



วิเคราะห์ผลการทดลองและข้อ เสนอแนะ

6.1 วิเคราะห์ผลการทดลอง

เมื่อทำการวัดค่าต่างๆออกมาแล้ว จะทำการตรวจสอบผลการทดลองโดยเขียนกราฟ จากความสัมพันธ์ของการดูดกลืน เขียนในรูปสมการเส้นตรง

$$\Delta h = - \frac{1}{\mu} \ln \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

และความหนา Δh จากสมการ

$$\Delta h = \left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \right) \left(\frac{\lambda_0}{2} \right)$$

ฉะนั้นในการทดลองจะต้องทำการเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง Δh ซึ่งได้จากการวัดโดยวิธีการแทรกสอดของแสง และ $\ln(I/I_0)$ ซึ่งได้มาจากการวัดการดูดกลืนแสงของฟิล์มบาง

ในการทดลองทำการวัดความหนาของฟิล์มบางนั้น ได้ทำการทดลองและทำการวัดจากเครื่องมือที่ได้สร้างขึ้นมา คือเครื่องมือวัดความหนาของฟิล์มบางโดยใช้แสงเลเซอร์ฮีเลียมนีออน เป็นเครื่องมือวัดการแทรกสอดอีกแบบหนึ่ง และได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยการหาความสัมพันธ์เปรียบเทียบกับการดูดกลืนแสงของฟิล์มบาง ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างความหนา Δh และ $-\ln(I/I_0)$ จากสมการของความสัมพันธ์จะเป็นแบบเส้นตรง เมื่อนำผลการทดลองที่ได้มาเขียนกราฟ จะได้เป็นกราฟที่เป็นเส้นตรงและสอดคล้องกับทฤษฎี นั้นแสดงว่าการวัดความหนาของฟิล์มบางโดยใช้เลเซอร์ฮีเลียมนีออน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง ง่ายแก่การใช้งาน เพราะสามารถสังเกตเร็วของการเกิดการแทรกสอดได้อย่างชัดเจน และสามารถสังเกตได้ในระยะห่าง 25 cm จากเลนส์ตาซึ่งทำหน้าที่เป็นจอภาพ



6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างเครื่องมือขึ้นใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ข้อสังเกตดังนี้

6.2.1 แผ่นเรียบเชิงแสง ที่วางทับไว้บนแผ่นฟิล์มบางที่จะใช้ในการวัดหาความหนาของฟิล์มบางนั้น จะทำหน้าที่เป็นเครื่องแยกแสงด้วยโดยทำให้เกิดคลื่นแสงสองแหล่งกำเนิดขึ้น โดยแผ่นเรียบเชิงแสงจะฉาบไว้ด้วยเงินบางๆ เพื่อให้มีทั้งการสะท้อนที่ผิวเงินที่ฉาบติดเอาไว้ และมีแสงส่วนหนึ่งทะลุผ่านมากกระทบกับฟิล์มบางเกิดการสะท้อนครั้งที่สอง แผ่นนี้มีความสำคัญมาก เพราะเป็นที่จะทำให้เกิดการแทรกสอดขึ้น ทาสีสังเกตเห็นริ้วของการแทรกสอดได้ ฉะนั้นความหนาของเงินที่ฉาบไว้ต้องพอเหมาะจึงต้องทำขึ้นมาหลายๆแผ่น มีความหนาหลายๆขนาด แล้วทำการคัดเลือกเอาแผ่นที่สังเกตได้ชัดที่สุดมาใช้

6.2.2 ถ้ามีการพัฒนาเครื่องมือนี้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยไม่ใช้แหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ เช่น ใช้หลอดโซเดียมเป็นแหล่งกำเนิดแสงจะต้องเป็นหลอดที่มีความเข้มสูง และจะต้องสร้างระบบการวัดให้เป็นระบบปิด คือไม่ให้แสงจากภายนอกเข้าไปในระบบที่กำลังวัด จะทำให้ความเข้มของแสงในระบบสูงมาก ทำให้สามารถสังเกตการเกิดการแทรกสอดได้ แล้วทำให้การวัดเป็นไปไม่ได้ด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย