

บทที่ 5 ผลการทดสอบและอภิปรายผล

5.1 ผลการทดสอบอุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4

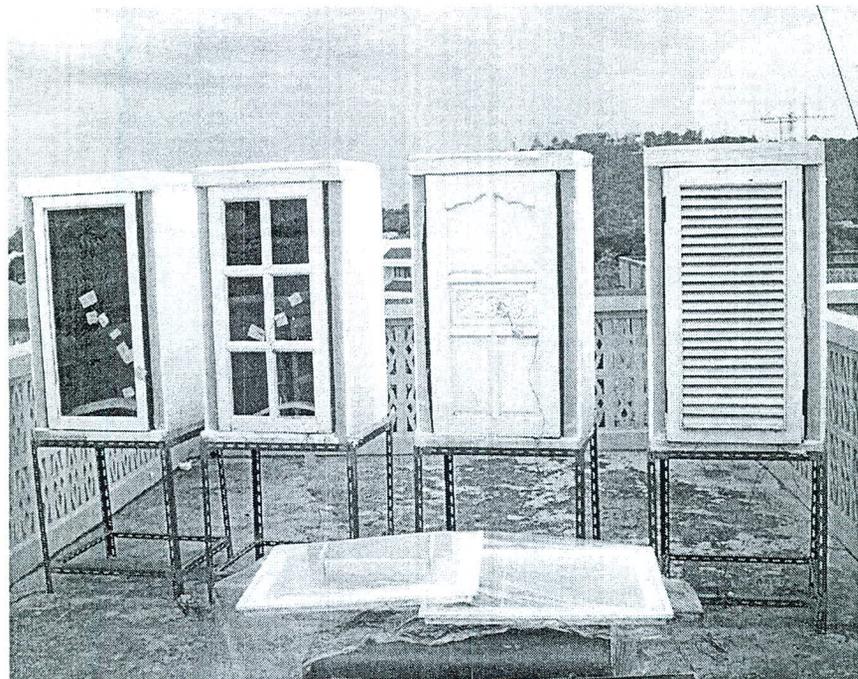
กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 แสดงดังภาพที่ 5.1 กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดประกอบด้วย

ชุดที่ 1 หน้าต่างกรอบอลูมิเนียมและบานกระฉากใส

ชุดที่ 2 หน้าต่างกรอบไม้และบานกระฉากใส

ชุดที่ 3 หน้าต่างกรอบไม้และบานไม้

ชุดที่ 4 หน้าต่างสองชั้น(กรอบไม้และบานไม้ กับกรอบไม้และบานเกล็ดไม้)



ภาพที่ 5.1 กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4

5.1.1 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด ด้านทิศตะวันออก

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ด้านทิศตะวันออก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.2

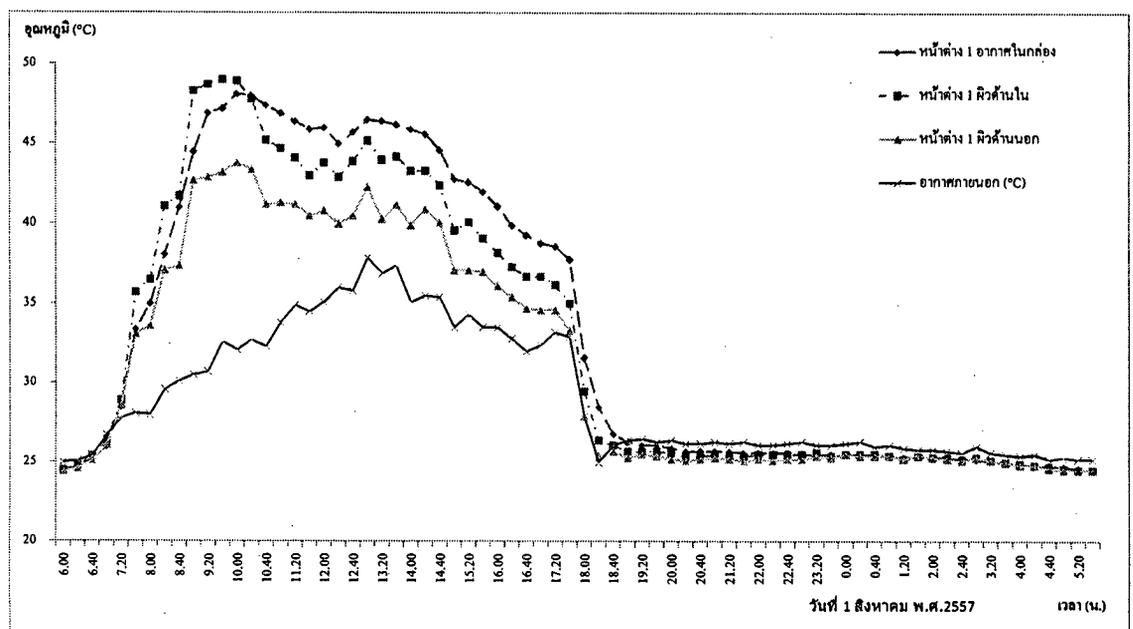
อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 13.00 น. ที่อุณหภูมิ 37.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่า

ตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลาประมาณ 17.30 น. เกิดฝนตกปริมาณเล็กน้อย ส่งผลให้อุณหภูมิอากาศต่ำและเริ่มสูงขึ้นภายหลังฝนตก ส่วนในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิมีทั้งภายในและภายนอกกล่องทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว

อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 9.40 น. ที่อุณหภูมิ 42.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงระยะเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส

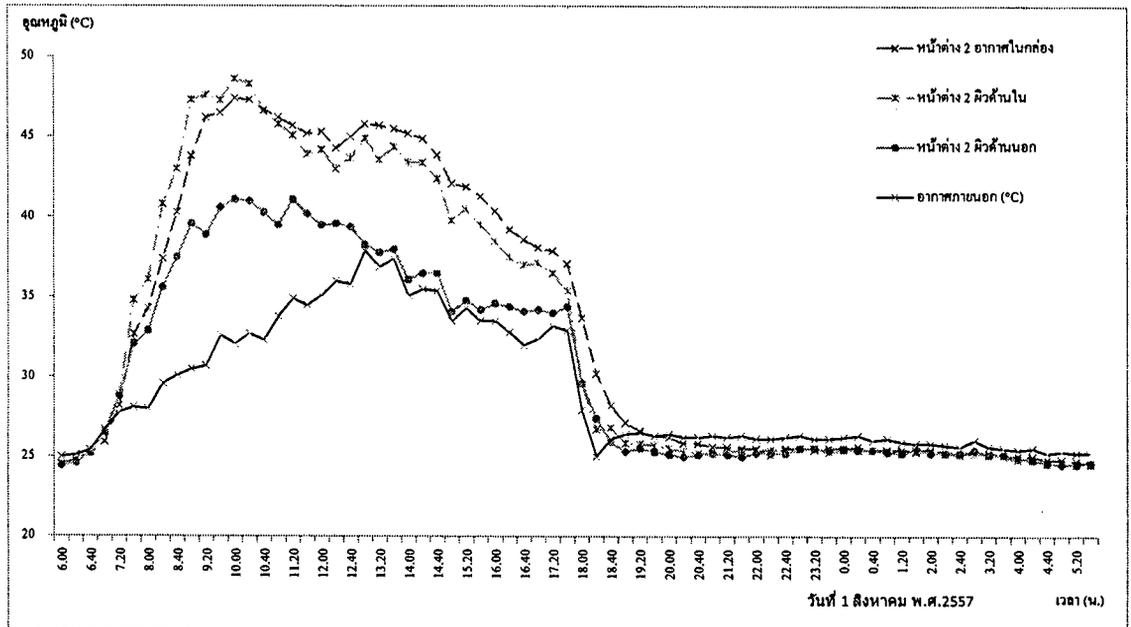
อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวกระจกภายนอกอากาศสามารถระบายได้ดีจึงทำให้อุณหภูมิผิวกระจกด้านนอกต่ำกว่าด้านใน ผิวด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 9.40 น. ที่อุณหภูมิ 49 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 10.00 น. ที่อุณหภูมิ 43.8 องศาเซลเซียส

การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่ทดสอบสูงสุดที่ 11.7 องศาเซลเซียส (43.8-32.1) ที่ช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพที่ 5.2 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ด้านทิศตะวันออก

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2 ด้านทิศตะวันออก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2 ด้านทิศตะวันออก

อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. ที่อุณหภูมิ 47.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 24.5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวกระจกภายนอกอากาศสามารถระบายได้ดีจึงทำให้อุณหภูมิผิวกระจกด้านนอกต่ำกว่าด้านใน ผิวด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 10.00 น. ที่อุณหภูมิ 48.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 10.00 น. ที่อุณหภูมิ 41.1 องศาเซลเซียส

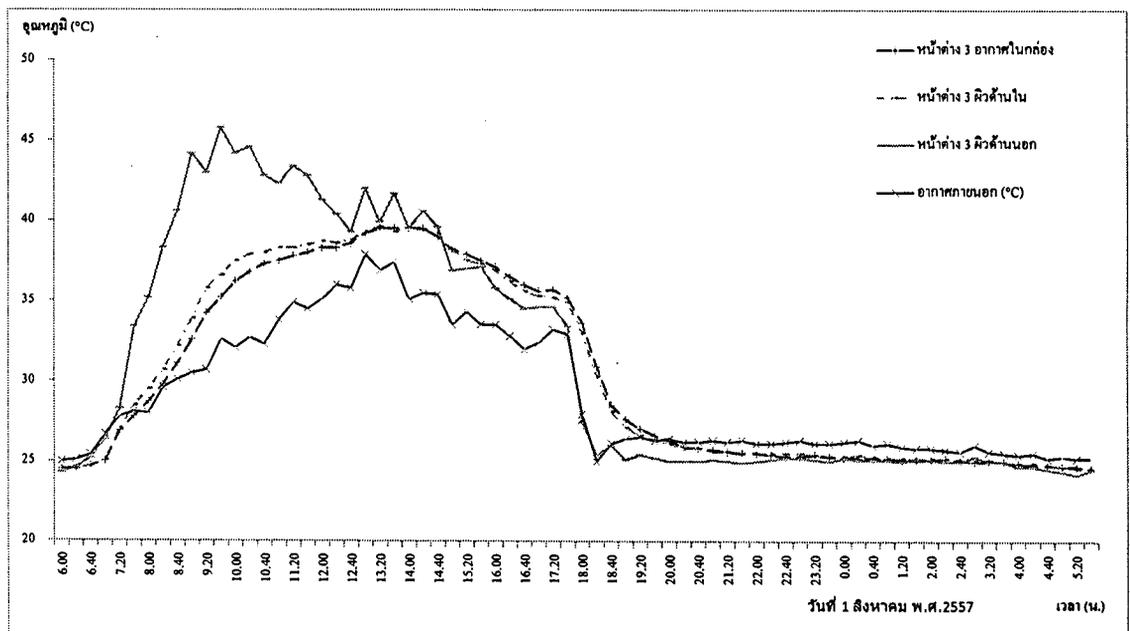
การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่ทดสอบสูงสุดที่ 6.3 องศาเซลเซียส (47.4-41.1) ที่ช่วงเวลา 10.00 น.

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 ด้านทิศตะวันออก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.4

อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 13.20 น. ที่อุณหภูมิ 39.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 24.5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวไม้ภายนอกสามารถดูดซับความร้อนได้ดีจึงทำให้อุณหภูมิสูงกว่าผิวที่ด้านในที่ต้องใช้เวลาในการถ่ายเทโดยการนำ ผิวด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 9.40 น. ที่อุณหภูมิ 45.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบนด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 13.20 น. ที่อุณหภูมิ 39.9 องศาเซลเซียส

การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่ทดสอบสูงสุดที่ 2.7 องศาเซลเซียส (39.3-36.9) ที่ช่วงเวลา 13.20 น.



