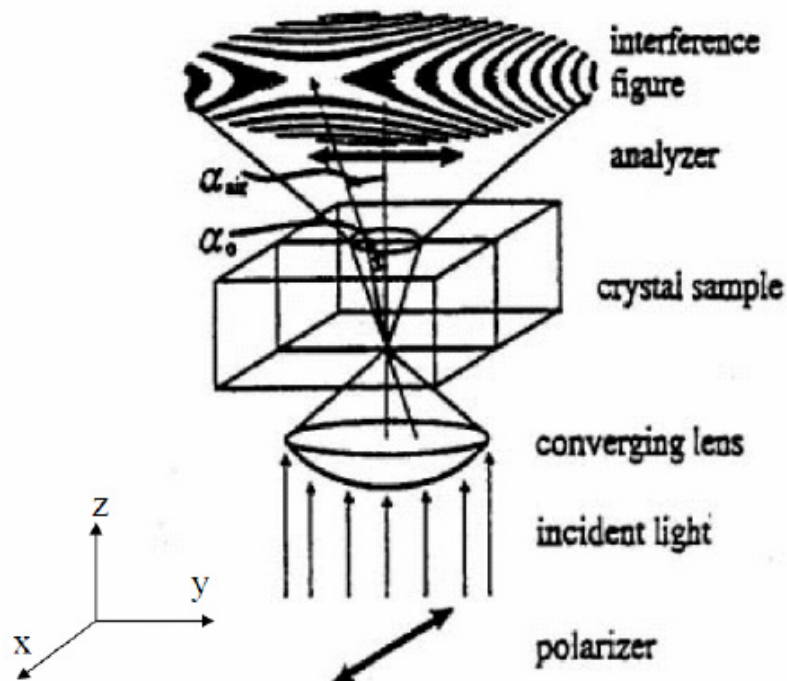


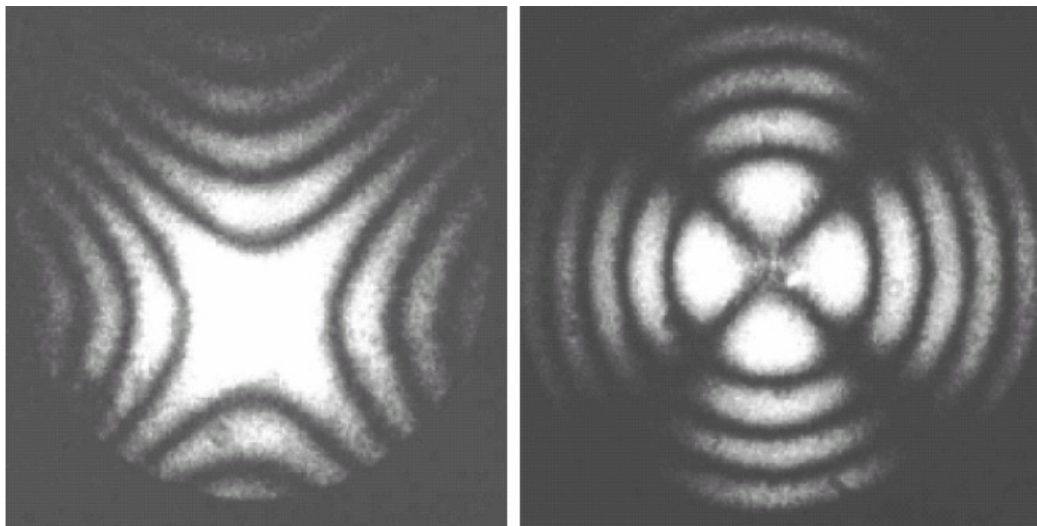
液晶的 conoscopy

原理：

Conoscopy 是一種利用圖形觀察的方法來辨別液晶分子在樣品內所排列的情形，它是利用光的穿透度與光程差的關係而發展的一種檢驗樣品好壞的技術。這種方法的好處就是可以很快就看出樣品製作的好壞，而且還不會破壞樣品構。其實驗原理如下圖所示， α_0 為光線在液晶裡面沿著光軸所行進的路線與 z 軸的夾角， α_{air} 為光線出射到空氣中所行進的路線與 z 軸的夾角。



