

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบเตาแก๊สซีฟเอร์แบบไหลลงที่นำมาใช้เป็นต้นกำเนิดความร้อนในระบบนั้นพบว่าประสิทธิภาพเพียงพอในการอบยางพาราแผ่นตามกำหนดได้ เชื้อเพลิงไม้ผืนที่ใช้เผาเพื่อทำความร้อนให้กับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนมีประสิทธิภาพเพียงพอในการอบยาง การเผาเชื้อเพลิงไม้ผืนยางพารากับเตาแก๊สซีฟเอร์จำเป็นต้องควบคุมขนาดของชิ้นไม้เชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 2-3 นิ้ว ทั้งนี้ถ้าขนาดน้อยกว่านี้จะทำให้เสียเวลาในการผ่าและจัดการ รวมทั้งก่อให้เกิดความดันตกในห้องเผาไหม้ จำเป็นต้องเพิ่มกำลังพัดลมเข้าเพื่อชดเชยความดันในระบบทำให้ต้องสิ้นเปลืองกำลังไฟฟ้าของพัดลมอัดอากาศอีก ขณะที่ต้องควบคุมความชื้นของไม้เชื้อเพลิงด้วย โดยการทดสอบพบว่าความชื้นสูงสุดที่เหมาะสมของไม้เชื้อเพลิงคือ 12% Dry basis ทั้งนี้ไม้ผืนยางพาราที่หาได้จากโรงไม้ผืนที่มีขายโดยทั่วไปจะมีค่าความชื้นในเนื้อไม้ถึง 37% Dry basis แต่จากการทดสอบการใช้เชื้อเพลิงที่มีความชื้นเกินกว่า 12% dry basis พบว่าเตาแก๊สซีฟเอร์จะใช้ความร้อนที่ผลิตได้เข้าไปดำเนินการอบชิ้นไม้ในบริเวณโซน Drying ทำให้เกิดไอน้ำที่ระเหยออกมาจากไม้ผืนที่ชื้นนั้น ทำให้ความดันบริเวณดังกล่าวเกิดสูงกว่าด้านล่างไอน้ำจะพวยพุ่งขึ้นสู่ด้านบน พาเอาแก๊สชีวมวลถ่ายออกสู่บรรยากาศภายนอกเกือบทั้งหมด ทำให้จะได้แก๊สชีวมวลผ่านเข้าสู่โซน Reduction มีปริมาณน้อยทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนต่ำ ดังนั้นความชื้นในไม้เชื้อเพลิงจึงไม่ควรเกินกว่า 12% Dry basis เพื่อให้เตาแก๊สซีฟเอร์มีแก๊สชีวมวลและจุดไฟได้ต่อเนื่องได้ ในขณะที่ถ้าความยาวของชิ้นไม้เกินกว่า 3 นิ้วจะทำให้เกิดช่องว่างในกองไม้ผืนในถังบรรจุเชื้อเพลิงมากโดยอากาศจะแทรกอยู่ระหว่างชิ้นไม้ในถังบรรจุ ก่อให้เกิดปริมาณออกซิเจนมาก (เผาไหม้สมบูรณ์) จึงทำให้เกิดแก๊สชีวมวลในปริมาณเล็กน้อยจึงเป็นผลให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนต่ำลงไปด้วยประกอบกับความต่อเนื่องของการไหลของเชื้อเพลิงในเตาเผาตกลงอันเกิดจากการขัดกันของชิ้นไม้ขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเลือกขนาดและความชื้นของชิ้นไม้เชื้อเพลิงต่อประสิทธิภาพของเตาแก๊สซีฟเอร์

การอบยางพารารีดแผ่นด้วยเครื่องอบยางพารานี้ สามารถดำเนินการได้อย่างดี โดยความชื้นของยางก่อนอบไม่ควรเกิน 45% Dry basis เพราะการอบยางด้วยเครื่องอบดังกล่าวสามารถอบลดความชื้นภายใน 24 ชั่วโมงได้ถึง 30% Dry basis ดังนั้นเมื่อความชื้นก่อนอบของแผ่นยางไม่เกิน 45% Dry basis แล้วเมื่ออบด้วยเครื่องอบยางนี้ในเวลา 24 ชั่วโมงความชื้นจะลดลงจนมีความชื้นในยางพารารีดแผ่นเหลือเพียง 15% dry basis ซึ่งเพียงพอที่จะขายเป็นแผ่นยางพาราแผ่นดิบคุณภาพดี ที่ความชื้นไม่เกิน 15% ได้

5.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยต่อไป

เนื่องจากเตาแก๊สซีฟเอร์แบบไหลลงจำเป็นต้องควบคุมขนาดและความชื้นของชิ้นไม้เชื้อเพลิงอีกทั้งการกระจายขนาดก็จะก่อให้เกิดการติดขัดกันของชิ้นไม้เชื้อเพลิงในถังบรรจุ ทำให้ประสิทธิภาพของเตาแก๊สซีฟเอร์ลดลง ดังนั้นจึงมีข้อเสนอว่าน่าจะดำเนินการจัดสร้างเครื่องผ่าไม้พิน และต้องนำเชื้อเพลิงเหล่านี้ไปตากแดดก่อนจนเหลือความชื้นในเนื้อไม้พินเชื้อเพลิงไม่เกิน 12% dry basis