ภาพที่ 5.4 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 ด้านทิศตะวันออก

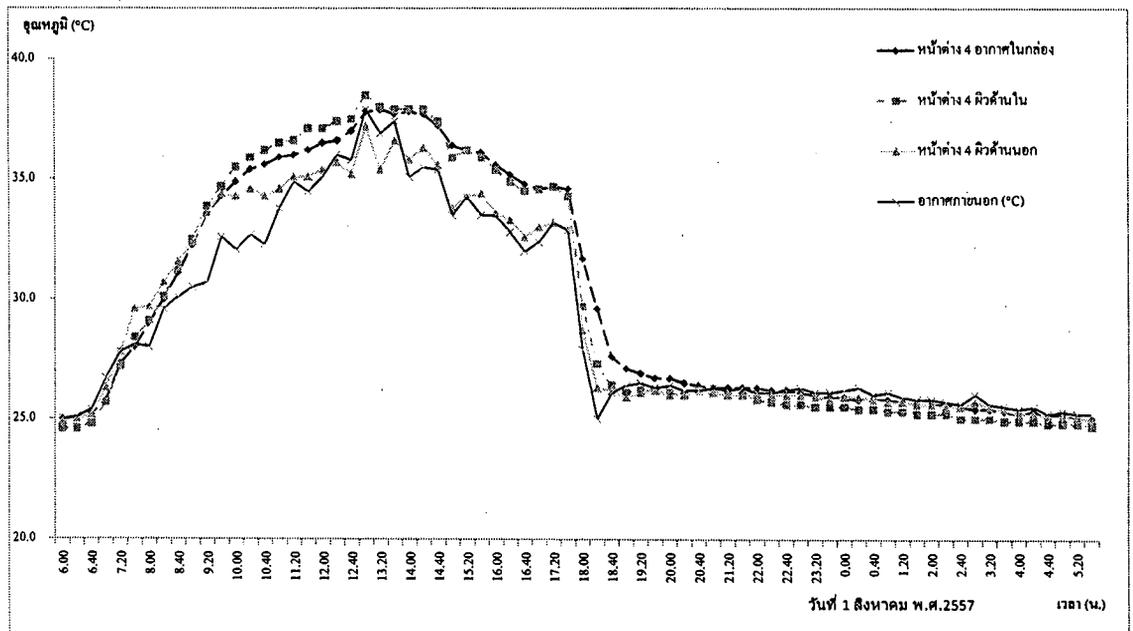
การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศตะวันออก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.5

อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 13.20 น. ที่อุณหภูมิ 38.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวอากาศภายนอกสามารถถ่ายเทความร้อนสู่สภาพอากาศภายนอกได้ดี ด้วยบานเกล็ดของหน้าต่างสองชั้น จึงทำให้อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน

ผิวด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 13.00 น. ที่อุณหภูมิ 37.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบน
ด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 13.00 น. ที่อุณหภูมิ 38.5 องศาเซลเซียส

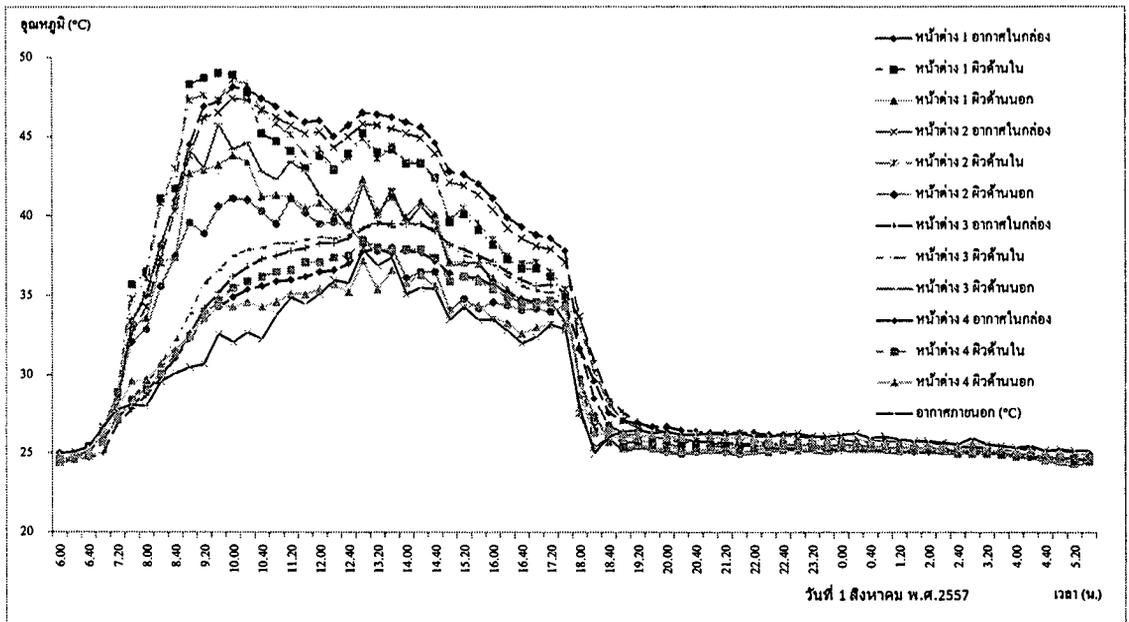
การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่
ทดสอบสูงสุดที่ 1.8 องศาเซลเซียส (37.9-35.1) ที่ช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพที่ 5.5 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศตะวันออก

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวน้ำต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศตะวันออก ในช่วงเวลา
24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.6

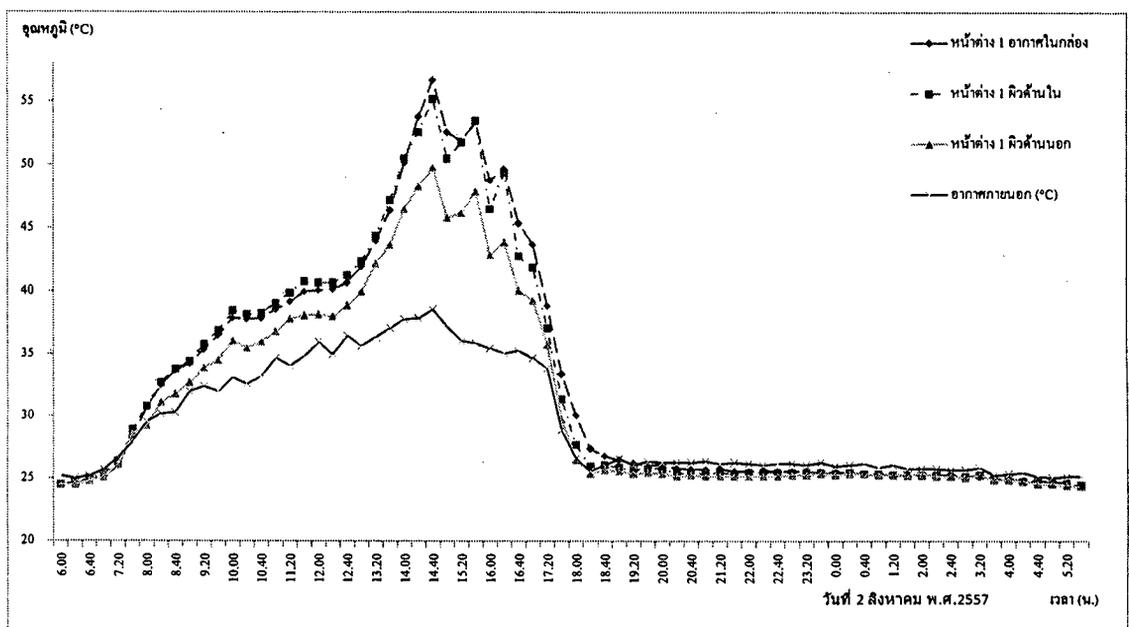
แสดงให้เห็นว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เกิดขึ้นต่ำสุด แสดง
ว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อน
จากรังสีดวงอาทิตย์ รองลงมาคือหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 สามารถช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้น
ภายในกล่องทดสอบได้ดีกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2-1 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.6 อุณหภูมิของหน้าตังและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศตะวันออก

5.1.2 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าตังอุปกรณ์บังแดด ด้านทิศตะวันตก

การตรวจสอบอุณหภูมิมบนพื้นผิวหน้าตังและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ด้านทิศตะวันตก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 อุณหภูมิของหน้าตังและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ด้านทิศตะวันตก

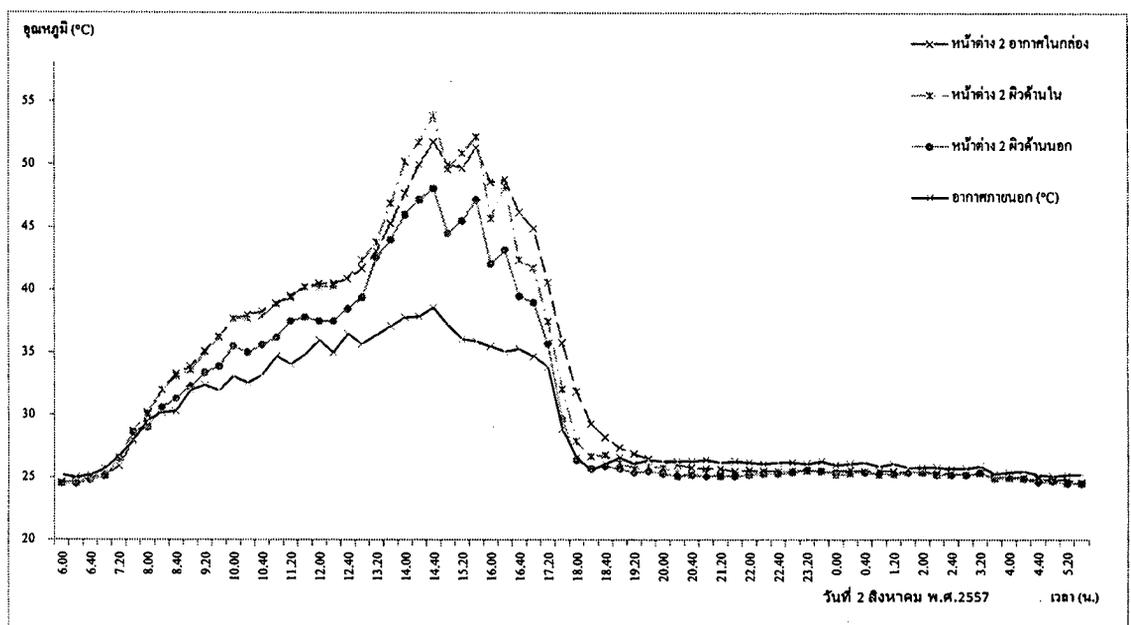
อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 14.40 น. ที่อุณหภูมิ 38.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิมีทั้งภายในและภายนอกกล่องทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1

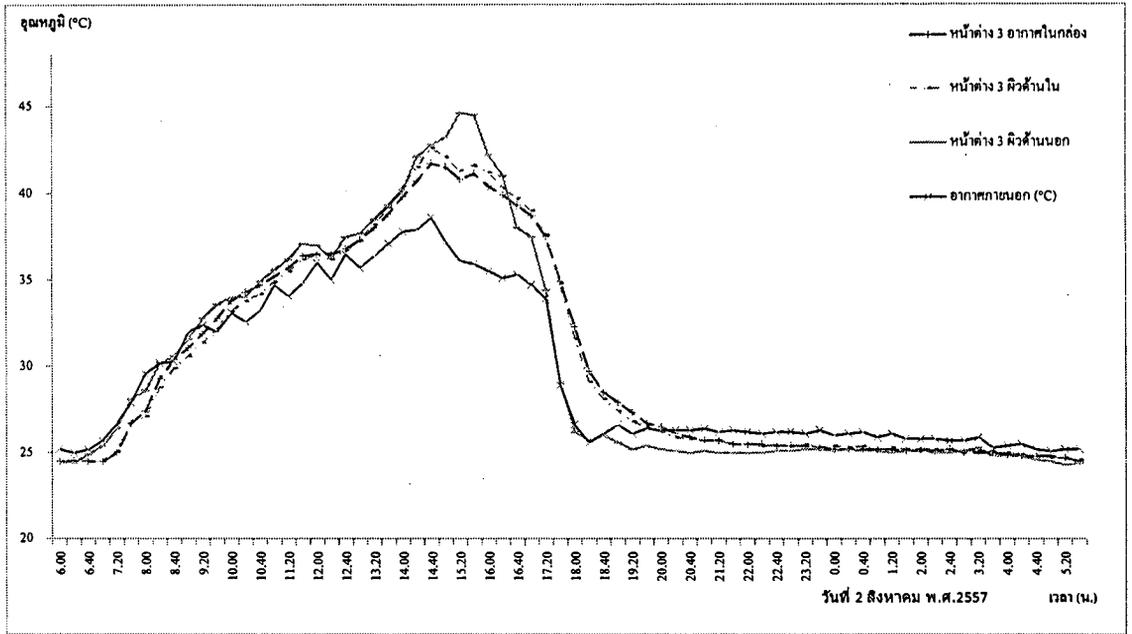
อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 14.40 น. ที่อุณหภูมิ 56.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวกระจกภายนอกอากาศสามารถระบายได้ดีจึงทำให้อุณหภูมิผิวกระจกด้านนอกต่ำกว่าด้านใน ผิวด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 14.40 น. ที่อุณหภูมิ 55.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 14.40 น. ที่อุณหภูมิ 45.8 องศาเซลเซียส

