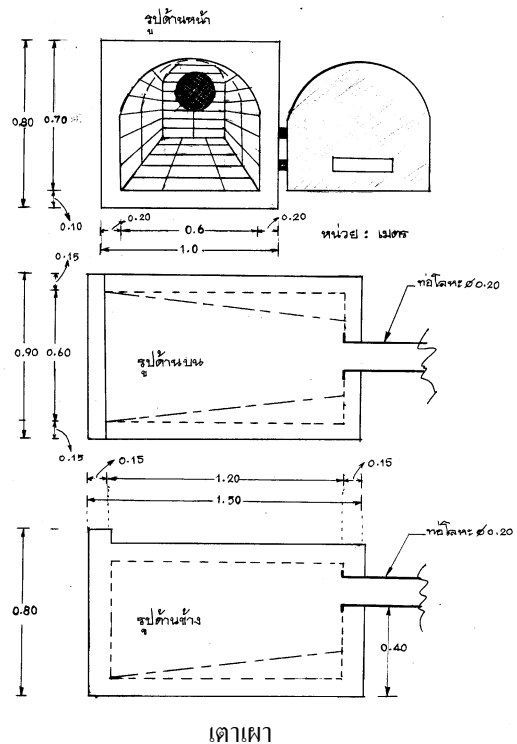
ท่อน ราว ๑ ท่อนตากยางได้ ๓ แผ่น เพื่อตากยางได้ทั้งสิ้น ๗๔๔ แผ่น เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีสวนยางขนาด ๗๕ - ๑๐๐ ไร่

ส่วนที่สำคัญของโรงอบนี้คือเตาเผา ลักษณะเตาเผามีขนาดกว้าง ๑ ม. ยาว ๑.๕๐ ม. สูง ๐.๘๐ ม. ภายในปูด้วยอิฐทนความร้อนจนเต็มทุกด้าน ส่วนประตูเตา ทำด้วยแผ่นเหล็กหนา ๔ มม. เชื่อมติดกับวงกบ มีช่องหน้าต่างสำหรับเลื่อนปิดเปิดได้ นอกจากนี้หัวเตาภายในปูด้วยอิฐทนความร้อน ส่วนพื้นด้านล่างลาดเอียงขึ้นด้านบนท้ายเตาประมาณ ๑๕° สำหรับ

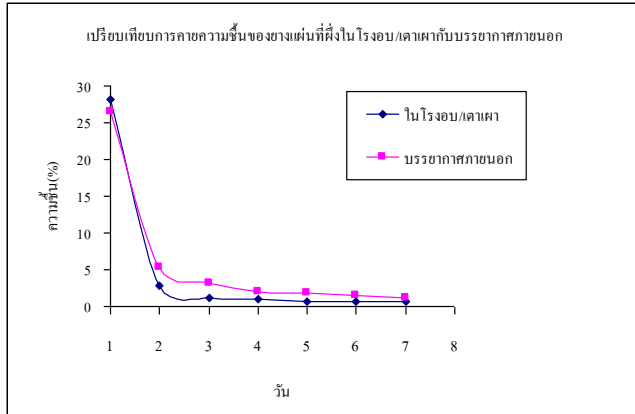
ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน ลาดเอียงเข้าท้ายเตา ด้านบนก่อด้วยอิฐทนไฟจนปิดสนิท หลังเตาให้เจาะต่อเชื่อมด้วยท่อโลหะขนาด Ø ๒๐ ซม. สูงจากพื้นเตา ๔๐ ซม. ก่ออิฐมอดูด้านที่เชื่อมต่อกับท่อเหล็กส่วนของท่อเหล็กขนาด Ø ๒๐ ซม. (๑) เชื่อมต่อกับเตาเผาทอดได้ฐานและไปเชื่อมต่อกับท่อกระจายความร้อน (๒) ซึ่งวางตามความยาวของโรงอบ



