

LMR 玻璃平板式葡萄糖感測器

系所／電子工程學系

指導老師／林鈺城

組員／蔡雨岑、胡思敏、陳毓君、蔡斯仔

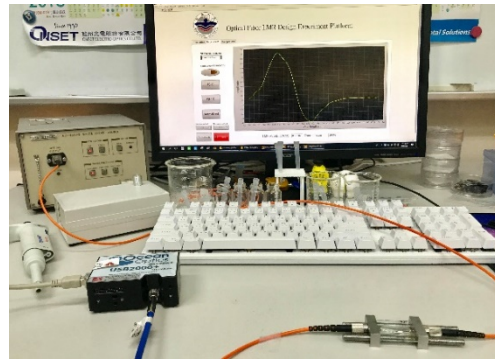
損耗模態共振(LMR)比表面電漿共振(SPR)具有較多個共振波長、靈敏度高的優點。為了讓元件結構簡單，操作方便，我們採用平板式架構。首先，我們先研讀 LMR 相關理論，再根據理論以 GNU Octave 模擬不同參數對靈敏度與解析度的影響，找出較佳的元件參數。再製作 LMR 感測器，最後再以不同濃度葡萄糖作為感測樣品，完成葡萄糖感測器。



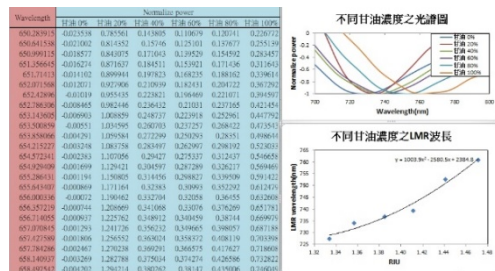
圖一：感測器

以玻璃平板鍍上 ITO 薄膜材料，製作出高靈敏度的葡萄糖感測器，照片如圖一。量測的輸入光源採用白光寬頻光源，並以光纖連接至鹵素光源，輸出端以光纖連接至光譜分析儀，開啟鹵素光源並調整強度至 count 最大值約 6000，再利用 Labview 量測，找到相對應得 LMR 效果與波長位移量，量測系統如圖二。我們以 LMR 現象作為感測機制，當外部介質改變時，因耦合條件改變，造成損耗共振波谷產生飄移，藉由

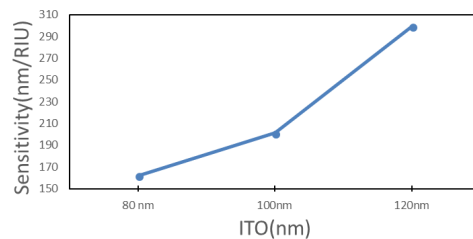
量測待測物之穿透光譜，針對不同濃度葡萄糖進行量測，分析並取得感測器之解析度與靈敏度。另外，藉由調整參數，如：玻璃厚度、ITO 厚度和感測區長度...等，找到最合適的參數以取得最佳的靈敏度與解析度。



圖二：感測器量測系統



圖三：數據與圖示



圖四：鍍膜厚度與靈敏度對照