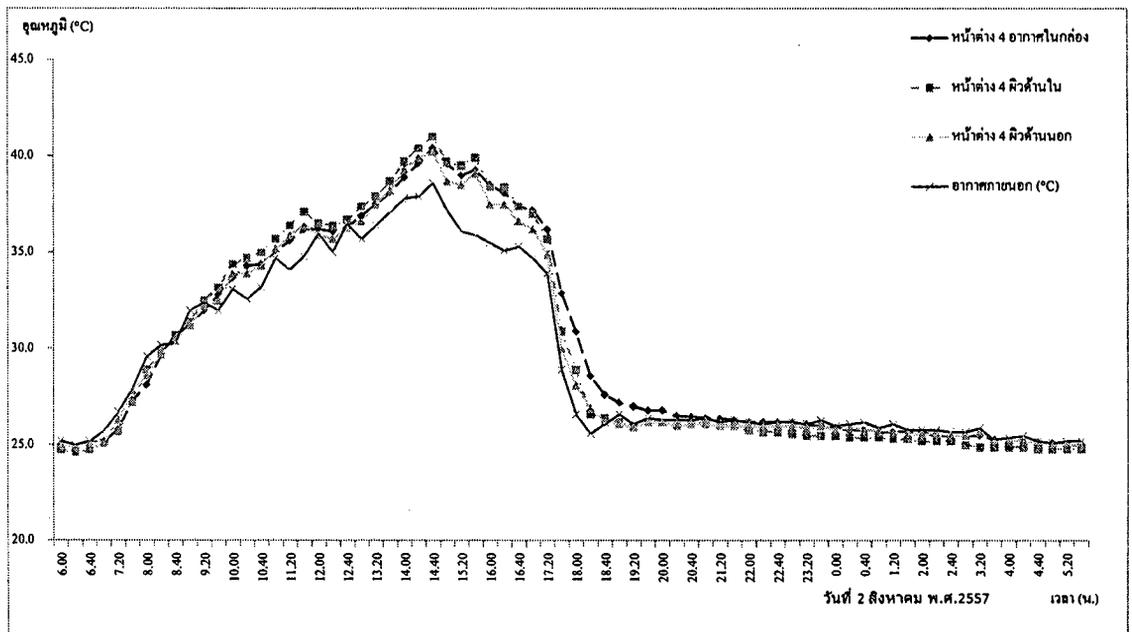
การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่ทดสอบสูงสุดที่ 16.6 องศาเซลเซียส (55.2-38.6) ที่ช่วงเวลา 14.40 น.



ภาพที่ 5.8 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2 ด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 5.9 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 ด้านทิศตะวันตก

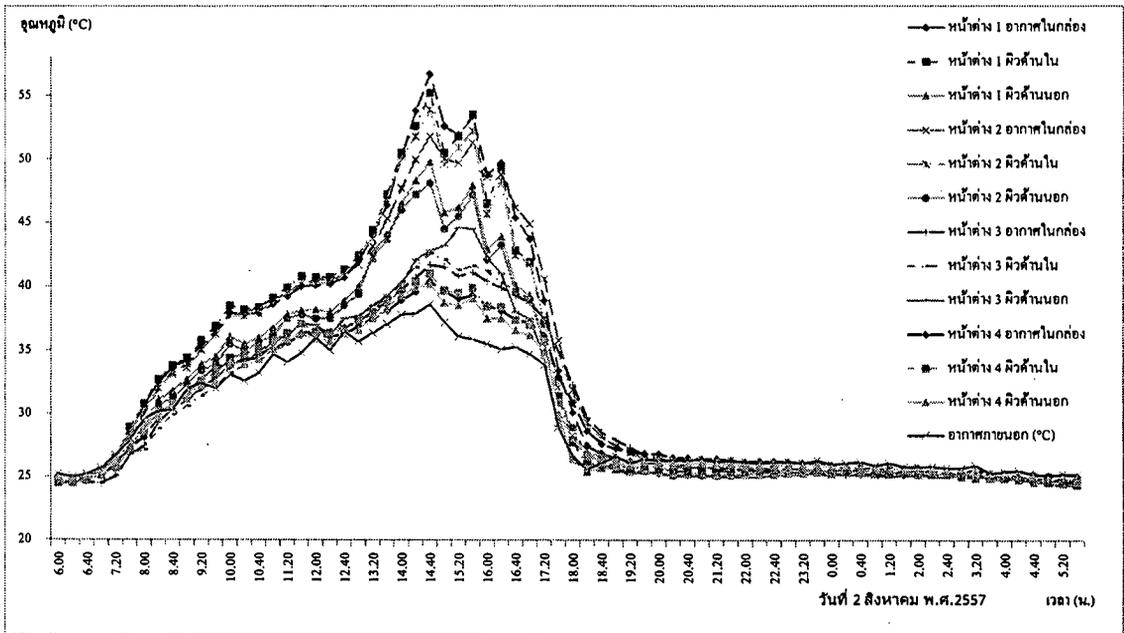


ภาพที่ 5.10 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศตะวันตก

การตรวจสอบอุณหภูมิมบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศตะวันตก ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.6

แสดงให้เห็นว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เกิดขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อน

จากรังสีดวงอาทิตย์ รongลงมีคือหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 สามารถช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบได้ดีกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2-1 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.11 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศตะวันตก

5.1.3 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด ด้านทิศใต้

อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 14.20 น. ที่อุณหภูมิ 36.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 26.8 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิมิทั้งภายในและภายนอกกล่องทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว

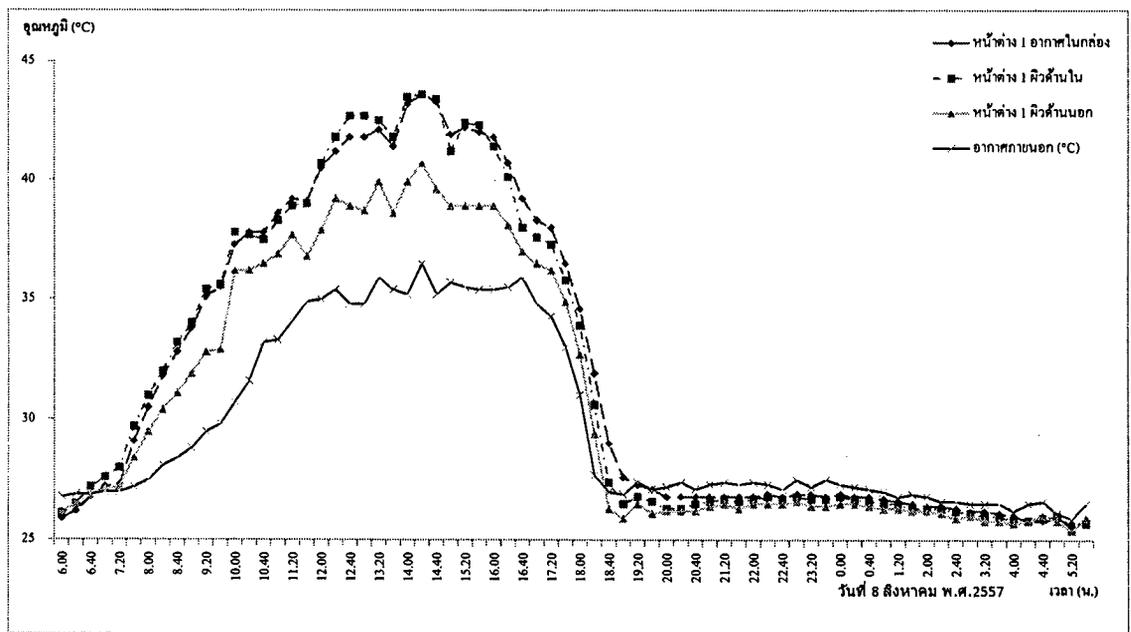
การตรวจสอบอุณหภูมิตบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมงแสดงในภาพที่ 5.12

อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 14.20 น. ที่อุณหภูมิ 43.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ที่อุณหภูมิ 26.2 องศาเซลเซียส

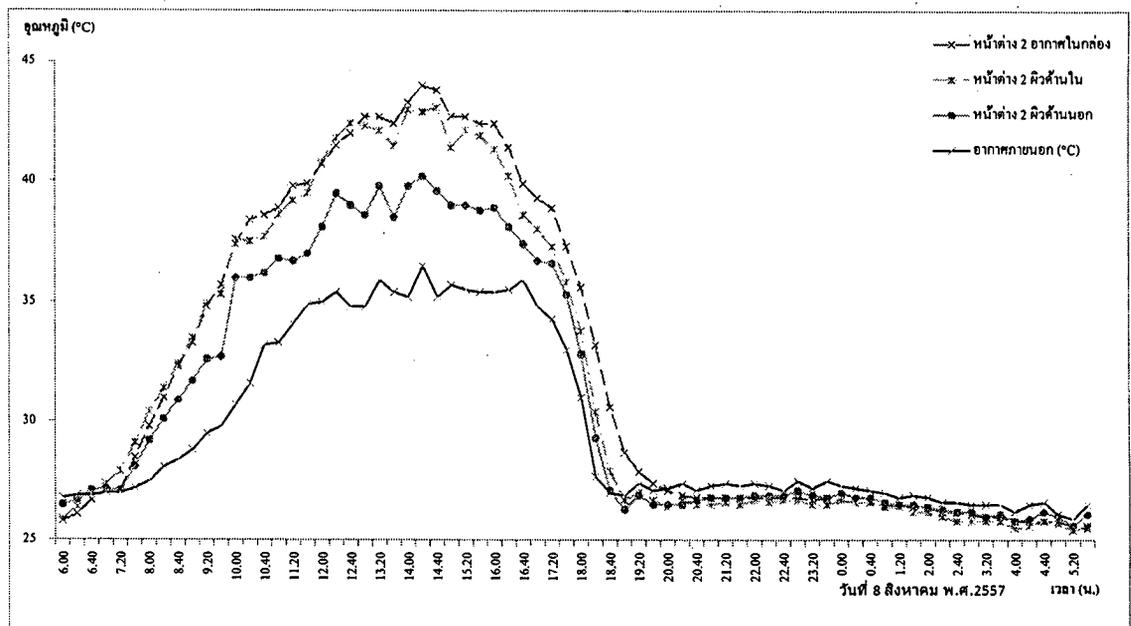
อุณหภูมิตบนผิวกระจกด้านในและด้านนอกกล่องทดสอบ: จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิตบนผิวกระจกด้านนอกจะมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิตบนผิวกระจกด้านใน อาจเนื่องมาจากบนผิวกระจกภายนอกอากาศ

สามารถระบายได้ดีจึงทำให้อุณหภูมิผิวกระจกด้านนอกต่ำกว่าด้านใน ผิวด้านในมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 14.20 น. ที่อุณหภูมิ 43.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบนผิวกระจกด้านนอกมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลาประมาณ 14.20 น. ที่อุณหภูมิ 40.7 องศาเซลเซียส

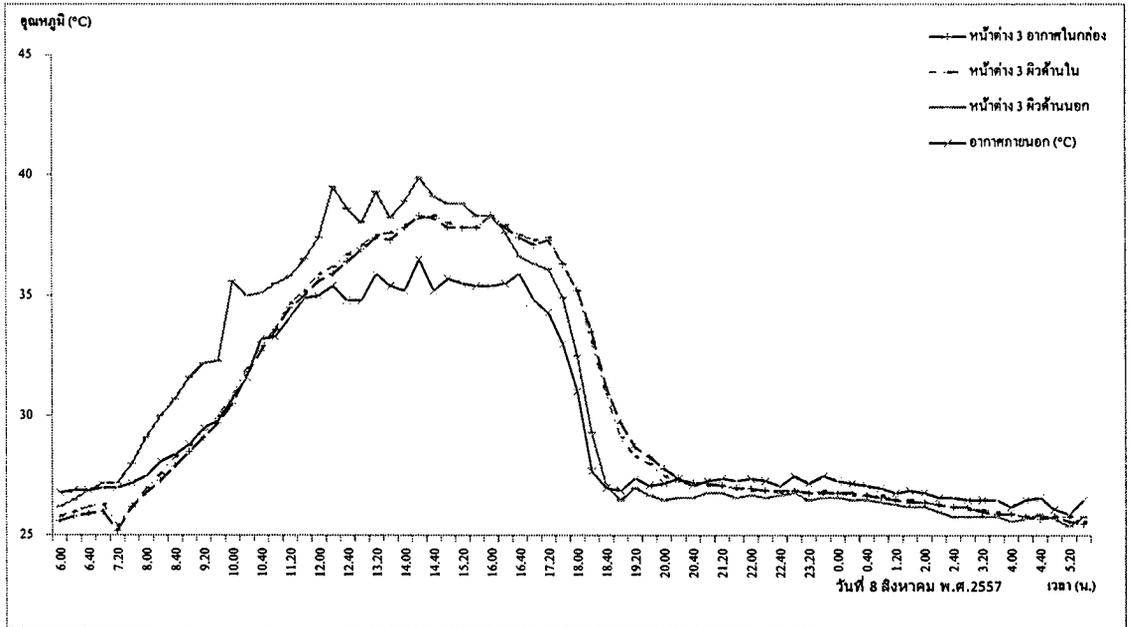
การเปรียบเทียบอุณหภูมิ: อุณหภูมิอากาศภายนอกมีค่าแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องที่ทดสอบสูงสุดที่ 7.1 องศาเซลเซียส (43.6-36.5) ที่ช่วงเวลา 14.20 น.



