

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

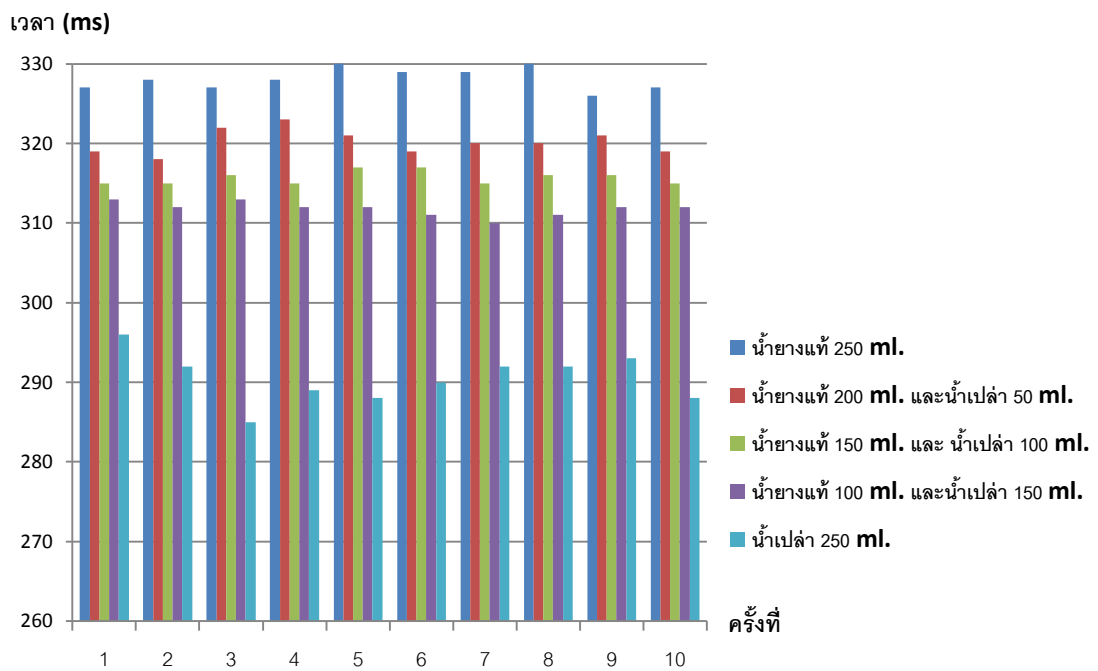
จากวิธีการดำเนินงาน เครื่องวัดคุณภาพยางพารา ซึ่งจะใช้วิธีการวัดหาค่าคุณภาพของน้ำยางพาราแต่ละคุณภาพด้วยเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพาราที่เราได้ทำขึ้น นำค่าคุณภาพของน้ำยางพาราแต่ละค่ามาหาค่าร้อยละของน้ำยางพาราด้วยเตาอบไมโครเวฟเพื่อเปรียบเทียบค่าร้อยละของน้ำยางพาราด้วยการอบบันทึกค่าคุณภาพของน้ำยางพาราแต่ละคุณภาพพร้อมกับค่าร้อยละของน้ำยางพาราที่เรานำไปอบ บันทึกค่าลงในตัวไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อแสดงผลเมื่อเกษตรกรนำน้ำยางพารามาขายก็จะสามารถรู้ผลที่หน้าจอแอลซีดีได้ทันที ทดแทนการหาค่าร้อยละของน้ำยางพาราที่ใช้เวลาในการอบที่นานกว่า ใช้เป็นตัวกลางในการเข้ามาช่วยหาค่าร้อยละของน้ำยางพาราระหว่างกลุ่มพ่อค้าเกษตรกรและกลุ่มลูกค้าชาวสวนยางพารา ทำให้เวลาการซื้อขายน้ำยางพาราสดของเกษตรกรชาวสวนยางพาราทำได้เร็วขึ้น สะดวกสบายมากขึ้น กลุ่มพ่อค้าเกษตรกรและชาวสวนยางพาราสามารถเห็นผลค่าร้อยละของน้ำยางพาราได้อย่างพร้อมกันผ่านทางหน้าจอแอลซีดี ซึ่งได้ผลการทดสอบหาค่าคุณภาพของน้ำยางพาราเปรียบเทียบกับการอบด้วยเตาไมโครเวฟ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารากับน้ำเปล่า
2. การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารากับการอบไมโครเวฟ
3. การเปรียบเทียบเวลาของการวัดคุณภาพน้ำมันพืชและน้ำเปล่า

