

สารบัญรูป

รูปที่ 3.1 ลักษณะค่าการกระจายตัวของคลื่นรังสีแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ	9
รูปที่ 3.2 คลื่นรังสีแสงอาทิตย์ และค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกเคลือบสาร low-E ทางอุดมคติที่เหมาะสมสำหรับใช้กับอาคารในภูมิอากาศเขตร้อน	10
รูปที่ 3.3 คลื่นรังสีแสงอาทิตย์ และค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกสำหรับใช้กับอาคารในภูมิอากาศเขตร้อน	10
รูปที่ 3.4 การสมดุลความร้อนของหน้าต่างกระจกจำนวน N ชั้น	26
รูปที่ 3.5 ตำแหน่งของจุดต่อต่างๆ ของอุณหภูมิและค่า heat flux ซึ่งใช้หาค่าการกระจายตัวของอุณหภูมิของกระจก	27
รูปที่ 4.1 ค่าคุณสมบัติการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกใส ที่มีความหนาต่างกัน T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี R คือค่าการสะท้อนรังสี	49
รูปที่ 4.2 ค่าการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกสีบรอนซ์ ที่มีความหนาต่างกัน T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี R คือค่าการสะท้อนรังสี	50
รูปที่ 4.3 ค่าการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกสีเทา ที่มีความหนาต่างกัน T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี R คือค่าการสะท้อนรังสี.....	50
รูปที่ 4.4 ค่าคุณสมบัติการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของหน้าต่างกระจกสีเขียว ที่มีความหนาต่างกัน T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี R คือค่าการสะท้อนรังสี	51
รูปที่ 4.5 ค่าการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของฟิล์มชนิด N1035G_CPF ซึ่งใช้เป็นตัวแทนกลุ่มที่ 1 T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี Rf คือค่าการสะท้อนรังสีด้านหน้า Rb คือค่าการสะท้อนรังสีด้านหลัง	53
รูปที่ 4.6 ค่าการส่งผ่านรังสีและค่าการสะท้อนรังสีที่แปรตามความยาวคลื่นของฟิล์มชนิด P18AR_MMM ซึ่งใช้เป็นตัวแทนกลุ่มที่ 2 T คือ ค่าการส่งผ่านรังสี Rf คือค่าการสะท้อนรังสีด้านหน้า Rb คือค่าการสะท้อนรังสีด้านหลัง	53

[illegible]

- รูปที่ 4.17 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 1 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 64
- รูปที่ 4.18 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 2 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 64
- รูปที่ 4.19 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 3 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 65
- รูปที่ 4.20 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 4 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 65
- รูปที่ 4.21 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 5 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 66
- รูปที่ 4.22 คุณสมบัติทาง Optical ที่แปรตามความยาวคลื่นของกระจก 2 ชั้น ดัดฟิล์มกรองแสง
กลุ่มที่ 6 ที่ด้านหลังของกระจกชั้นใน โดยมีกระจกใสขนาด 6 มม. เป็นกระจก
ชั้นนอก และชั้นใน โดยคั่นกลางด้วยช่องว่างอากาศ 12 มม. 66
- รูปที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง
ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าการส่งผ่านรังสีแบบรวม(ในช่วงรังสีแสงอาทิตย์) ของ
กระจกใส 1 ชั้น ที่ดัดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 1 ถึง 5 ที่ความหนากระจก 3, 6, 8, และ
12 มม..... 70
- รูปที่ 4.24 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง
ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าการส่งผ่านรังสีในช่วงรังสีแสงอาทิตย์ ของกระจก 1 ชั้น
ชนิดกระจกสีบรอนซ์และสีเทาที่ดัดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 1 ถึง 5 ที่ความหนา
กระจก 3, 6, 8, และ 12 มม..... 71
- รูปที่ 4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง
ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าการส่งผ่านรังสีแบบรวม(ในช่วงรังสีแสงอาทิตย์) ของ
กระจก 1 ชั้น ชนิดกระจกสีเขียวที่ดัดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 1 ถึง 5 ที่ความหนา
กระจก 3, 6, 8, และ 12 มม..... 71

[illegible]

รูปที่ 4.34 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ บังเงากำลังสอง ของกระจกใส 2 ชั้น ติดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 1 ถึง 5 ที่ความ หนากระจก 3, 6, 8, 12 มม. และมีช่องอากาศ 12 มม.	77
รูปที่ 4.35 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ บังเงากำลังสองของกระจกใส 1 ชั้นที่ติดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 6 ที่ความหนา กระจก 3, 6, 8, 12 มม.	78
รูปที่ 4.36 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ บังเงากำลังสอง ของกระจกสีบรอนซ์และสีเทา 1 ชั้นที่ติดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 6 ที่ความหนากระจก 3, 6, 8, 12 มม.....	78
รูปที่ 4.37 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ บังเงากำลังสอง ของกระจกสีเขียว 1 ชั้น ติดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 6 ที่ความหนา กระจก 3, 6, 8, 12 มม.	79
รูปที่ 4.38 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการส่งผ่านรังสีในช่วงการมองเห็นกับค่าการลดลง ของรังสีแสงอาทิตย์กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ บังเงากำลังสอง ของกระจกใส 2 ชั้นที่ติดฟิล์มกรองแสงกลุ่มที่ 6 ที่ความหนา กระจก 3, 6, 8, 12 มม. และมีช่องอากาศ 12 มม.....	79
รูปที่ 4.39 ค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของกระจกชนิดต่าง ๆ	89
รูปที่ 4.40 ค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของกระจกชนิดต่าง ๆ	90
รูปที่ 4.41 ค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของกระจกชนิดต่าง ๆ	90
รูปที่ 4.42 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของกระจก 1 ชั้น ได้แก่ กระจกใส กระจกสีบรอนซ์ กระจกสีเทา กระจกสีเขียว	92
รูปที่ 4.43 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของกระจก 1 ชั้น ได้แก่ กระจกใส กระจกสีบรอนซ์ กระจกสีเทา กระจกสีเขียว	92
รูปที่ 4.44 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก 1 ชั้นติดฟิล์มกรองแสง 3 กลุ่ม	93
รูปที่ 4.45 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก 1 ชั้นติดฟิล์มกรองแสง 3 กลุ่ม	93

รูปที่ 4.46 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก 2 ชั้นติดฟิล์มกรองแสง 3 กลุ่ม	94
รูปที่ 4.47 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก 2 ชั้นติดฟิล์มกรองแสง 3 กลุ่ม	94
รูปที่ 4.48 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจกสะท้อนแสง 1 ชั้น	95
รูปที่ 4.49 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจกสะท้อนแสง 1 ชั้น	95
รูปที่ 4.50 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจกสะท้อนแสง 2 ชั้น	96
รูปที่ 4.51 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจกสะท้อนแสง 2 ชั้น	96
รูปที่ 4.52 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่งผ่านรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก low-E 2 ชั้น	97
รูปที่ 4.53 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนรังสีและค่าดัชนีการส่งผ่านความร้อน (RHG) ของ กระจก low-E 2 ชั้น	97