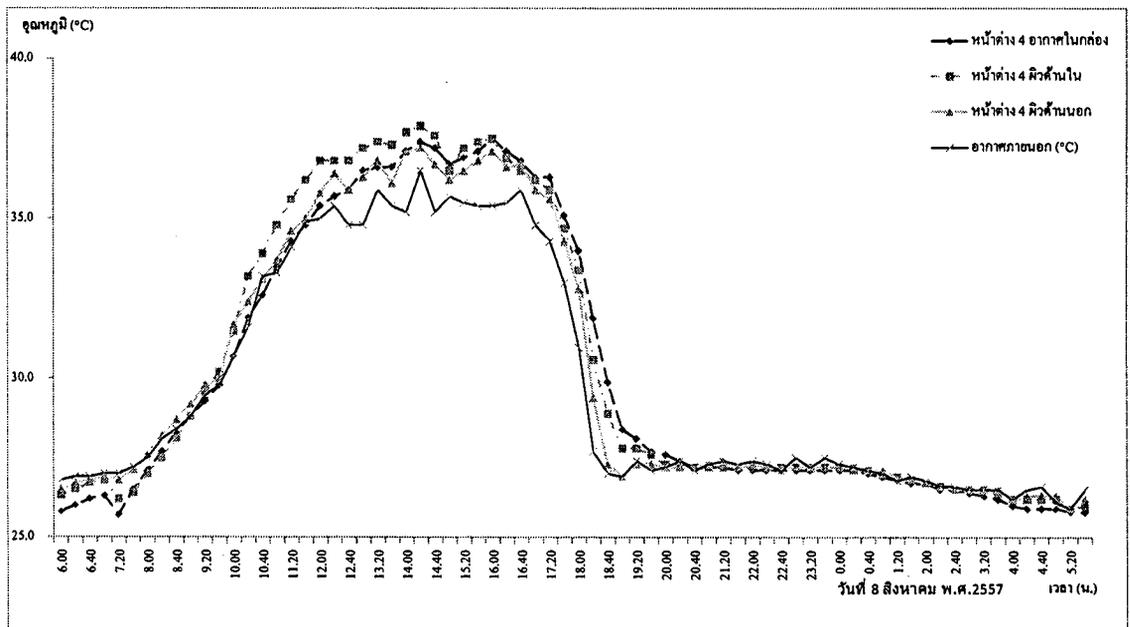
ภาพที่ 5.12 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1 ด้านทิศใต้



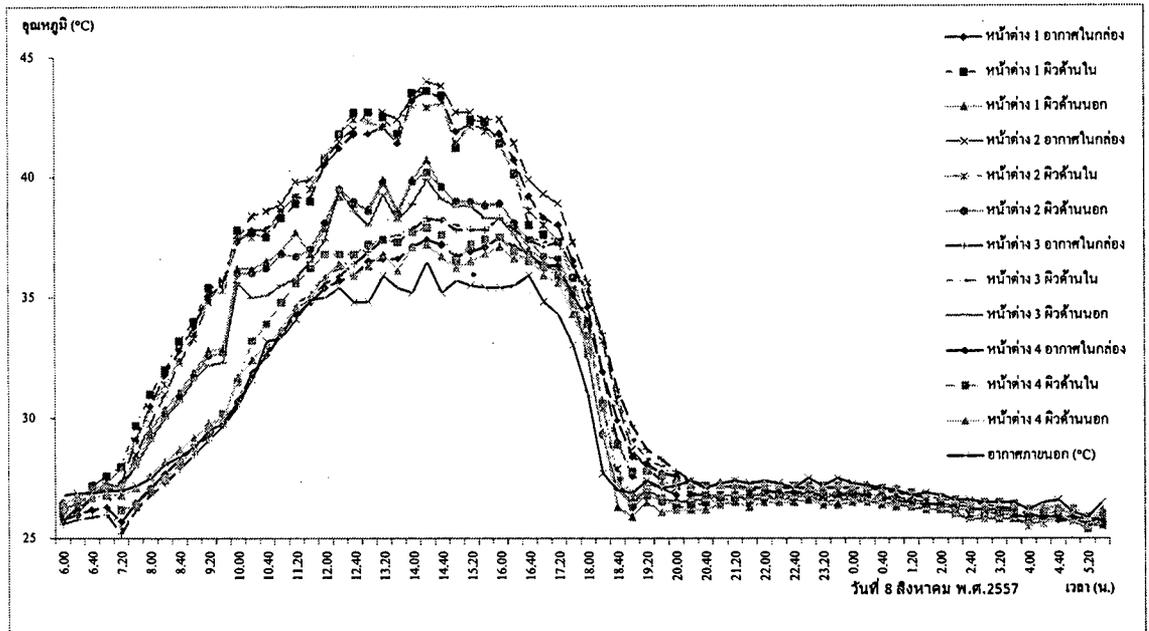
ภาพที่ 5.13 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.14 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.15 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.16 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศใต้

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 1-4 ด้านทิศใต้ ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง แสดงในภาพที่ 5.16

ช่วงเวลาที่อุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 14.20 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบทุกกล่อง

กล่องทดสอบที่ 3 จะสังเกตเห็นได้ว่าอุณหภูมิผิวด้านนอกของกล่องทดสอบที่เป็นไม้มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิผิวด้านในกล่องทดสอบและอุณหภูมิอากาศในกล่องทดสอบ

แสดงให้เห็นว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เพิ่มขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ รองลงมาคือหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 3 สามารถช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบได้ดีกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 2-1 ตามลำดับ

5.2 ผลการทดสอบอุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7

กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 แสดงดังภาพที่ 5.17 กล่องทดสอบประกอบด้วยหน้าต่างกรอบไม้และบานกระจกใสและอุปกรณ์บังแดดที่แตกต่างกันดังนี้

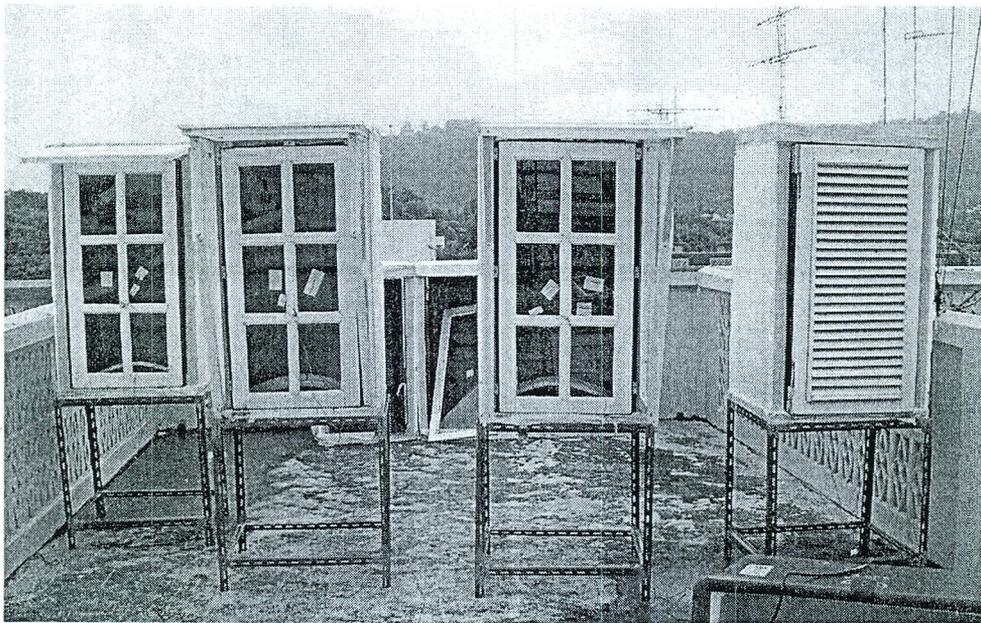
ชุดที่ 5 ที่บังแดดแนวนอน

ชุดที่ 6 ที่บังแดดแนวนอน 1 ส่วนและแนวตั้ง

ชุดที่ 7 ที่บังแดดแนวนอน 2 ส่วนและแนวตั้ง

ชุดที่ 4 ที่บังแดดบานเกล็ดไม้

กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5-7 และ 4 ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 5.17



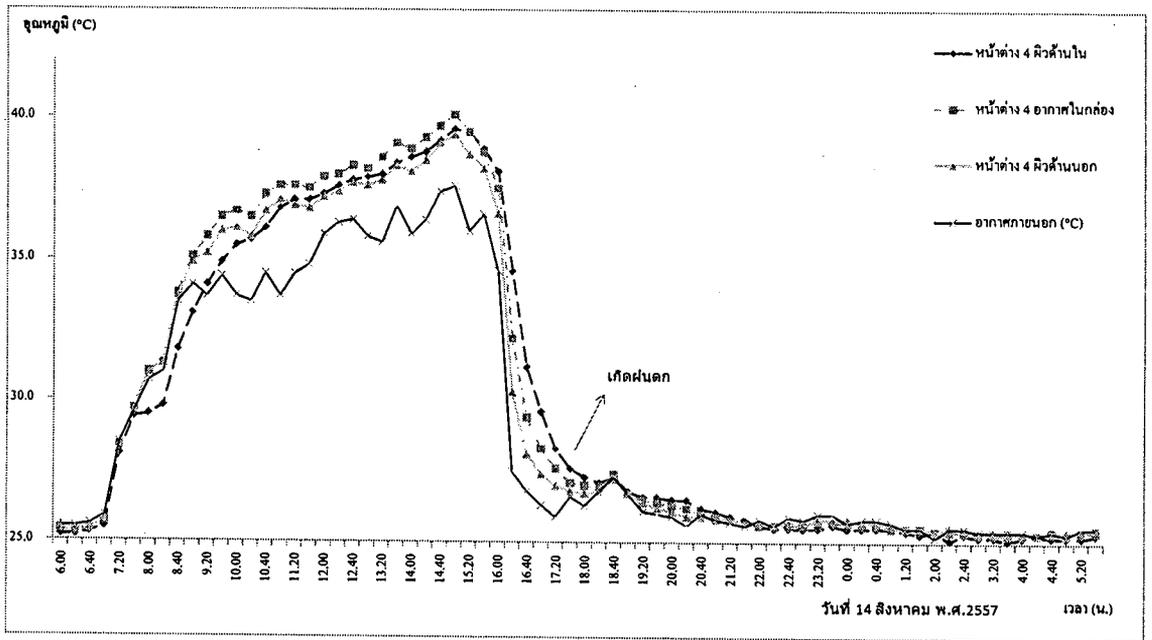
ภาพที่ 5.17 กล่องทดสอบหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5-7 และ 4

5.2.1 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด 4-7 ด้านทิศตะวันออก

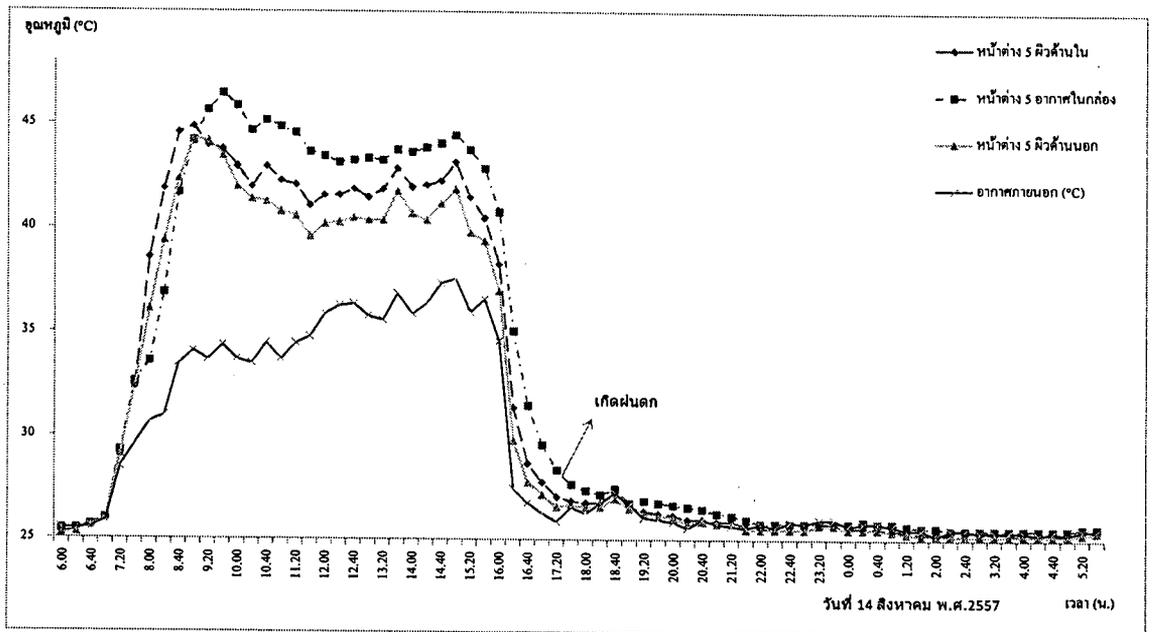
อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 15.00 น. ที่อุณหภูมิ 37.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.5 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิมีทั้งภายในและภายนอกกล่อง

ทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว

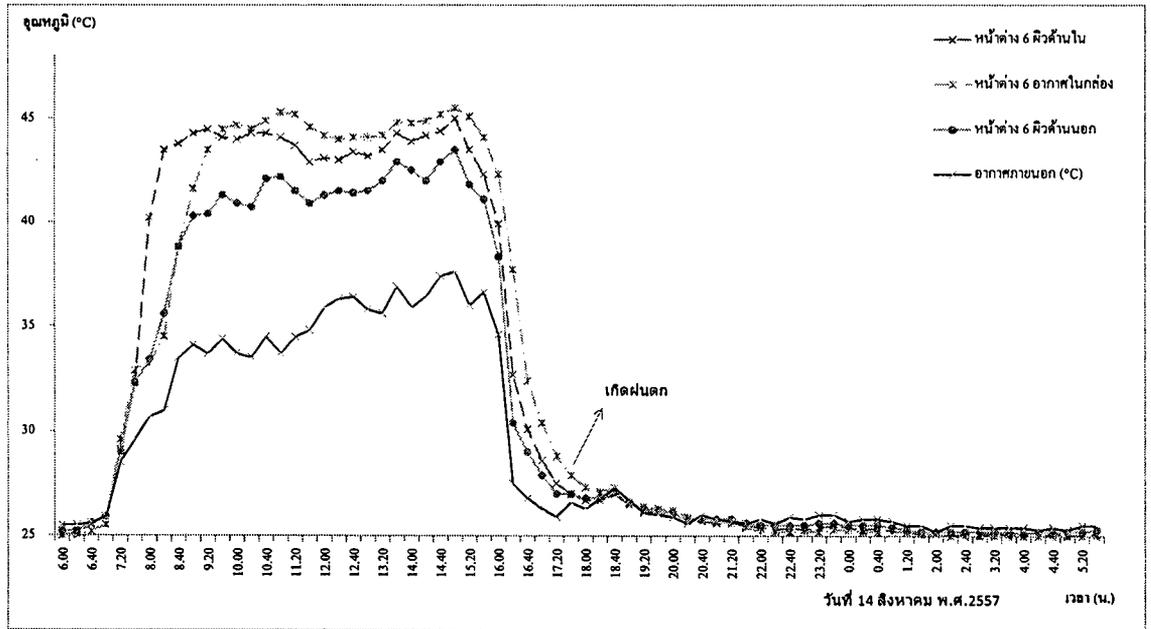
เกิดฝนตกปริมาณมากในเวลา 16.00-17.00 น. ส่งผลให้อุณหภูมิอากาศภายนอกและอุณหภูมิภายในห้องทดสอบทั้งหมด มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



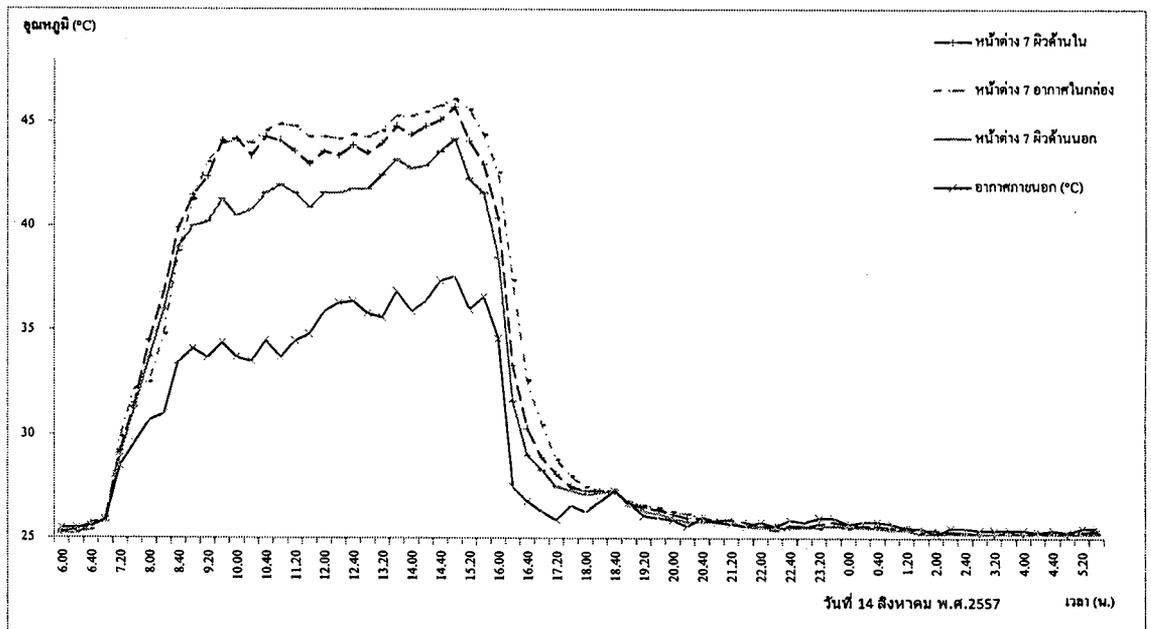
ภาพที่ 5.18 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 5.19 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 ด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 5.20 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 ด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 5.21 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 ด้านทิศตะวันออก

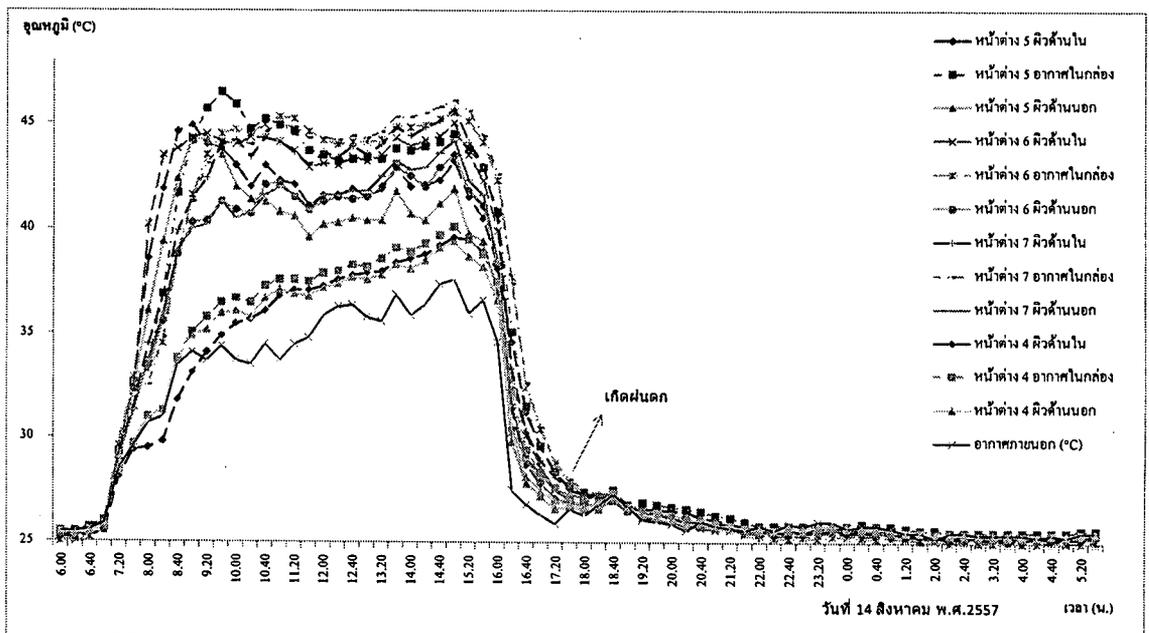
การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง

ช่วงเวลาที่มียุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 15.00 น. ที่อุณหภูมิ 37.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศภายนอกต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบทุกกล่อง

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เพิ่มขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 จะสังเกตเห็นได้ว่ามีอุณหภูมิสูงทั้งในช่วงเวลาเช้าและช่วงบ่ายของวัน เนื่องด้วยกล่องทดสอบชุดที่ 5 มีอุปกรณ์บังแดดแนวนอน ซึ่งในทิศตะวันออกจะได้รับแสงแดดปริมาณมากในช่วงเช้าจึงทำให้มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเช้า ส่วนในช่วงเวลาบ่ายมีอุณหภูมิสูงอีกรอบเนื่องมาจากอุณหภูมิอากาศภายนอกที่มีค่าสูงและถ่ายเทโดยการนำผ่านวัสดุเข้าสู่ภายในกล่องทดสอบส่งผลให้อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบสูงขึ้นด้วย

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 และ 7 จะมีอุณหภูมิที่เกิดขึ้นมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน แต่มีค่าอุณหภูมิที่ต่ำกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5



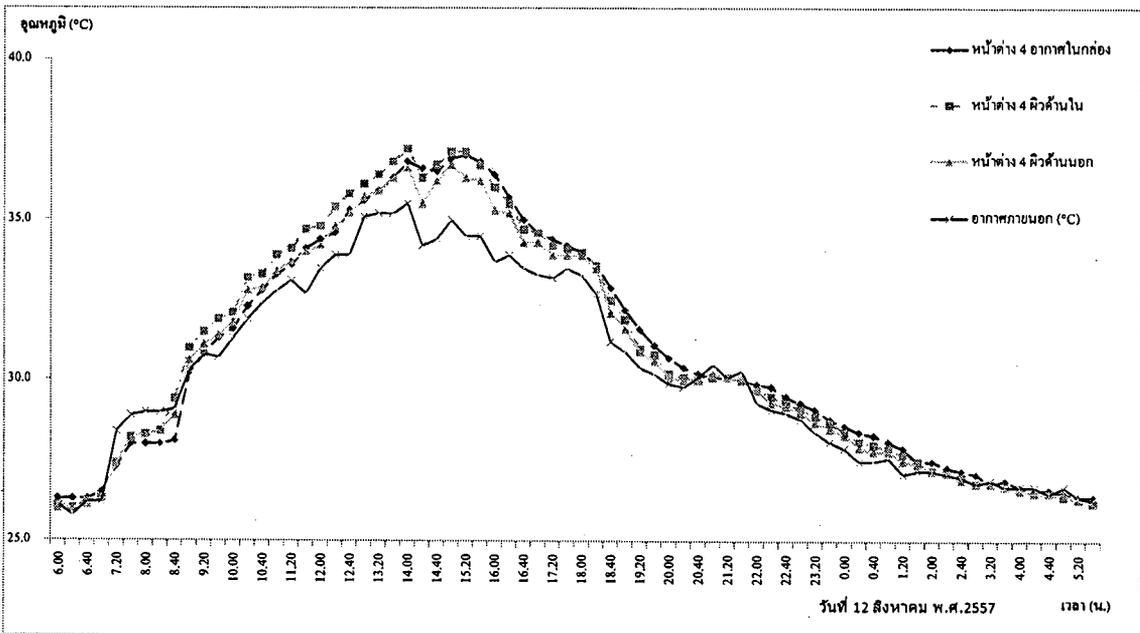
ภาพที่ 5.22 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ด้านทิศตะวันออก

5.2.2 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด 4-7 ด้านทิศตะวันตก

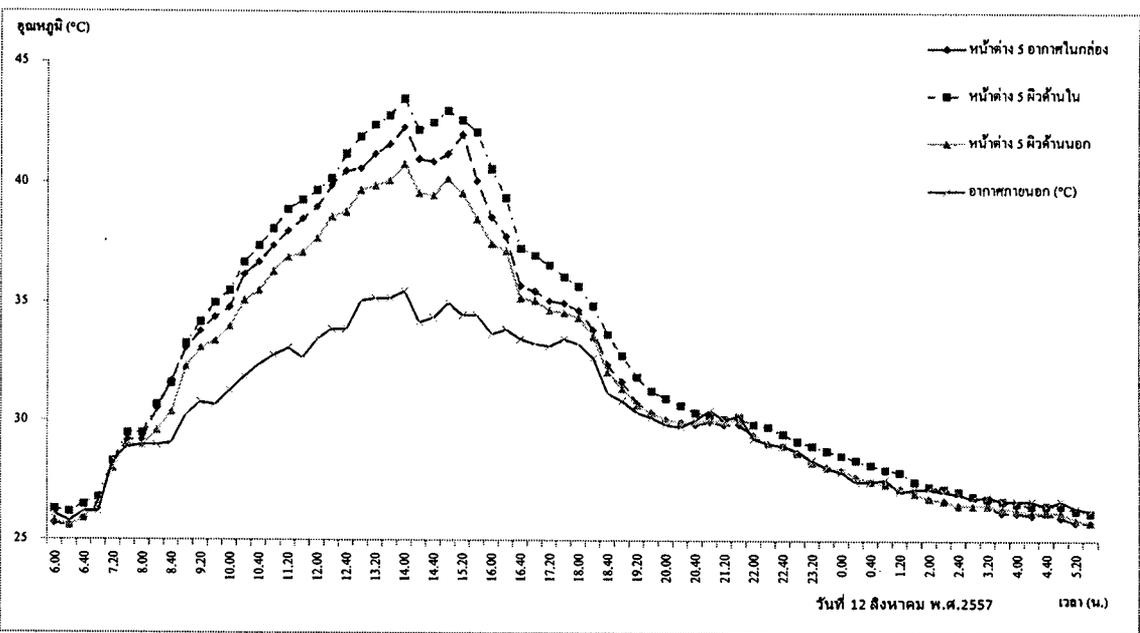
อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 14.00 น. ที่อุณหภูมิ 35.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.8 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิตั้งเดิมหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายใน

กล่องทดสอบจะแตกต่างกับอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบเล็กน้อย โดยในช่วงเวลาประมาณ 2.00-6.00 น. จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบจะต่ำกว่าอุณหภูมิของอากาศเล็กน้อย

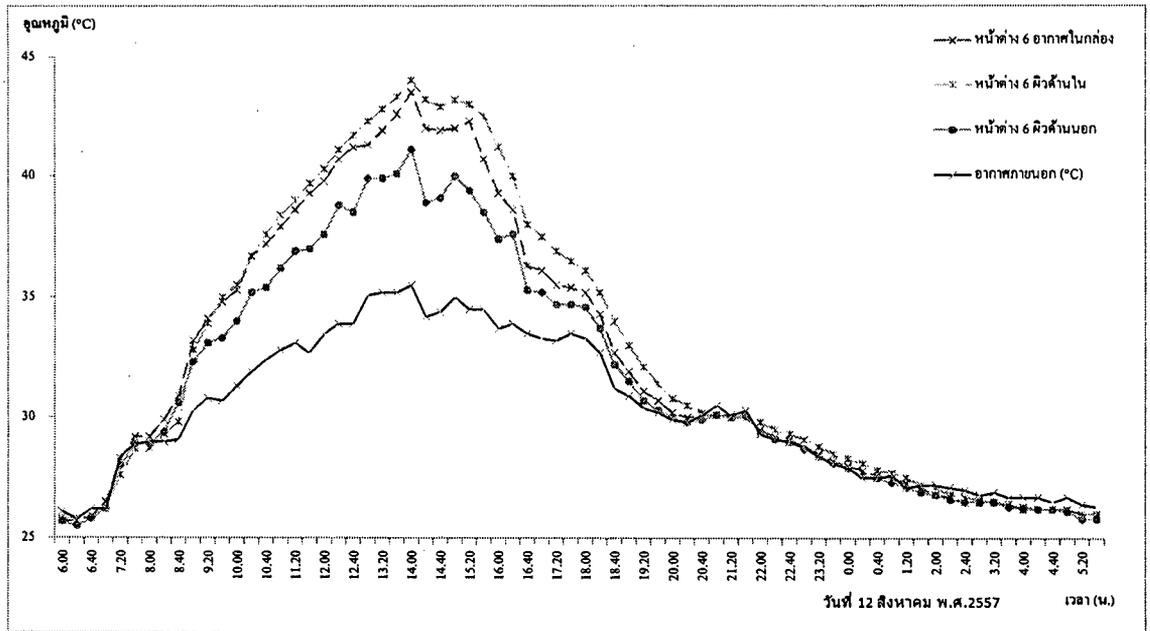
เกิดฝนตกปริมาณมากในเวลา 19.00-20.00 น. ส่งผลให้อุณหภูมิอากาศภายนอกและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบทั้งหมด มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



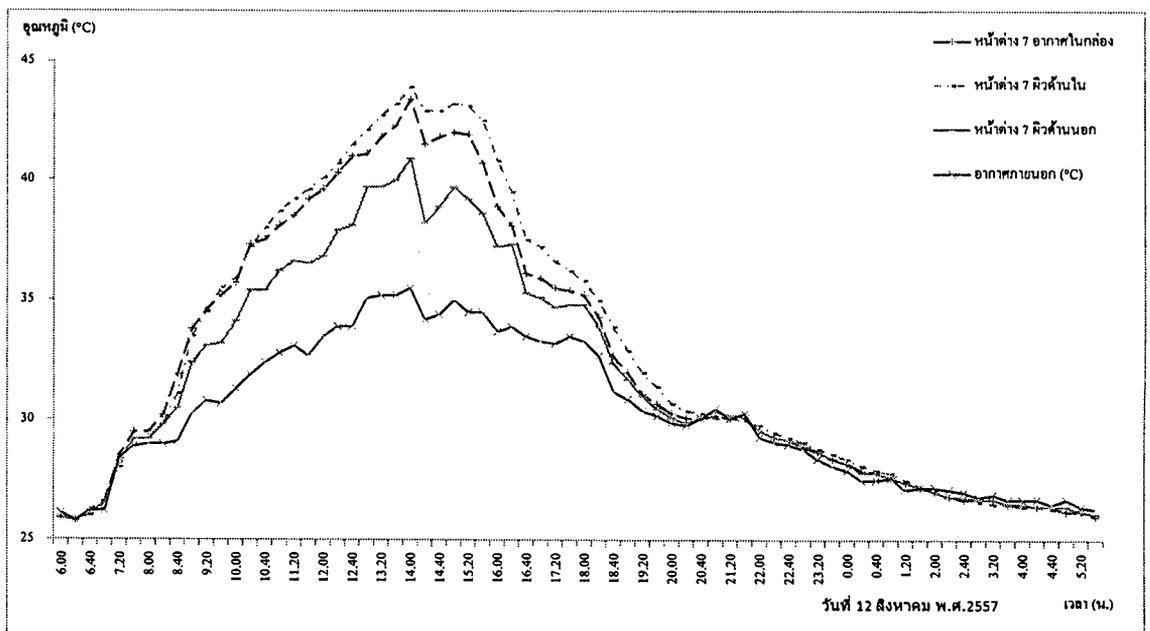
ภาพที่ 5.23 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 5.24 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 ด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 5.25 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 ด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 5.26 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 ด้านทิศตะวันตก

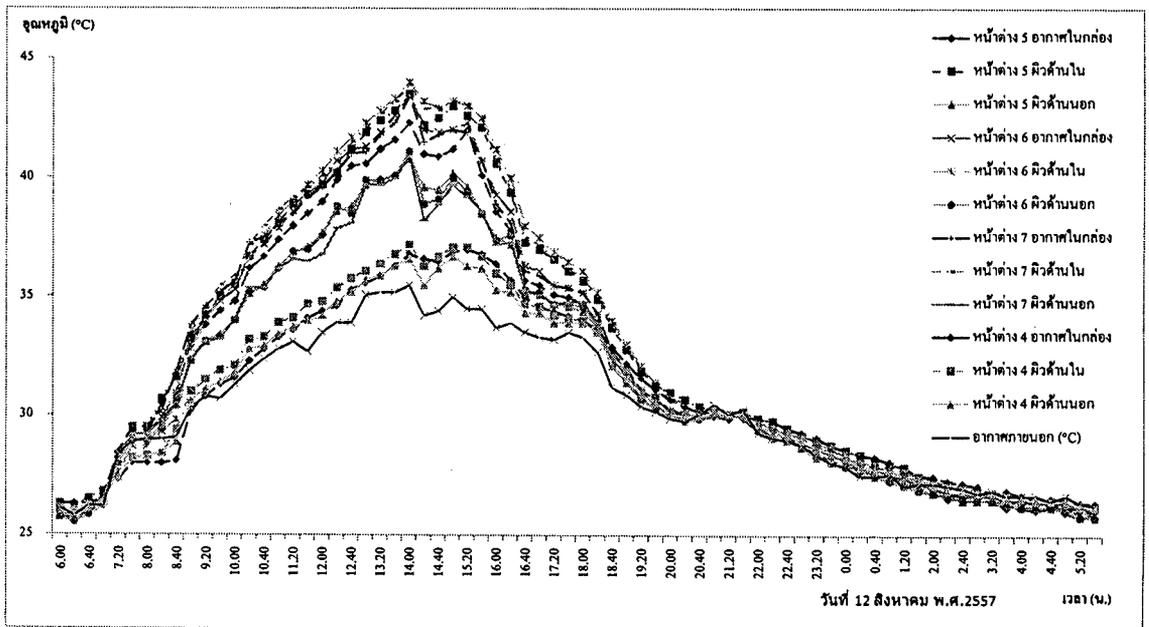
การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง

ช่วงเวลาที่มียุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 15.00 น. ที่อุณหภูมิ 37.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ อากาศภายนอกต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบทุกกล่อง

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เกิดขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 จะสังเกตเห็นได้ว่ามีอุณหภูมิสูงทั้งในช่วงบ่ายของวัน เนื่องจากอุณหภูมิอากาศภายนอกที่มีค่าสูงและถ่ายเทโดยการนำผ่านวัสดุเข้าสู่ภายในกล่องทดสอบส่งผลให้อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบสูงขึ้นด้วย

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 จะมีอุณหภูมิที่เกิดขึ้นต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นของกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 อาจเป็นไปได้ว่า หากมีอุปกรณ์บังแดดเย็นและบังแดดมากเกินความจำเป็นจะส่งผลให้การถ่ายเทความร้อนถ่ายหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดทำได้ช้าลง



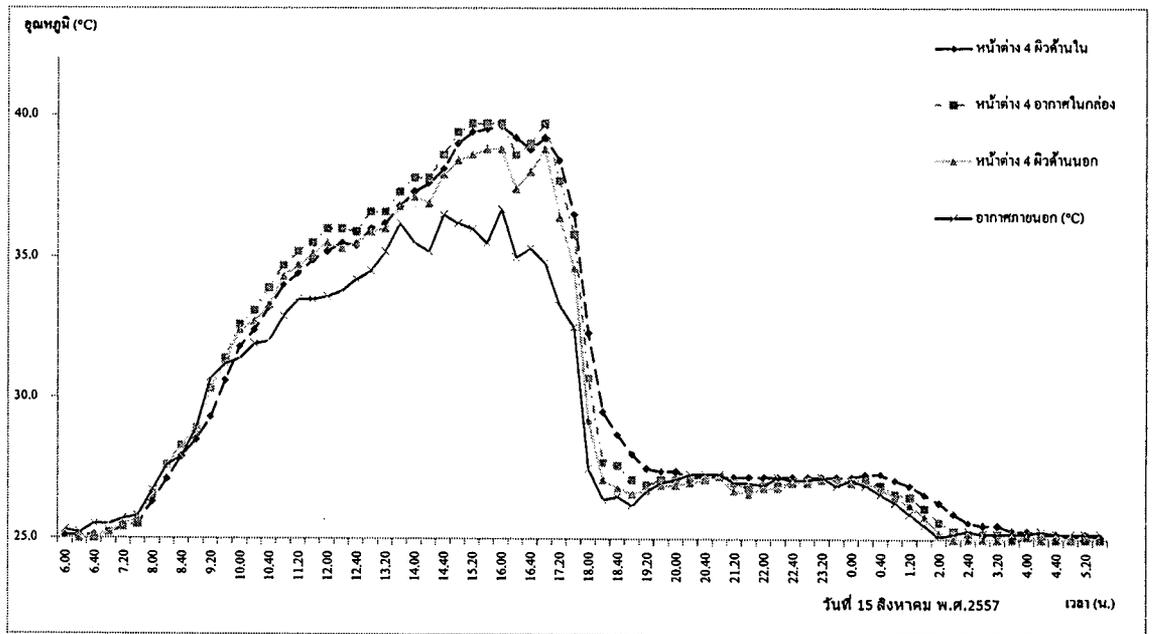
ภาพที่ 5.27 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ด้านทิศตะวันตก