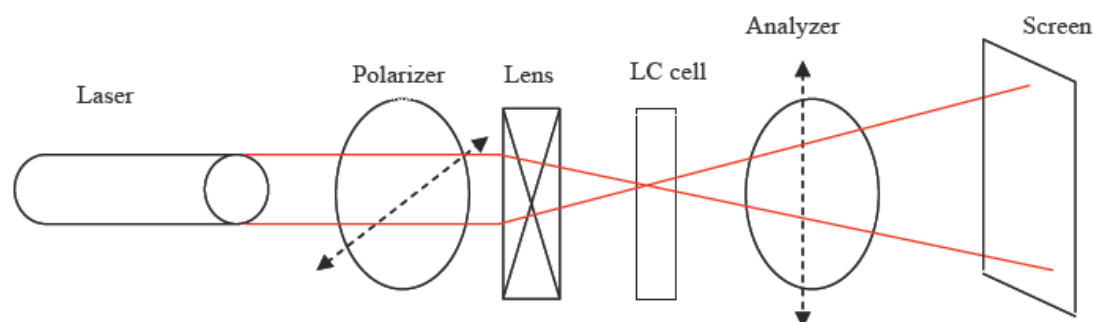
下圖為液晶分子平行玻璃基板和垂直玻璃基板的 Conoscopy 圖形，左邊的圖形為液晶分子平行玻璃基板的 Conoscopy 的圖形，而右邊的圖形則為液晶分子垂直玻璃基板的 Conoscopy 的圖形。



儀器： He-Ne雷射、偏極片x2、顯微鏡物鏡(x50以上)、屏幕

步驟：

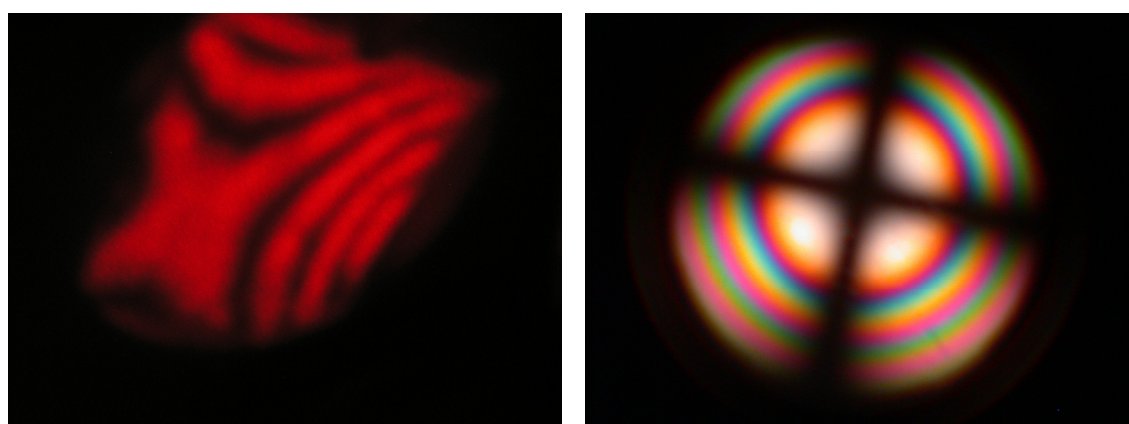
1. 如下圖擺設實驗裝置



2. 調整光路為一直線。
3. 調整Polarizer偏極方向為45度入射，將Analyzer調整為垂直偏極使光路正交，此時屏幕應全暗。
4. 將液晶sample放於物鏡與Analyzer間的光路上，此時，conoscopy的圖騰會出現在屏幕上。

結果：

下兩圖為自己做實驗所拍的圖形，左圖為homogeneous 右圖為homeotropic:



感想：

會做這個實驗除了學習液晶的基本量測之外，最主要的原因是：實驗室的 rubbing 機器最近換新的布，必須得重新調整機器上的數值，為了這個事情整整花了我一天的時間製作液晶樣品，從清洗玻璃基板到灌液晶進空樣品中，直到做好第一個液晶樣品花了快三小時，不過這個實驗並不是第一次就能成功，特別是水平配相的液晶樣品，這也是我花一整天在做這個實驗的原因，必須得不斷的調整 rubbing 機器上的數值重複的做實驗，直到把機器調整到最佳狀態，但是調整到最好的情形也並不能使中心點出現，不過能使中心點出現算是已經做到最完美的情形了。