

# 氣體收集裝置的製作及運用

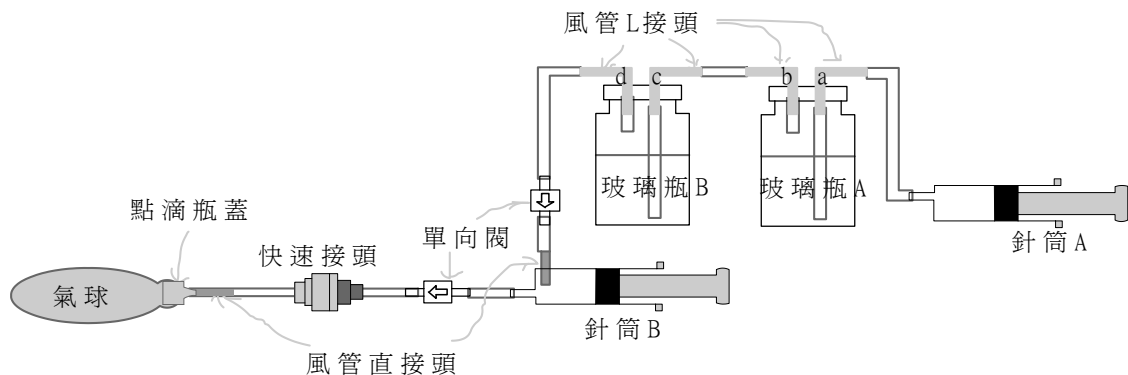
設計者：台東高中化學教師 謝耀隆

**【目的】**：製作一氣體收集裝置，將化學反應產生的氣體收集在氣球中，以利氣體相關實驗的運用。

**【藥品及器材】**：

寶特瓶蓋×2	玻璃瓶(180mL)×2	針筒(50mL)×2
橡皮管(1條) 60cm	單向閥×2	風管 L 接頭×4
風管直接頭×2	點滴瓶×1	鑽孔器(1組)
剪刀×1	氣球×1	氣體噴槍×1
大理石(約 20 克)	6M 鹽酸(約 60 毫升)	蒸餾水(約 100 毫升)

**【裝置示意圖】**：



**【實驗步驟】**：

(一)裝置製作

1. 將二個寶特瓶蓋以鑽孔器鑽二小孔，接上風管 L 接頭(a、b、c、d)。
2. 將風管 L 接頭 a，接一橡皮管至玻璃瓶 A 底部，另一端以橡皮管接至 50mL 針筒 A。
3. 將風管 L 接頭 c，接一橡皮管至玻璃瓶 B 底部，另一端以橡皮管連接風管 L

接頭 b。風管 L 接頭 d 以橡皮管連接單向閥。

4. 取另一 50mL 針筒 B，側端以鑽孔器鑽一小孔，接上風管直接頭，連接至步驟 3 之單向閥。
5. 針筒 B 以橡皮管接上單向閥，連接至快速接頭。
6. 取一點滴瓶蓋，以鑽孔器鑽一小孔，接上風管直接頭後，以橡皮管連接至步驟 5 之快速接頭。
7. 以氣球套上點滴瓶蓋，即完成氣體收集裝置。

## (二) 氣體收集操作 以二氧化碳為例

1. 將針筒 A 裝入大理石(約 20 克)，玻璃瓶 A 裝入 6M 鹽酸(約 60 毫升)。
2. 玻璃瓶 B 裝入蒸餾水(約 100 毫升)。
3. 取下接有氣球的快速接頭。拉推針筒 B 數次，排出裝置內的空氣。
4. 拉針筒 A 將玻璃瓶 B 的液體吸入針筒 A 中，使反應發生產生二氧化碳。
5. 拉推針筒 B 數次後，將接有氣球的快速接頭接上。
6. 拉針筒 A 將玻璃瓶 B 的液體吸入針筒 A 中，使反應發生產生二氧化碳。
7. 拉推針筒 B，將產生的二氧化碳壓入氣球中。
8. 重複步驟 6、7 數次，使氣球變大至欲收集的量，即完成氣體的收集。

## (三) 收集氣體的運用

1. 將收集到充滿氣體的氣球，連同快速接頭取下。

2. 將取下之快速接頭接上氣體噴槍，即可利用噴槍開關控制氣體排出量。
3. 收集到的氣體即可攜至教室作各種相關的氣體示範實驗。

例如：二氧化碳示範實驗【不可燃性】、【比空氣重】、【漂浮氣泡】等。

氫氣示範實驗【氫氣槍】【氫氣泡泡】等。

### 【說明】：

1. 少量之氣體示範實驗，不需花費大筆金錢購買氣體鋼瓶。藉由本裝置利用實驗室藥品即可收集氣體備用。
2. 示範氣體相關實驗時，可藉由本裝置先將欲實驗的氣體收集起來。藉由氣體噴槍開關控制氣體排出量，教師即可輕易在教室作各種氣體相關的示範實驗。
3. 改變反應物即可收集不同的氣體。

固體反應物置於針筒 A，液體反應物置於玻璃瓶 B。

※建議以收集無毒、安全的氣體為宜。若欲收集有毒氣體，應在通風櫥操作，並注意餘氣的去除。