5.2.3 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด 4-7 ด้านทิศเหนือ

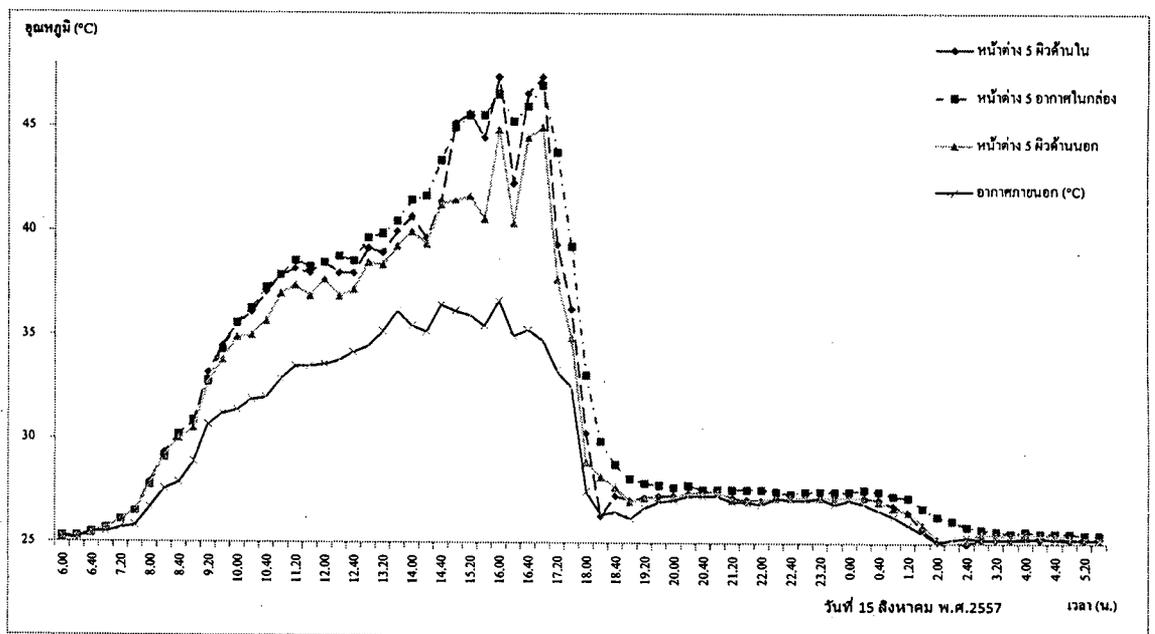
อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 16.00 น. ที่อุณหภูมิ 36.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.2 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิมีทั้งภายในและภายนอกกล่อง

ทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว

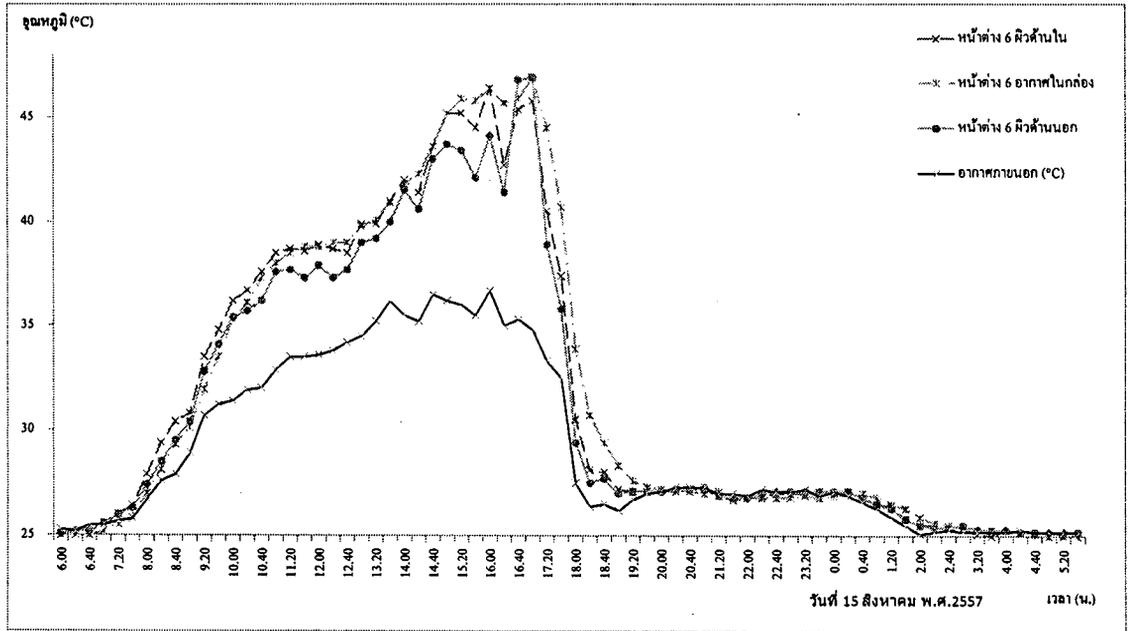
เกิดฝนตกปริมาณมากในเวลา 18.00-19.20 น. ส่งผลให้อุณหภูมิอากาศภายนอกและอุณหภูมิภายในห้องทดสอบทั้งหมด มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



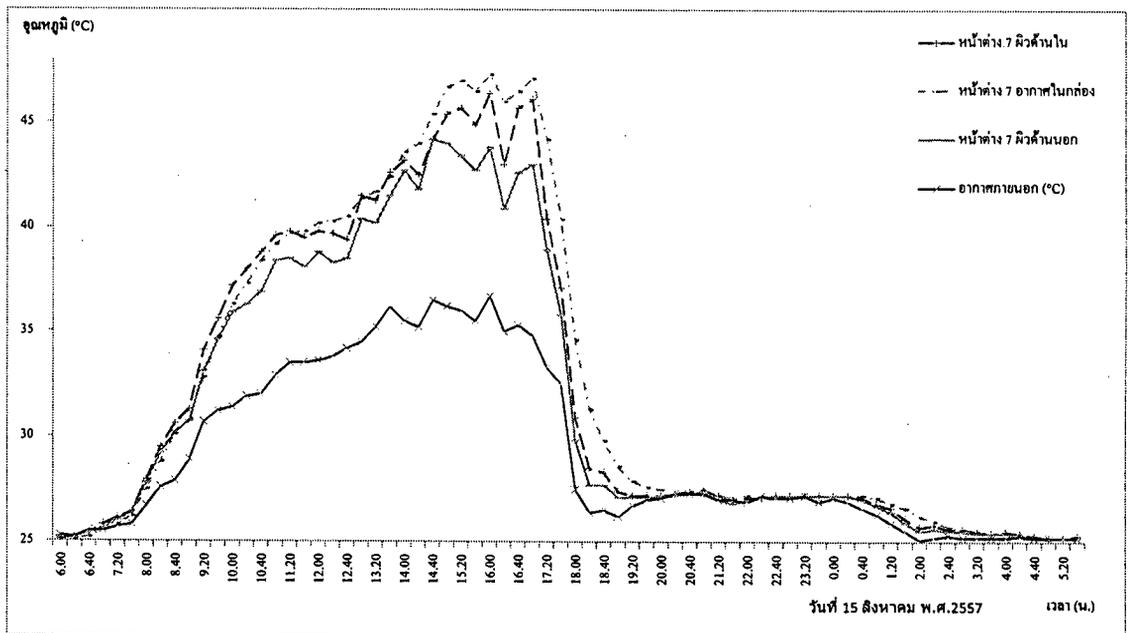
ภาพที่ 5.28 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 5.29 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 ด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 5.30 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 ด้านทิศเหนือ



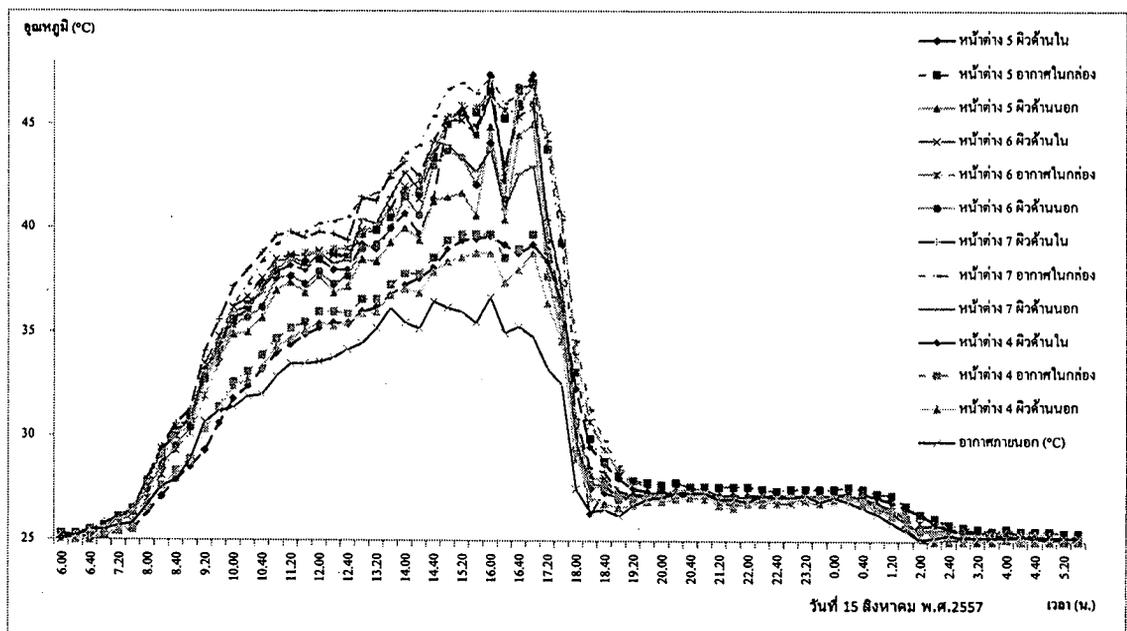
ภาพที่ 5.31 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 ด้านทิศเหนือ

การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง
 ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 16.00 น. ที่อุณหภูมิ 36.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ
 อากาศภายนอกต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบทุกกล่อง

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เกิดขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 จะสังเกตเห็นได้ว่ามีอุณหภูมิสูงในช่วงบ่ายของวัน เนื่องจากอุณหภูมิอากาศภายนอกที่มีค่าสูงและถ่ายเทโดยการนำผ่านวัสดุเข้าสู่ภายในกล่องทดสอบ ส่งผลให้อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบสูงขึ้นด้วย หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 มีอุณหภูมิที่เกิดขึ้นทั้งภายในกล่องทดสอบสูงสุด

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 จะมีอุณหภูมิที่เกิดขึ้นต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นของกว่า หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 อาจเป็นไปได้ว่า หากมีอุปกรณ์บังแดดเย็นและบังแดดมากเกินความจำเป็นจะส่งผลให้การถ่ายเทความร้อนถ่ายหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดทำได้ช้าลง

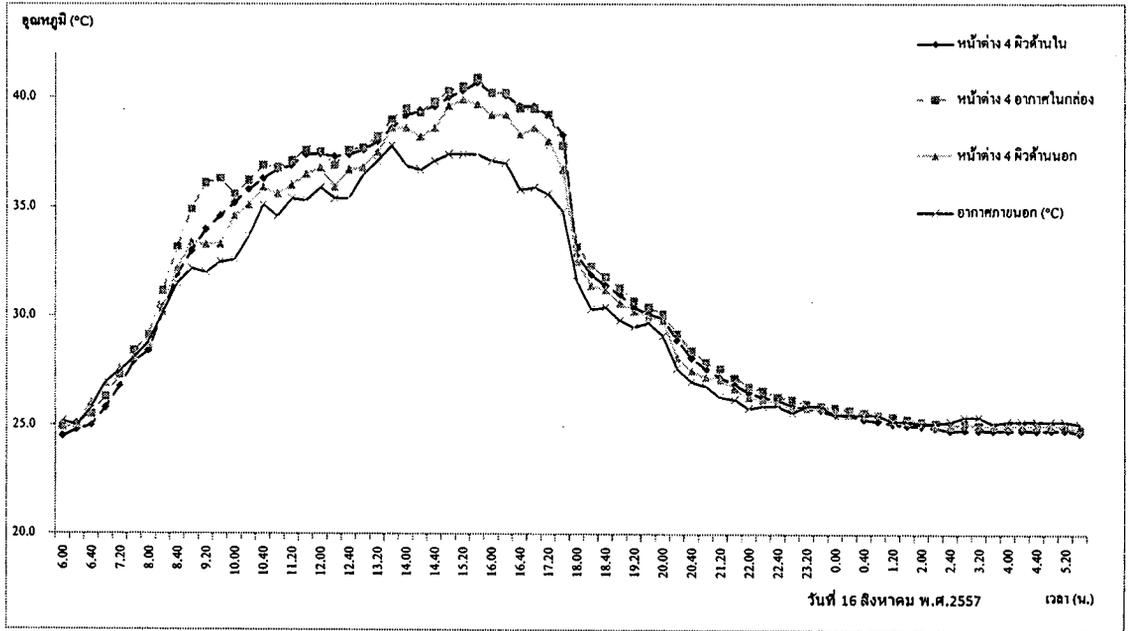


ภาพที่ 5.32 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ด้านทิศเหนือ

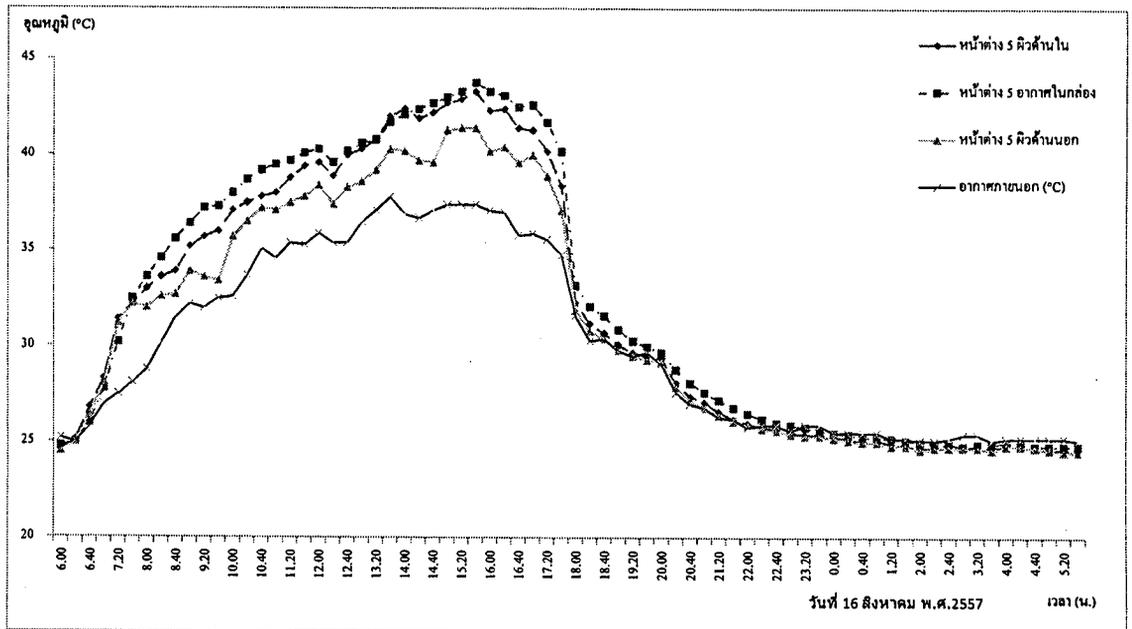
5.2.4 ผลการทดสอบอุณหภูมิหน้าต่างอุปกรณ์บังแดด 4-7 ด้านทิศใต้

อุณหภูมิอากาศ: ช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือช่วงเวลาประมาณ 13.40 น. ที่อุณหภูมิ 37.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดคือช่วงเวลาประมาณ 6.20 น. ที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่า ตั้งแต่เวลาประมาณ 6.00 น. อุณหภูมิอากาศภายนอกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีความแตกต่างจากอุณหภูมิตั้งต้นบนพื้นผิวหน้าต่างและอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ ในช่วงเวลากลางคืนอุณหภูมิของอากาศภายในกล่องทดสอบสูงกว่าอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบ จะสังเกตเห็นว่าอุณหภูมิมีทั้งภายในและภายนอกกล่อง

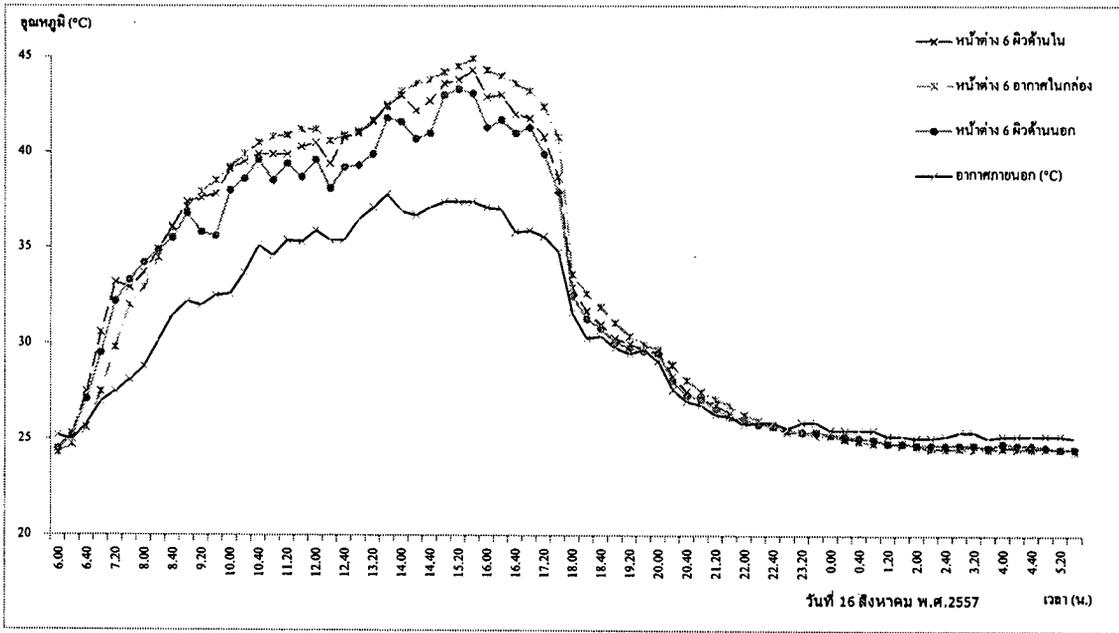
ทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายได้ว่าหน้าต่างสามารถถ่ายเทความร้อนจากการนำและการแผ่รังสีได้รวดเร็ว



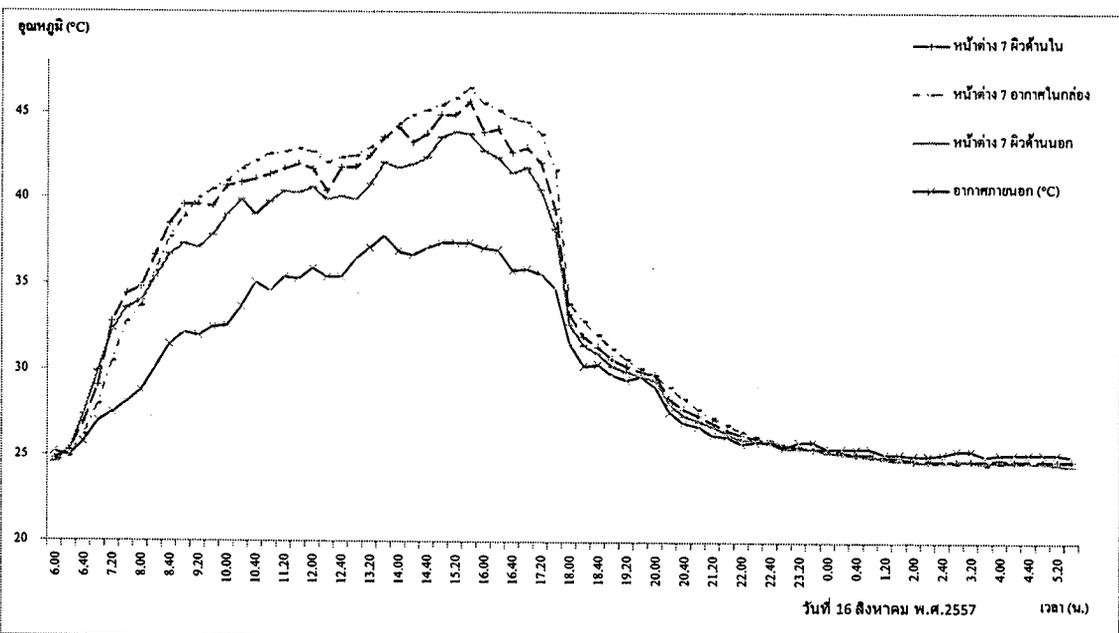
ภาพที่ 5.33 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.34 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.35 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 ด้านทิศใต้



ภาพที่ 5.36 อุณหภูมิของหน้าต้งและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 ด้านทิศใต้

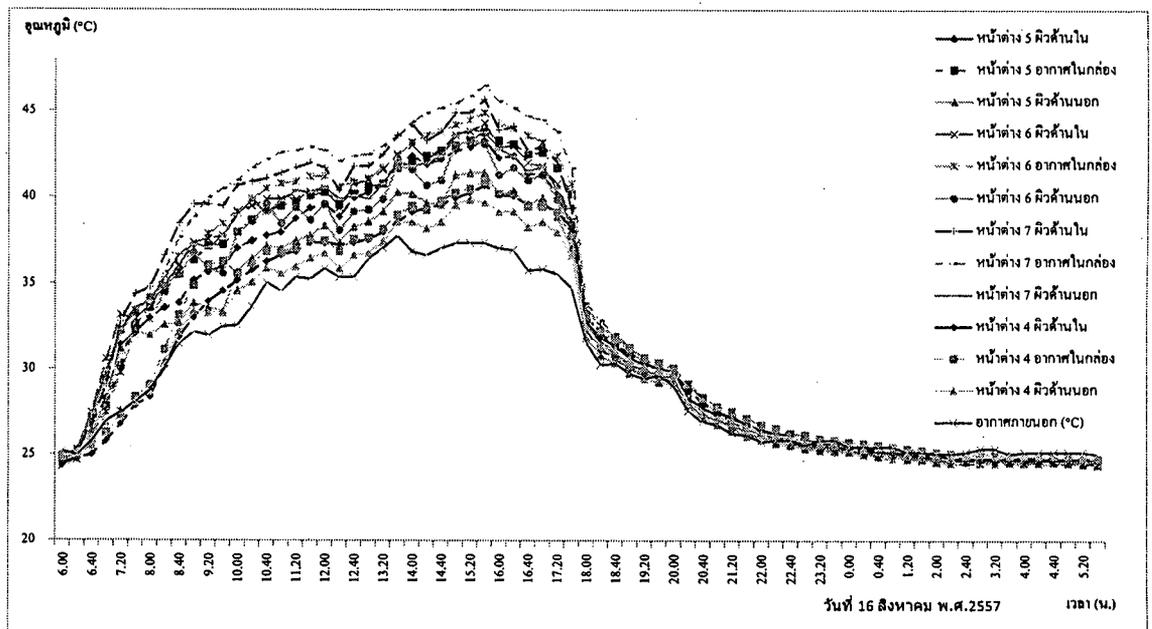
การตรวจสอบอุณหภูมิบนพื้นผิวหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ในช่วงเวลา 24.00 ชั่วโมง

ช่วงเวลาที่มียุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 16.00 น. ที่อุณหภูมิ 36.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศภายนอกต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องทดสอบทุกกล่อง

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4 มีอุณหภูมิภายในกล่องที่เกิดขึ้นต่ำสุด แสดงว่ามีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่กล่องทดสอบได้น้อยเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 จะสังเกตเห็นได้ว่ามียุณหภูมิสูงในช่วงบ่ายของวัน เนื่องจากอุณหภูมิอากาศภายนอกที่มีค่าสูงและถ่ายเทโดยการนำผ่านวัสดุเข้าสู่ภายในกล่องทดสอบ ส่งผลให้อุณหภูมิภายในกล่องทดสอบสูงขึ้นด้วย หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 5 มีอุณหภูมิที่เกิดขึ้นทั้งภายในกล่องทดสอบสูงสุด แสดงให้เห็นว่าหน้าต่างที่มีอุปกรณ์บังแดดแนวนอนอย่างเดียวในทิศใต้อย่างเดียวไม่สามารถป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ได้ดีเท่าที่ควร

หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 6 จะมียุณหภูมิที่เกิดขึ้นต่ำกว่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นของกว่าหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 7 อาจเป็นไปได้ว่า หากมีอุปกรณ์บังแดดยื่นและบังแดดมากเกินความจำเป็นจะส่งผลให้การถ่ายเทความร้อนถ่ายหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดทำได้ช้าลง



ภาพที่ 5.37 อุณหภูมิของหน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดชุดที่ 4-7 ด้านทิศใต้

จะเห็นได้ว่าการเลือกใช้หน้าต่างและอุปกรณ์บังแดดที่แตกต่างกันในแต่ละทิศจะส่งผลให้อุณหภูมิที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน โดยยังมีการใช้หน้าต่างสองชั้นที่มีบานหน้าต่างด้านนอกบังแดดจะช่วงให้มีการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ภายในอาคารได้น้อย วัสดุกระจกจะมีการส่งผ่านความร้อนจากการถ่ายเทโดยการแผ่รังสีและการนำปริมาณที่มาก อุปกรณ์บังแดดโปร่งแสงช่วยให้แสงสว่างก็จริงแต่ก็แผ่รังสีความร้อนเข้ามาได้ด้วย อุปกรณ์บังแดดทั้งแนวตั้งและแนวนอนมีการป้องกันแสงแดดได้ดี เมื่อมีขนาดที่เหมาะสมกับหน้าต่างและทิศของระนาบหน้าต่าง การเลือกอุปกรณ์บังแดดที่สามารถบังแดดได้ทั้งหมดโดยมีระยะยื่นที่เกินความจำเป็นจะส่งผลให้มีการระบายอากาศออกจากภายในอาคารได้น้อยลง อีกทั้งวัสดุนั้นจะสะสมความร้อนไว้มากอีกด้วย