4.1 การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางพารากับน้ำเปล่า

| ครั้งที่ | ผลการจับเวลา(ms) | | | | |
|-----------------------|-----------------------|---|--|--|----------------------|
| | น้ำยางแท้ 250 มิลลิตร | น้ำยางแท้ 200 มิลลิตรและน้ำเปล่า 50 มิลลิตร | น้ำยางแท้ 150 มิลลิตรและน้ำเปล่า 100 มิลลิตร | น้ำยางแท้ 100 มิลลิตรและน้ำเปล่า 150 มิลลิตร | น้ำเปล่า 250 มิลลิตร |
| 1 | 327 | 319 | 315 | 313 | 296 |
| 2 | 328 | 318 | 515 | 312 | 292 |
| 3 | 327 | 322 | 316 | 307 | 285 |
| 4 | 328 | 323 | 315 | 312 | 289 |
| 5 | 330 | 321 | 317 | 309 | 288 |
| 6 | 329 | 319 | 317 | 311 | 290 |
| 7 | 329 | 320 | 315 | 310 | 292 |
| 8 | 330 | 320 | 316 | 308 | 292 |
| 9 | 326 | 321 | 316 | 312 | 293 |
| 10 | 327 | 319 | 315 | 309 | 288 |
| ค่าเฉลี่ยเวลาทางสถิติ | 328.1 | 320.1 | 315.7 | 310.3 | 290.5 |

จากตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารา กับน้ำผลปรากฏคือ น้ำยางพาราแท้จะมีค่าเวลาอยู่ที่ 326-331ms น้ำยางแท้ 200 มิลลิลิตรและน้ำเปล่า 50 มิลลิลิตร จะมีค่าเวลาอยู่ที่ 318-325ms น้ำยางแท้ 150 มิลลิลิตรและน้ำเปล่า 100 มิลลิลิตรจะมีค่าเวลาอยู่ที่ 314-317 มิลลิลิตรและน้ำเปล่า 150 มิลลิลิตร จะมีค่าเวลาอยู่ที่ 307-313ms น้ำเปล่า 250 มิลลิลิตรจะมีค่าเวลาอยู่ที่ 285-293ms



ภาพที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพาราและน้ำเปล่า

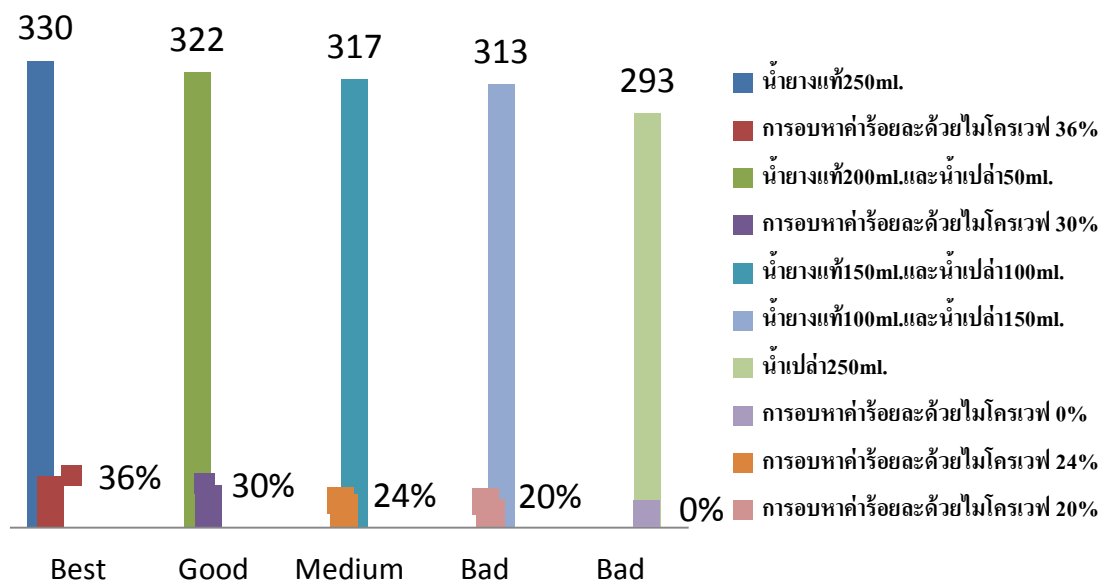
จากกราฟที่ 4.1 กราฟการเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารา ที่ใช้น้ำยางพาราแท้กับน้ำยาพาราที่ผสมน้ำ โดยมีอัตราส่วนดังนี้ น้ำยางพาราแท้ 250 มิลลิตร น้ำยางแท้ 200 มิลลิตรและน้ำเปล่า 50 มิลลิตร น้ำยางแท้ 150 มิลลิตรและน้ำเปล่า 100 มิลลิตร และน้ำเปล่า 150 มิลลิตร และ น้ำเปล่า 250 มิลลิตรและผลที่ได้จากการทดลองแสดงในกราฟที่ 4.1

