

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ภูมิหลัง	1
	1.2 ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	5
	1.3 ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้	6
	1.4 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้	6
บทที่ 2	ทฤษฎี	7
	2.1 ทฤษฎีทั่วไป	7
	2.1.1 Plane Polarized Light	7
	2.1.2 สารต้นกำเนิดออพติคอล แอคทีวิตี้	8
	2.1.3 การอธิบายออพติคอลแอคทีวิตี้ของ Fresnel	8
	2.1.4 เงื่อนไขของการเกิดออพติคอลแอคทีวิตี้	10
	2.2 ออพติคอลแอคทีวิตี้ในของเหลว	14
	2.2.1 ผลเนื่องจากความเข้มข้นที่มีต่อโรเตชัน	14
	2.2.2 ผลของความยาวคลื่นแสงที่มีต่อโรเตชัน	15
	2.2.3 ผลของอุณหภูมิที่มีต่อโรเตชัน	15
บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	17
	3.1 โพลาริมิเตอร์	18
	3.2 การควบคุมอุณหภูมิ	18
	3.2.1 ส่วนที่ให้ความร้อนแก่ของเหลว	19
	3.2.2 การควบคุมระดับอุณหภูมิที่ต้องการ	19
	3.3 การเตรียมสารละลาย	21
	3.4 การตรวจวัดสัญญาณ	22

บทที่ 4	ผลการทดลองและการวิเคราะห์	23
4.1	ผลการทดลอง	23
4.1.1	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับ ความเข้มข้นของสารละลาย	23
4.1.2	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับ ความยาวคลื่นแสงที่ใช้ และการศึกษาความสัมพันธ์ ของสเปคโตร เทชันกับอุณหภูมิของสารละลาย	28
4.1.3	การตรวจปริมาณโคร สที่มีในน้ำตาลที่มีขายใน ท้องตลาด	33
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูล	34
4.2.1	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับ ความเข้มข้นของสารละลาย	34
4.2.2	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเปคโตร เทชัน กับความยาวคลื่นแสงที่ใช้	34
4.2.3	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับ อุณหภูมิของสารละลาย	35
4.2.4	การตรวจปริมาณโคร สที่มีในน้ำตาลที่มีขายใน ท้องตลาด	35
บทที่ 5	สรุปผลและอภิปราย	36
5.1	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับความเข้มข้น ของสารละลาย	36
5.2	การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปคโตร เทชันกับความยาว คลื่นแสงที่ใช้	37

	หน้า
5.3 การศึกษาความสัมพันธ์ของสเปซฟิคโร เทชันกับอุณหภูมิ	38
5.4 การตรวจปริมาณโครสที่มีในน้ำตาลที่มีขายในท้องตลาด	38
5.5 ข้อเสนอแนะ	39
ภาคผนวก	40
บรรณานุกรม	42

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตาราง 4.1	แสดงค่าสัมประสิทธิ์และสเปคตริกโคเรชันของชุดโครส เมื่อใช้ความเข้มข้นต่าง ๆ ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สำหรับความยาวคลื่น 6328 อังสตรอม	24
ตาราง 4.2	แสดงค่าสเปคตริกโคเรชัน เมื่อใช้ความยาวคลื่น และอุณหภูมิของสารละลายที่มีค่าต่าง ๆ กันสำหรับความเข้มข้น 0.3 กรัมต่อลบ.ซม.	27
ตาราง 4.3	แสดงค่าคงที่ที่ได้จากการใช้ Multiple regression analysis สำหรับความยาวคลื่น 4358.34 5460.73 5780.13 5892.617 และ 6328 อังสตรอม ณ อุณหภูมิ 30 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส	28
ตาราง 4.4	แสดงปริมาณชุดโครสในน้ำตาลต่าง ๆ โดยใช้ความเข้มข้น 0.26 กรัมต่อลบ.ซม. ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สำหรับความยาวคลื่น 6328 อังสตรอม	33
ตาราง 4.5	แสดงสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงของค่าสเปคตริกโคเรชันเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น	35
ตาราง 5.1	แสดงอัตราการลดของสเปคตริกโคเรชันต่อ 1 องศาเซลเซียส	38

