



บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 ค่าความร้อนจำเพาะ

5.1.1 ช่วงอุณหภูมิสูง (60 - 100 องศาเซลเซียส)

ค่าความร้อนจำเพาะในช่วงอุณหภูมิสูงมีค่าอยู่ในช่วง 0.6613 - 0.8382 แคลอรี / กรัม - องศาเซลเซียส สำหรับกล้วยไข่ และ 0.5831 - 0.8154 แคลอรี / กรัม-องศาเซลเซียส สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้นและอุณหภูมิ ทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้าดังสมการ (5.1) และ (5.2)

$$C_p = 1.0132 - 0.0098M - 0.0053T + 6.8 \times 10^{-5}TM + 6.7 \times 10^{-5}M^2 + 2.5 \times 10^{-5}T^2 \quad \dots(5.1)$$

$$C_p = 0.7788 - 0.0111M - 0.0028T + 1.6 \times 10^{-4}M^2 + 3.7 \times 10^{-5}T^2 \quad \dots(5.2)$$

5.1.2 ช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ (-30 ถึง -10 องศาเซลเซียส)

ค่าความร้อนจำเพาะในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ มีค่าต่ำกว่าที่อุณหภูมิสูงคือมีค่าอยู่ในช่วง 0.3336 - 0.5287 แคลอรี / กรัม - องศาเซลเซียส สำหรับกล้วยไข่และ 0.3179 - 0.5152 แคลอรี/กรัม-องศาเซลเซียส สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้นและมีค่าลดลงแบบพาราโบลากับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้าดังสมการ (5.3) และ (5.4)

$$C_p = 1.9304 - 0.0602M + 0.0025T + 5.5 \times 10^{-5}TM + 5.6 \times 10^{-4}M^2 \quad \dots(5.3)$$

$$C_p = 1.0322 - 0.0329M + 0.001T + 3.7 \times 10^{-4}M^2 \quad \dots(5.4)$$

5.2 ค่าสภาพนำความร้อน

5.2.1 ช่วงอุณหภูมิสูง (60 - 100 องศาเซลเซียส)

ค่าสภาพนำความร้อนในช่วงอุณหภูมิสูงมีค่าอยู่ในช่วง 0.2893 - 0.9513 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน สำหรับกล้วยไข่ และ 0.4103 - 0.9667 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้น และมีค่าลดลงแบบพาราโบลากับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้าดังสมการ (5.5) และ (5.6)

$$k = 0.3880 - 0.0290M + 0.0280T + 3.8 \times 10^{-4}M^2 - 2 \times 10^{-4}T^2 \dots (5.5)$$

$$k = 0.5690 - 0.0600M + 0.0380T - 5.4 \times 10^{-5}TM + 7.2 \times 10^{-4}M^2 - 2 \times 10^{-4}T^2 \dots (5.6)$$

5.2.2 ช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ (-30 ถึง -10 องศาเซลเซียส)

ค่าสภาพนำความร้อนในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ มีค่าสูงกว่าที่อุณหภูมิสูง คือมีค่าอยู่ในช่วง 0.4837 - 1.9327 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน สำหรับกล้วยไข่ และ 0.5117 - 2.2290 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้นและมีค่าลดลงแบบพาราโบลากับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้า ดังสมการ (5.7) และ (5.8)

$$k = 7.4790 - 0.2620M + 0.0190T - 1.3 \times 10^{-3}TM + 2.3 \times 10^{-3}M^2 - 9.0 \times 10^{-4}T^2 \dots (5.7)$$

$$k = 8.5020 - 0.3040M + 0.0930T - 1.9 \times 10^{-3}TM + 2.8 \times 10^{-3}M^2 + 3.0 \times 10^{-4}T^2 \dots (5.8)$$

5.3 ค่าสภาพแพร่ความร้อน

5.3.1 ช่วงอุณหภูมิสูง (60 - 101 องศาเซลเซียส)

ค่าสภาพแพร่ความร้อนในช่วงอุณหภูมิสูงมีค่าอยู่ในช่วง 1.7763×10^{-7} ถึง 2.2626×10^{-7} เมตร² / วินาที สำหรับกล้วยไข่ และ 2.3069×10^{-7} ถึง 2.4430×10^{-7} เมตร² / วินาที สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้น และมีค่าลดลงแบบพาราโบลาที่เพิ่มขึ้นทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้าดังสมการ (5.9) และ (5.10)

$$\alpha \times 10^7 = 3.9008 - 0.0060M - 0.0322T + 4.2 \times 10^{-4}M^2 - 6.8 \times 10^{-5}T^2 \quad \dots(5.9)$$

$$\alpha \times 10^7 = 3.5257 - 0.1862M + 0.1039T - 1.7 \times 10^{-4}TM + 0.0022M^2 - 8.1 \times 10^{-4}T^2 \quad \dots(5.10)$$

5.3.2 ช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ (-30.1 ถึง 0 องศาเซลเซียส)

ค่าสภาพแพร่ความร้อนในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 3.5368×10^{-7} ถึง 8.9159×10^{-7} เมตร² / วินาที สำหรับกล้วยไข่ และ 3.9272×10^{-7} ถึง 10.5534×10^{-7} เมตร² / วินาที สำหรับกล้วยน้ำว้า โดยมีค่าเพิ่มขึ้นแบบพาราโบลากับความชื้นและมีค่าลดลงแบบพาราโบลาที่เพิ่มขึ้นทั้งกล้วยไข่และกล้วยน้ำว้าดังสมการ (5.11) และ (5.12)

$$\alpha \times 10^7 = -0.5759 + 0.0548M - 0.127T - 0.0036TM - 0.0059T^2 \quad \dots(5.11)$$

$$\alpha \times 10^7 = 24.9763 - 0.7770M + 0.5829T - 0.0099TM + 0.0073M^2 + 0.0063T^2 \quad \dots(5.12)$$