

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่นำมาวิเคราะห์สมบัติทางแสงและความหนา....	45
4.2	เปรียบเทียบแบบจำลองทางกายของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ทำการเคลือบ 4 ชั่วโมง.....	48
4.3	ข้อมูลแบบจำลองทางแสงจากสมการครีซีของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ทำการเคลือบ เป็นเวลา 4 ชั่วโมง.....	51
4.4	เปรียบเทียบแบบจำลองทางแสงจากสมการทาวน์ลอเรนซ์ของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ทำการเคลือบเป็นเวลา 4 ชั่วโมง.....	51
4.5	เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ฟิล์มโดยใช้แบบจำลองทางกายภาพสองชั้นและแบบจำลองทางแสงจากสมการทาวน์ลอเรนซ์ด้วย 2 ออสซิลเลเตอร์	52
4.6	ช่องว่างพลังงานของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ทำการเคลือบด้วยเวลาต่างกัน	59
4.7	ผลของเวลาในการเคลือบฟิล์มต่อการส่งผ่านแสงของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์	62
4.8	ตัวอย่างฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ผ่านการอบด้วยอุณหภูมิ 200 300 400 และ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที.....	68
4.9	ตัวอย่างฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส	

	ด้วยเวลา 5 15 30 และ 60 นาที.....	71
4.10	ผลของเวลาในการอบฟิล์มมีต่อเปอร์เซ็นต์การส่งผ่านแสงของฟิล์ม เซอริโคเนียมไดออกไซด์.....	73
4.11	เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ฟิล์มโดยใช้แบบจำลองทางกายภาพ สองชั้นและแบบจำลองทางแสงจากสมการทาวนลอปเรนซ์ 2 ออสซิลเลเตอร์	79
4.12	ช่องว่างพลังงานของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ที่ผ่านการอบด้วยเวลาต่างกัน	82
4.13	เปรียบเทียบความหนาของฟิล์มเซอริโคเนียมไดออกไซด์ด้วยเทคนิค FE-SEM และเทคนิค SE.....	84
4.14	ตัวอย่างฟิล์มบางสำหรับป้องกันการสะท้อนแสง.....	85
4.15	เปรียบเทียบค่าดัชนีหักเหและความหนาของแต่ละชั้นฟิล์มของฟิล์มบาง 5 ชั้น จากเครื่องเคลือบฟิล์มทั้งสามเครื่อง.....	90
4.16	เปรียบเทียบความหนาแต่ละชั้นฟิล์มในระบบฟิล์ม 5 ชั้น ที่เคลือบฟิล์มจาก เครื่องเคลือบทั้ง 3 เครื่อง.....	102