

光電實驗六結報

組別：第八組

系級：電機三

學號：B07901042

姓名：趙少緯

B07901067

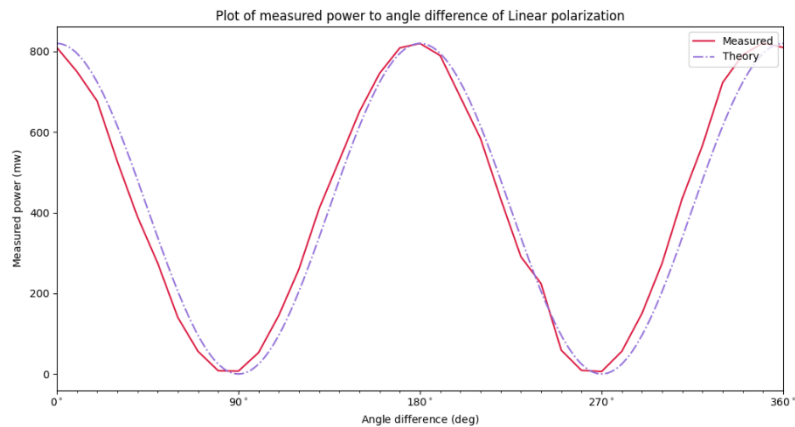
吳浩瑜

B07901176

龍為煜

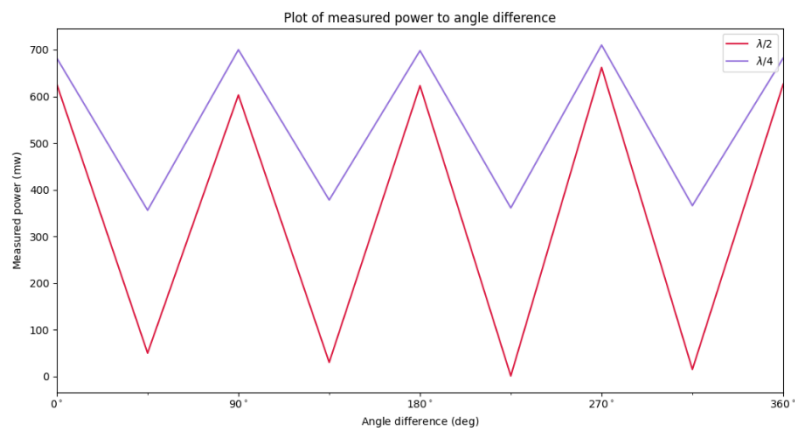
1. 實驗數據

i. 角度對應穿透雷射光強度

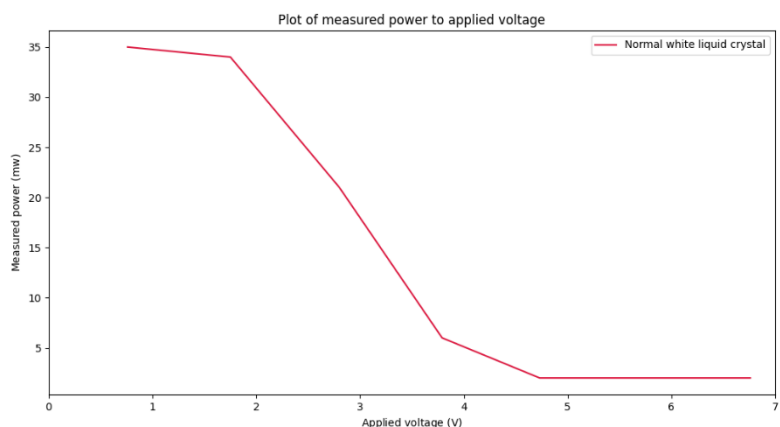


測量值與理論非常吻合！

ii. 角度對應穿透雷射光強度



iii. 電壓對應穿透雷射光強度



2. 結報問題

Q1.

- a) 假設我們有一道部分偏振的雷射光，如何利用線性偏振片（Linear polarizer）和相位延遲片製造出圓偏振光，電場表示方式為何？

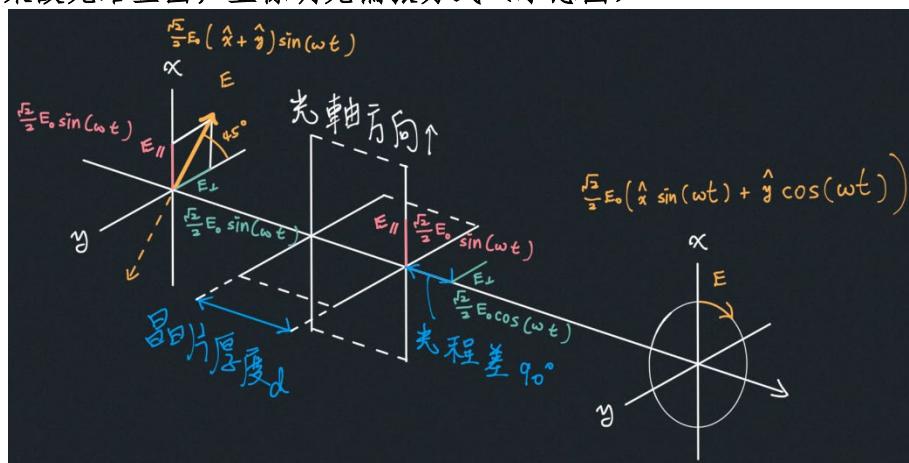
將雷射光射入線性偏振片，再射入 $\lambda/4$ 部分延遲片，其中偏振方向與光軸夾 45° 。

這樣在經過偏振片時，會產生同相的 xy 分量。在通過延遲片時，製造出 90° 的光程差，進而達成圓偏振光。

$$\vec{E} = \frac{\sqrt{2}}{2} E_0 (\hat{x} \sin(\omega t) + \hat{y} \cos(\omega t))$$

其中 E_0 為經過第一個偏振片之後的振幅。

- b) 請把架設光路畫出，並標明光偏振方式（示意圖）



Q2. 分析從第二個小實驗中，我們可否利用量測出來的雷射光功率來判斷，使用的是為 Half wave plate ($\lambda/2$) 或是 Quarter wave plate ($\lambda/4$)？從何判斷？（請詳述）

對於 HWP 來說，每轉動 θ ，就會讓線偏振光的電場方向轉動 2θ ，也因此我們每轉 45° ，電場方向就轉了 90° ，也因此在低谷時量測到的數值，因為相位互相抵消接近 0。

Q3. 在第三個小實驗中，我們使用交流電來驅動液晶模組，請問為什麼我們要使用交流電，如果使用直流電有可能會發生什麼情形？

長時間的直流電壓加在液晶分子兩端，會影響液晶分子的電氣化學特性，引起顯示模糊，壽命的減少，其破壞性為不可恢復

Q4. 討論溫度對內部量子效率之影響

透過變溫的 PL 光譜來計算內部量子效率，可得知量子效率和溫度呈線性關係，溫度越高時，量子效率越低。