4.2 การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารากับการอบไมโครเวฟ

| อัตราส่วน น้ำยางพารา และน้ำเปล่า | เครื่องวัดความหนืด น้ำยางพารา (ms) | การอบหาค่าร้อยละ ด้วยไมโครเวฟ (%) | คุณภาพ น้ำยางพารา |
|--|--|---|----------------------|
| น้ำยางแท้ 250 มิลลิลิตร | 327-330 | 36 | Best |
| น้ำยางแท้ 200 มิลลิลิตร และน้ำเปล่า 50 มิลลิลิตร | 319-322 | 30 | Good |
| น้ำยางแท้ 150 มิลลิลิตร และน้ำเปล่า 100 มิลลิลิตร | 315-317 | 24 | Medium |
| น้ำยางแท้ 100 มิลลิลิตร และน้ำเปล่า 150 มิลลิลิตร | 307-313 | 20 | Bad |
| น้ำเปล่า 250 มิลลิลิตร | 285-293 | 0 | Bad |

จากตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารากับการอบไมโครเวฟผลปรากฏคือ น้ำยางพาราที่มีเปอร์เซ็นต์สูงจะมีความหนืดที่สูงตามจึงทำให้เวลาในการวัดมากและจะลดลงเมื่อ มีน้ำผสมอยู่มากขึ้นเรื่อยๆ แต่ที่น้ำยางแท้ 100 มิลลิลิตรและน้ำเปล่า 150 มิลลิลิตร กับน้ำเปล่า 250 มิลลิลิตรจะมีเวลาที่เท่ากัน ซึ่ง ที่น้ำยางพารา 20% จะเป็นน้ำยางของต้นยางพาราที่มีอายุน้อยอยู่เกษตรกรจึงไม่นิยมกรีดยาง หรืออีกกรณี คือมีน้ำเข้าไปผสมอยู่ซึ่งเกิดจากฝนตกจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ของน้ำยางพาราลดลง จึงเป็นเหตุผลที่เมื่อมีฝนตกตอนกลางคืนเกษตรกรจะไม่มีกรกรีดยางพาราจากตารางจะเห็นได้ว่าระยะเวลาของน้ำยางพาราแต่ละคุณภาพจะมีเวลาห่างกันอยู่ที่ 4-7ms ค่าร้อยละของน้ำยางพาราในการอบด้วยไมโครเวฟ จะห่างกันอยู่ที่ 6% แต่เมื่อเราดูที่คุณภาพของน้ำยางพาราแท้ 100 มิลลิลิตรผสมกับน้ำเปล่า 150 มิลลิลิตร ค่าร้อยละของน้ำยางพาราในการอบด้วยไมโครเวฟ จะมีระยะห่างอยู่ที่ 4% ทั้งนี้เนื่องมาจากว่ายิ่งผสมน้ำพารามากขึ้นเวลาในการอบหาค่าร้อยละของน้ำยางพาราก็จะลดลง

เพราะถ้าหากว่าใช้เวลาในการอบไมโครเวฟเท่ากับน้ำยางพาราที่มีคุณภาพมากๆ จะทำให้น้ำยางพาราแห้งจนติดถ้วย ไม่สามารถหาค่าร้อยละของน้ำยางพาราได้ ผลที่ออกมาจึงเป็นเหมือนค่าที่ปรากฏดังตาราง



ภาพที่ 4.2 กราฟเปรียบเทียบเวลาของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพารากับการอบไมโครเวฟ

