

物理實驗

雲室(威爾遜)和電離軌跡的觀察

黃文翰, 黃元華, 王聰和
香港理工大學, 應用物理系, 紅磡, 九龍, 香港
2013年7月8日

A. 目標：使用雲室觀察電離軌跡

B. 測量的安全

永不用手觸摸放射性源. 每當您需要移動放射性物質, 必須用工具(如鉗)來夾持它。在實驗後把放射性材料放回正確設計的儲存箱內。徹底洗淨雙手。

C. 操作原則

常規雲室需要放乾冰 (-78.5°C) 在底部, 製造向下擴散的過飽和酒精蒸汽. 在箱內放置放射性源。它會發出能電離酒精蒸汽分子的粒子。離子成為凝結核。酒精蒸氣分子在離子周圍凝聚生成可見軌跡。在這實驗中所使用的雲室(圖 1), 採用帕爾貼(Peltier) 冷卻器而不是乾冰來維持工作溫度 (-40°C)。



圖 1 使用帕爾貼冷卻器的雲室。

D. 操作程式

- 移去雲室的塑膠蓋。用酒精濕潤位於塑膠蓋內壁上的絨布。
- 在底板上放置一個放射性源。
- 放回塑膠蓋。打開主電源, 啟動帕爾貼冷卻器、風扇和 LED。
- 關閉背景光。幾分鐘後, 當底板達到足夠低的溫度, 觀察底板上方, 看電離軌跡的形成。



本著作(作者:黃文翰,黃元華及王聰和)係採用創用 [CC 姓名標示-非商業性-相同方式分享 3.0 香港 授權條款](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/hk/deed.zh_TW)授權。如欲瀏覽本授權條款之副本,請造訪 http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/hk/deed.zh_TW。

E. 分析

- 比較所看到的電離軌跡與那些在快照(圖 2)所示的軌跡。也請參閱視頻：
[HTTP://weather2.ap.polyu.edu.hk/cowinwiki/index.php/Radiation](http://weather2.ap.polyu.edu.hk/cowinwiki/index.php/Radiation) .

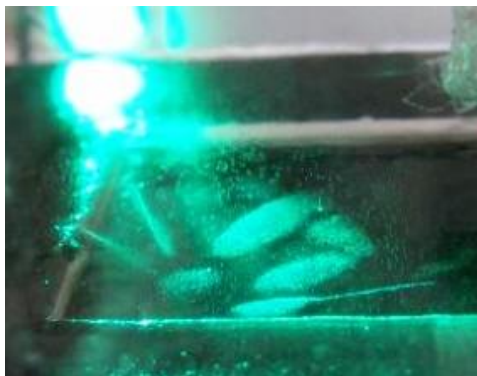


圖 2 電離軌跡快照。

- 從軌跡的形狀, 識別輻射的類型。
- 在放射性源上蓋一塊很薄的鋁箔。觀察軌跡的變化, 並再次確認你對輻射類型的結論。

- 完 -