ท่อเหล็กส่วนที่ต่อจากเตาเผา



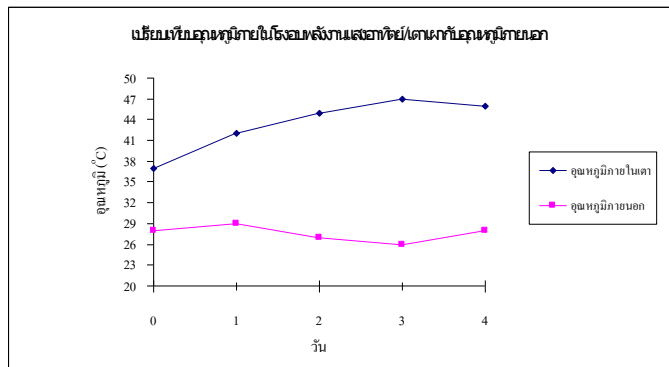
การอบยางในโรงอบยางพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับติดตั้งเตาเผา



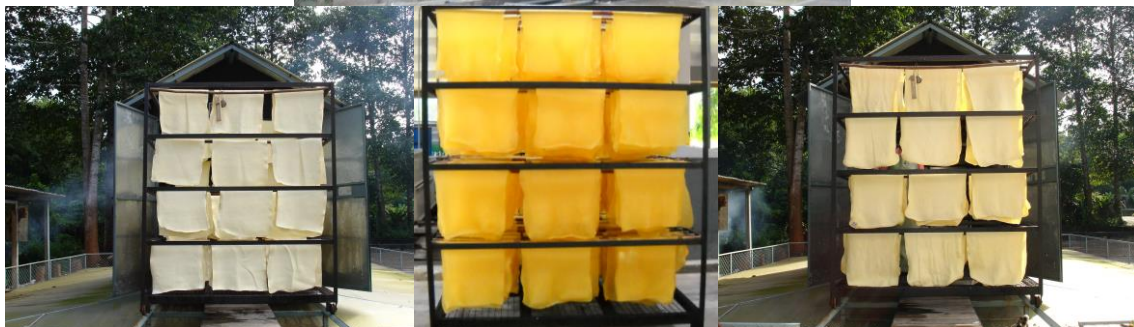
ยางแผ่นเมื่อรีดเสร็จใหม่ๆ จะมีความชื้นสูงถึงเกือบ 30% ความชื้นจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง 2 วันแรก จากนั้นความชื้นก็จะคงที่ไปเรื่อยๆ ในระยะเวลาประมาณ ๗-๑๔ วัน จนมีระดับความชื้น ๑-๓% แต่ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เป็นตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ความหนาของแผ่นยาง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ อุณหภูมิภายนอก การเคลื่อนที่ของมวลอากาศในห้อง เป็นต้น หลังจากทีรีดยางแผ่นผึ่งให้สะเด็ดน้ำ ๓๐ นาที นำ

ยางเข้าอบในโรงอบโดยใช้ระยะเวลาอบนาน ๓ วัน ในสภาพแดดจัดภายในโรงอบจะมีอุณหภูมิอยู่ที่ระดับ ๔๖°C - ๕๒°C โดยที่อุณหภูมิภายในสูงกว่าภายนอกประมาณ ๑๔ - ๑๘°C ปริมาณความชื้นในยางแผ่นน้อยกว่า ๑% จึงทำให้ได้ยางคุณภาพดี สีสวย

ไม่ขึ้นรา แต่หากฝนตกจะใช้ความร้อนจากเตาเผา ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงเป็นอย่างยิ่ง ความร้อนที่ใช้ในการอบยางแผ่นที่มีความหนา ๓.๒ - ๓.๘ มม. ไม่ควรเกิน ๕๐°C การควบคุมอุณหภูมิของห้องอบทำได้ค่อนข้างยาก ขึ้นอยู่กับขนาดของไม้พิน ความชื้นสัมพัทธ์ในห้องอบ การควบคุมการลุกไหม้ เป็นต้น วิธีการให้ความร้อน โดยอุ่น



