



บทปฏิบัติการที่ 5

เรื่อง สเปกโตรมิเตอร์แสง

สเปกโตรมิเตอร์แสง เป็นอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ทำงานโดยอาศัยหลักการเลี้ยวเบนโดยเกรตติง เมื่อแสงที่ประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ (ความยาวคลื่นต่าง ๆ) เลี้ยวเบน เราก็มองเห็นสเปกตรัมของแสงได้

เนื่องจากแสงแต่ละความยาวคลื่นเลี้ยวเบนที่มุมแตกต่างกัน โดยเมื่อสสารได้รับพลังงานที่เพียงพอมันเปล่งแสง แสงที่ได้จะประกอบด้วยความยาวคลื่นต่างๆ ทั้งที่ตามองเห็นและมองไม่เห็น เมื่อวิเคราะห์แสงที่สสารเปล่งออกมา เราสามารถเข้าใจถึงองค์ประกอบหรือธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสสารนั้นๆ ได้ เนื่องจากแสงที่เปล่งออกมาเกิดจากการเปลี่ยนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในวงโคจรต่างๆ ของแต่ละอะตอมหรือโมเลกุลในสสารนั้นๆ

สเปกตรัมที่ได้จากธาตุหรือโมเลกุลต่างๆ ได้ถูกนำมาบันทึกไว้เพื่อเปรียบเทียบเพราะเป็นลักษณะเฉพาะของธาตุหรือโมเลกุลนั้น เปรียบได้ในลักษณะของลายนิ้วมือ (Fingerprint) มนุษย์ เช่นเดียวกันกับกรณีการวิเคราะห์ลาย DNA (DNA Fingerprint) ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบในตัวอย่างที่ได้มีประโยชน์ และสามารถนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เช่น ในทางเคมี ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ หรือในทางการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม วิเคราะห์องค์ประกอบของปุ๋ยในทางเกษตรศาสตร์ เป็นต้น



ภาพแสดง : สเปกโตรมิเตอร์แสงที่ใช้วัดมุมเลี้ยวเบนของแสงที่ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ในปฏิบัติการนี้ นักเรียนจะได้ใช้เครื่องมือตามภาพ ทดลองหาความยาวคลื่นของแสง โดยการวัดมุมเลี้ยวเบนของสเปกตรัมสีต่างๆ แล้ววิเคราะห์ตามสมการ (ด้านล่าง)

$$d \sin\theta = n\lambda$$