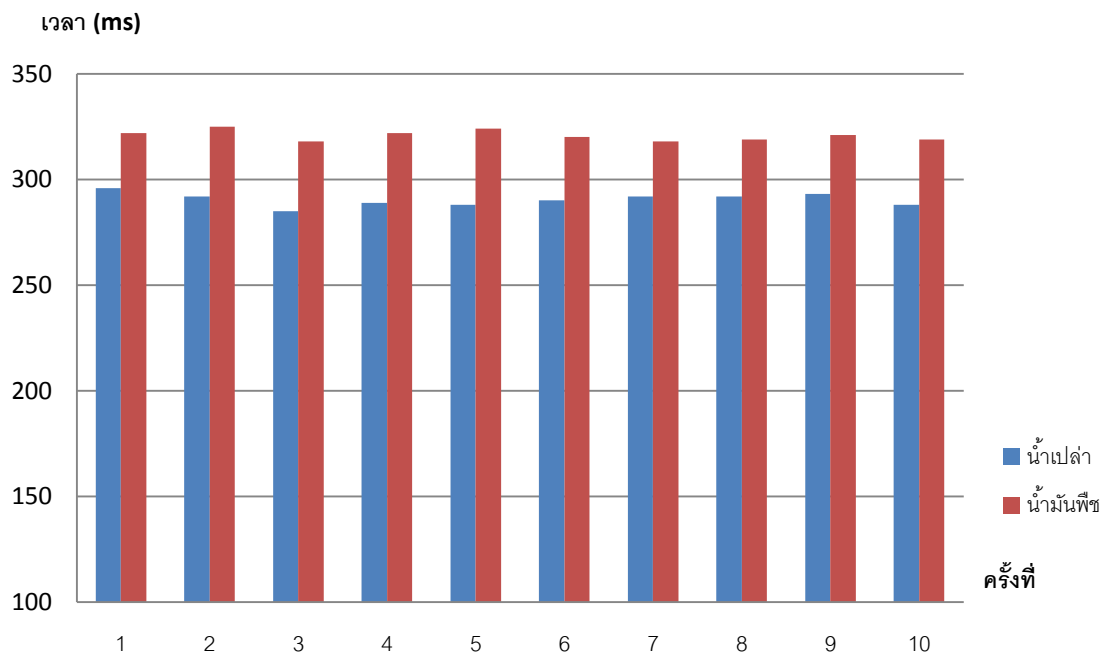
นิยามการใช้ Best, Good, Medium และ Bad

จากการจับเวลาเครื่องวัดคุณภาพน้ำยางพาราก่อนการนำไปอบ ตารางที่ 4.2 จะเห็นว่าค่าเวลาที่ได้จากการวัดคุณภาพน้ำยางพาราจะค่อนข้างที่จะใกล้เคียงกันมาก เนื่องด้วยเรามีข้อจำกัดตรงภาชนะที่นำมาใส่น้ำยางพาราเพื่อทำการทดลองนั้นมีขนาดเล็ก (หลอดแก้ว) และปัญหาของลูกตุ้มมีขนาดใหญ่เกินไปทำให้ค่าเวลาที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นเราจึงบอกเป็นเกรดของน้ำยางพาราหลังการอบ เพื่อให้เกษตรกรมีความสะดวกมากขึ้นในการแบ่งเกรดของน้ำยางพารา ดังตารางที่ 4.2

4.3 การเปรียบเทียบเวลาของการวัดคุณภาพน้ำมันพืชและน้ำเปล่า

| ครั้งที่ | ผลการจับเวลา(ms) | | ครั้งที่ | ผลการจับเวลา(ms) | |
|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|----------|
| | น้ำมันพืช | น้ำเปล่า | | น้ำมันพืช | น้ำเปล่า |
| 1 | 322 | 296 | 6 | 320 | 290 |
| 2 | 325 | 292 | 7 | 318 | 292 |
| 3 | 318 | 285 | 8 | 319 | 292 |
| 4 | 322 | 289 | 9 | 321 | 293 |
| 5 | 324 | 288 | 10 | 319 | 288 |
| ค่าเฉลี่ยเวลา | 320.8 | 290.5 | ค่าเฉลี่ยเวลา | 320.8 | 290.5 |

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าน้ำเปล่าจะมีค่าเวลาอยู่ที่ 290.5 ms น้ำมันพืชจะมีค่าเวลาอยู่ที่ 320.8 ms เป็นค่าเวลาที่ค่อนข้างจะแน่นอนของแต่ละคุณภาพจากการวัดหาคุณภาพ ซึ่งถ้านำไปเปรียบเทียบกับคุณภาพของน้ำยาร่างนั้น ก็มีค่าเวลาคุณภาพมากกว่าน้ำยาร่างอยู่หลาย ms จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ แต่วัดขึ้นมาเพื่อทดลองการวัดหาคุณภาพของเครื่องวัดคุณภาพน้ำยาร่างเท่านั้น



ภาพที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบเวลาของการวัดคุณภาพน้ำมันพืชและน้ำเปล่า

จากภาพที่ 4.3 เป็นภาพแสดงการทดสอบคุณภาพของเครื่องวัดคุณภาพของน้ำยาราด โดยการนำน้ำเปล่า 250 มิลลิลิตร มาทดสอบจำนวน 10 ครั้ง และนำน้ำมันพืช 250 มิลลิลิตร มาทดสอบอีก 10 ครั้ง ผลที่ได้ดังภาพที่ 4.3