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

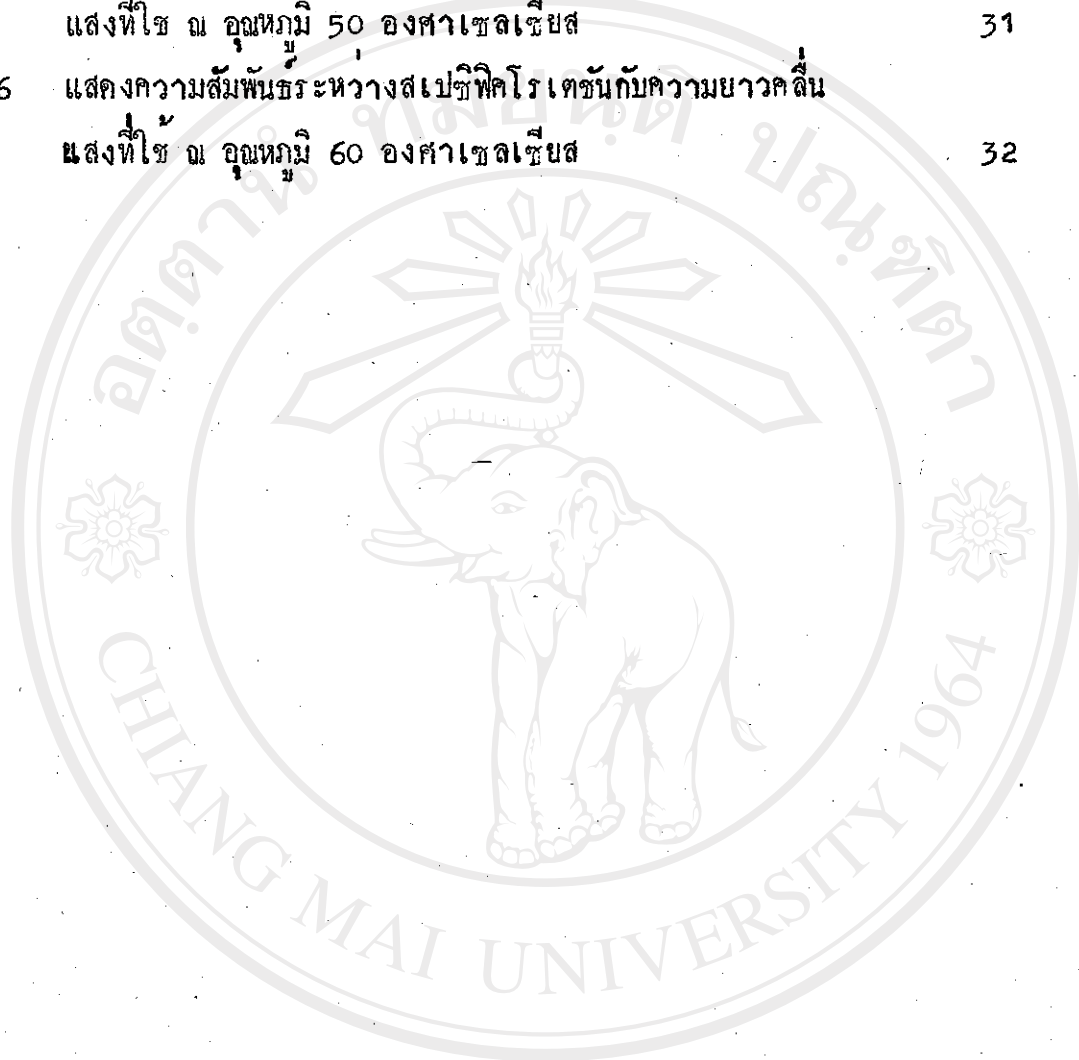
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการรูปประกอบ

		หน้า
รูป 1.1	โมเดลของ mirror image ของกริด lattice	3
รูป 2.1	แสดงการใช้โพลาไรซ์สร้างแสงโพลาไรซ์	7
รูป 2.2	แสดงการซ้อน (superposition) ของ R- และ L-state ขณะกำลังจะเข้าสู่สารออปติคอลดี แอคทีฟ (η $z = 0$)	9
รูป 2.3	แสดงการซ้อนของ R- และ L-state เมื่อผ่านเข้าไปใน สารออปติคอลดี แอคทีฟเป็นระยะทาง x (η $z=x$) ในกรณี ที่ n_L มากกว่า n_R	10
รูป 2.4	Enantiomorphs ของคิวออร์	11
รูป 2.5	การเรียงตัวของอะตอมออกซิเจนและซิลิกอนในผลึกคิวออร์	11
รูป 2.6	ออปติคอล แอคทีฟที่กัมกับเกลียวชนิดเวียนขวาและเวียนซ้าย	13
รูป 3.1	แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ในการทดลอง	17
รูป 3.2	แสดงการติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ	20
รูป 4.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น c กับมุมโรเตชัน η อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สำหรับความยาวคลื่น 6328 อังสตรอม	25
รูป 4.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น c กับสเปซิฟิคโรเตชัน η อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สำหรับความยาวคลื่น 6328 อังสตรอม	26
รูป 4.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสเปซิฟิคโรเตชันกับความยาวคลื่น แสงที่ใช้ η อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	29
รูป 4.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสเปซิฟิคโรเตชันกับความยาวคลื่น แสงที่ใช้ η อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส	30

รูป 4.5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสเปกตรัมโพลาไรซ์กับความยาวคลื่นแสงที่ใช้ ณ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส	31
รูป 4.6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสเปกตรัมโพลาไรซ์กับความยาวคลื่นแสงที่ใช้ ณ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	32



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved