

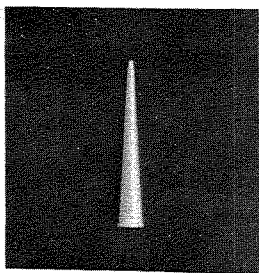
吸量管—吸球組合的改良 (I)

許順吉 王佩蓮

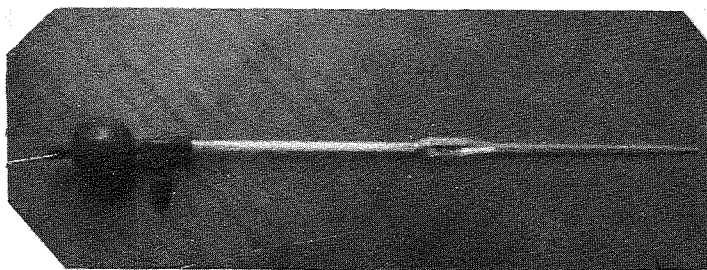
國立臺灣師範大學化學系

在實驗室常用吸量管和安全吸球的組合來吸取溶液，但安全吸球在使用上常存一些缺陷。例如：吸出的溶液無法全部放出，每需拔去安全吸球；液體之吸取速度太快，常使液體流入球內，污染吸球，不易清洗；吸球之橡皮管部份與吸量管因一再裝卸而磨損，或因接觸溶劑，而致老化；橡膠易為控制鈕鋼球磨損；安全吸球之口徑固定，無法適用於不同直徑的吸量管；用畢未立即使其恢復原狀，極易失去功效。有鑑於此，尋求一個簡單、價廉、易清洗、易組合且適用於國中、高中、大學的吸量管組合，當有必要。下面介紹兩種製作方法：

(一) 伊彭道夫吸量管球 (Eppendorf Pipet Bulb) 吸量管尖。伊彭道夫 (Eppendorf Pipet Tip) 係由塑膠製造外徑 0.8 公分，長 5.2 公分的尖形管 (如圖一)。將上端接於安全吸球，下端接於不同直徑的吸量管 (如圖二)，能使一個固定口徑的安全吸球，適用於不同直徑的吸量管。



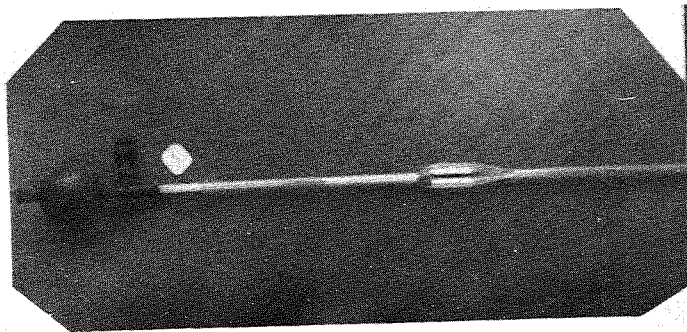
圖一 Eppendorf Pipet Tip



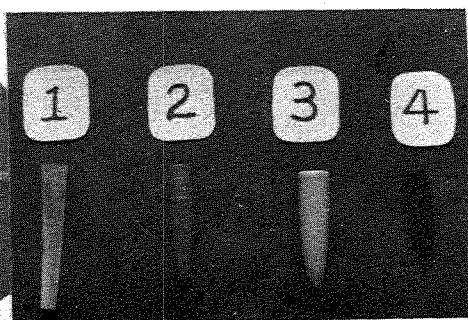
圖二 Eppendorf Pipet Bulb

將伊彭道夫吸量管尖安置於吸量管和安全吸球之間至少有如下優點：

(1) 伊彭道夫吸量管尖的結構係由粗而漸細，可與不同口徑的吸量管口緊密接合，適用於 1 至 50 毫升的吸量管；(2) 其前端尖細，吸取溶液的速度較慢，比較容易控制；(3) 用完後可輕易的把安全吸球取開，不會磨損吸球；(4) 伊彭道夫吸量管尖在國內未見有人製造銷售，但我們很容易從日常用品中找到代替品 (如圖三)，以毛筆的塑膠蓋子，一端接安全吸球，一端接吸量管，甚為方便，可用於不同口徑的吸量管。另外如原子筆之筆蓋、筆心套等 (圖四) 亦可採用，不過這些東西都是硬塑膠製品，外徑太大，用於較小口徑的吸量管球，稍嫌不便。



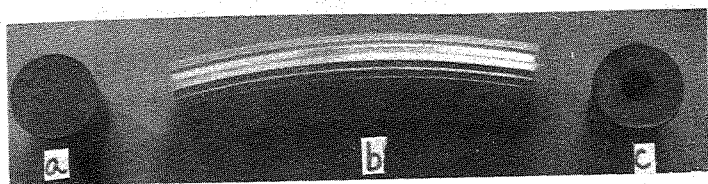
圖三



圖四

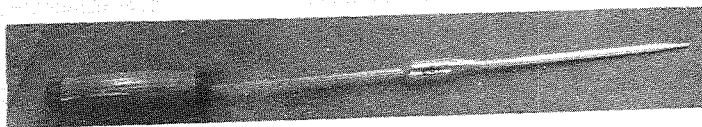
(一) 改良吸球

利用一根 25mm (內徑) $\times 3.2\text{mm}$ (厚) $\times 11\sim 12\text{cm}$ (長) 的橡皮管和兩個十號橡皮塞，可組合成一個吸球 (圖五)，其中一個橡皮塞，係以小號鑽孔器鑽孔，次用中號鑽孔器鑽至約深 $\frac{1}{4}$ 處



圖五

- a: 十號橡皮塞
- b: $25\text{mm} \times 3.2\text{mm} \times 11\sim 12\text{cm}$
- c: 十號橡皮塞，用三種不同大小鑽孔器鑽成由細而粗的洞



圖六

，最後以大號鑽孔器鑽約深至 $\frac{1}{4}$ 處而成。將不同直徑的吸量管接於有孔的橡皮塞，即可組成一改良的溶液收取裝備 (圖六)。

利用這種簡單的設計，可得與使用橡皮吸量管球同樣的效果。根據 Middlburg 大學研究生的實驗，發現它較容易使用，性能優於商用的“原子化者”和“活瓣式”球，且可免除用口吸之麻煩與危險，為學生所喜歡。

一般而言，這種組合價廉，製作費用低。吸取液體時，只要在橡皮管用微小壓力觸及吸量管即可，放出溶液時，只需稍為鬆開吸量管，即可完全放出，可以任意選擇鑽洞的直徑，以適合不同直徑的吸量管 ($4\text{mm} \sim 10\text{mm}$)；若吸取液體太快污染到橡皮管時，只要把二端橡皮塞拆除、沖洗、乾燥即可。另外可依個人的喜好選擇軟度適中的橡皮管，可得比一般使用硬質橡膠的商用吸球舒適省力。

參考資料:

- (1) Journal of Chemical Education, 57, 520 (1980). G. Deckey.
- (2) M. Jatum, Jr. Journal of Chemical Education, 55, 38 (1978)。