

บทที่ 1

บทนำ

สเปกตรัมของแสงนั้นโดยทั่วไปจะถูกแยกออกเป็นหลายช่วงด้วยกันตามธรรมชาติของช่วงความยาวคลื่นนั้นๆเพื่อความสะดวกในการอ้างถึงดังแสดงในตารางที่ 1

	Wavelength Range	Wavenumber Range
Vacuum ultraviolet	$5\text{\AA} - 2,000\text{\AA}$	$2 \times 10^7\text{ cm}^{-1} - 50,000\text{ cm}^{-1}$
Ultraviolet	$2,000\text{\AA} - 4,000\text{\AA}$	$50,000\text{ cm}^{-1} - 25,000\text{ cm}^{-1}$
Visible	$4,000\text{\AA} - 7,000\text{\AA}$	$25,000\text{ cm}^{-1} - 14,300\text{ cm}^{-1}$
Photographic infrared	$7,000\text{\AA} - 12,000\text{\AA} (1.2\mu\text{m})$	$14,300\text{ cm}^{-1} - 8,333\text{ cm}^{-1}$
Infrared	$1.2\mu\text{m} - 40\mu\text{m}$	$8,333\text{ cm}^{-1} - 250\text{ cm}^{-1}$
Far infrared	$40\mu\text{m} - 1000\mu\text{m}$	$250\text{ cm}^{-1} - 10\text{ cm}^{-1}$

ตารางที่ 1⁽¹⁾ แสดงช่วงของการเกิดสเปกตรัม

จะเห็นได้ว่าสเปกตรัมจะถูกกล่าวถึงใน 2 ลักษณะเฉพาะคือ ช่วงความยาวคลื่น (wave length) และ ช่วงจำนวนคลื่น (wave number) ค่าความยาวคลื่นและค่าจำนวนคลื่นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ความยาวคลื่นของสารที่ได้จากการเปล่งแสงต่างๆ มีค่าต่างกัน ดังนั้นการที่สามารถหาองค์ประกอบความยาวคลื่นต่างๆของแสงที่ได้จากสารใดๆ จึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ชนิดหรือประเภทของสารเปล่งแสงต่างๆเหล่านั้น

การแยกสเปกตรัมของแสงทำได้หลายวิธี สเปกโทรกราฟเป็นวิธีหนึ่งซึ่งสามารถใช้แยกเส้นสเปกตรัมของแสงได้ โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกสเปกตรัมอยู่ 3 ชนิด คือ

1. ปริซึมสเปกโทรกราฟ โดยใช้หลักการกระจายของแสงผ่านตัวกลางที่โปร่งใสในการแยกสเปกตรัม
2. เกรตติ้งเลี้ยวเบน โดยใช้หลักการเลี้ยวเบนของแสงในการแยกสเปกตรัมออกจากกัน
3. อินเตอร์เฟียโรมิเตอร์ ใช้หลักการแทรกสอดในการแยกสเปกตรัม

ในการวิจัยนี้ ทำการแยกสเปกตรัมโดยใช้หลักการของการเลี้ยวเบน ในการสร้างเครื่องมือโดยมีอุปกรณ์วัดแสงคือ CCD Linear Image Sensor ของบริษัท Sony ซึ่งมี Sensor จำนวน 2048 ตัวเรียงต่อกัน แต่ละตัวมีขนาด กว้าง 14 ไมโครเมตร ยาว 200 ไมโครเมตร มีระยะห่างของเซ็นเซอร์เท่ากับ 14 ไมโครเมตร วัดแสงและส่งข้อมูลผ่าน ADC 8 บิต ADC0820 ของบริษัท National ก่อนที่จะต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เก็บข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลการทดลอง งานวิจัยนี้จัดทำเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาเรื่องสเปกตรัมของแสง ในการแสดงผลการทดลอง เพื่อให้สะดวกในการหาสเปกตรัม และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การดูดกลืนแสงของสารต่าง ๆ เป็นต้น