เตาก่อนให้มီးร้อนประมาณ ๔๕°C ใช้เวลาครึ่งชั่วโมง เมื่อนำยางเข้าอบแล้ว ระยะแรกแผ่นยางที่มีระดับความชื้นเฉลี่ย ๒๘% เมื่อกระทบกับความร้อน น้ำในแผ่นยางจะเริ่มระเหยออกพร้อมกับเนื้อยางมีการหดตัวอย่างรวดเร็ว อุณหภูมิในช่วงระยะนี้จะลดลงประมาณ ๑๐°C - ๑๕°C อาจใช้เวลา ๑๐-๑๒ ชั่วโมง อุณหภูมิก็จะเริ่มสูงขึ้น รักษาอุณหภูมิในห้องไว้ประมาณ ๕๐°C เป็นระยะเวลานาน ๓ วัน หรือใส่พินในอัตรา ๐.๕ กก. ต่อยางแผ่น ๑ กก. ตลอดทั้ง ๓ วัน



ในสภาพแดดจัดสามารถอบยางแผ่นแห้งได้ใช้ระยะเวลาเพียง ๓ วันหากมีฝนใช้ความร้อนจากเตาเผาอบยางแห้ง ในระยะเวลา ๔ วัน ได้ยางแผ่นที่สวยงาม ไม่ขึ้นรา มีระดับ ความชื้นต่ำกว่า ๑% จัดเป็นยางแผ่นคุณภาพดี

ยางแผ่นอบแห้งนี้มีระดับความชื้นในแผ่นน้อยกว่า ๑% สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี ถ้าหากจะทำเป็นยางแผ่นรมควันด้วย ให้นำยางเข้าอบ จะในเวลาไม่เกิน ๓ วัน จากนั้นนำไปรมควันในห้อง รมควันต่างหาก โดยใช้ระยะเวลาเพียง ๑ วันเท่านั้น ยางก็จะสุกทั่วแผ่น ซึ่งจากเดิมที่รมควันในยางแผ่นดิบ ทั่วไปจะใช้เวลานาน ๓ - ๔ วัน จึงลดต้นทุนการ รมควันได้ถึง ๓ เท่า อีกทั้งเป็นการลดปริมาณ คาร์บอนที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมได้อีกด้วย



ดังนั้น โรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับติดตั้งเตาเผาขนาดความจุ ๗๔๔ แผ่น ที่มีสวนยาง ขนาด ๗๕ - ๑๐๐ ไร่ นำยางเข้าอบเฉลี่ยวันละ ๒๔๘ แผ่น สามารถผลิตยางแผ่นอบแห้งได้ปีละ ๒๙,๗๖๐ กิโลกรัม ในช่วงฝนตกสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิภายนอกราว ๒๖°C ภายในโรงอบยางติดตั้งเตาเผาจะใช้ อุณหภูมิ ๔๕ - ๕๐°C สามารถทำใหยางแผ่นแห้งได้ภายในไม่เกิน ๔ วัน เมื่อนำไปรมควันจะใช้ระยะเวลาเพียง ๑ วันเท่านั้น ทำให้ลดต้นทุนการรมควันได้ถึง ๓ เท่า ราคาจำหน่ายยางแผ่นอบแห้งได้สูงกว่ายางแผ่นดิบใน ห้องตลาดเฉลี่ยกิโลกรัม ละ ๒.๓๘ บาท ใน ๑ ปี มีมูลค่าเพิ่ม ๗๐,๘๒๘.๘๐ บาท สำหรับต้นทุน ดำเนินการก่อสร้างโรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับติดตั้งเตาเผา ๑๒๐,๐๐๐ บาท จะคุ้มทุนภายใน ๑.๗ ปี อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถหาวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นจะสามารถลดต้นทุนการสร้างโรงอบได้ต่่า กว่านี้

เกษตรกรหรือผู้สนใจท่านใดต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดติดต่อสอบถามได้ที่ ศูนย์บริการ ทดสอบรับรองภาคใต้ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา โทร. ๐-๗๔๘๘๔๔๓๐๖-๗ ได้ในเวลาราชการ

