

簡易鋁空氣電池的製作

設計者：國立新店高中化學教師 王瓊蘭

【藥品】：氫氧化鉀、過氧化氫水溶液、食鹽、二氧化錳、鋁箔

【器材】：

三用電錶	碳棒
附鱷魚夾的電線	化妝棉
發光二極體	燒杯
乳膠手套	培養皿
滴管	

【步驟】：

1. 先將鋁箔裁剪成10公分見方大小。
2. 用滴管吸入氫氧化鉀溶液，將培養皿內的化妝棉完全潤溼。
3. 拿一根碳棒沿著邊緣，捲上潤溼的化妝棉。
4. 將上述碳棒，放置在鋁箔靠邊的面上，並將裹有化妝棉的部分完全捲曲入鋁箔中，並裸露出碳棒的另一端。

注意鋁箔包裹化妝棉的一端，不能觸碰到碳棒。

5. 然後再把兩條附鱷魚夾的電線，連接在三用電錶上，測出上述一個鋁空氣電池的電壓有多大。
6. 串聯三個鋁空氣電池後，再測量電壓有多大。
7. 使用上述電池組，測試發光二極體，通電後的狀況。

此發光二極體，需使用普通乾電池兩個串聯，達 3 伏特電壓以上，才能驅放出光芒。

8. 重覆上述步驟，於2.中改用過氧化氫水溶液或食鹽等，製作成其他種類的鋁空氣電池。
9. 再重覆上述步驟，於2.潤溼的化妝棉上，再加入二氧化錳粉末，製作成另類的鋁空氣電池。

【實驗記錄】：

(一) 使用不同電解質的比較：(紅線部分煩請填上影帶中的實驗數據)

類別	稀氫氧化鉀溶液	過氧化氫水溶液	食鹽溶液
單個電池的電壓 (伏特)			

(二) 鋁空氣電池使用不同電解質並加入二氧化錳的比較：

類別	氫氧化鉀溶液	過氧化氫水溶液	食鹽溶液
驅動發光二極體放出光芒所串聯電池的個數	2個	因為反應快速產生氧氣，並放出熱能，所以沒有做串聯電池組的測試實驗	3個
總電壓(伏特)		單個電池的電壓	

【實驗結果】：

1. 鋁空氣電池製作簡易，材料普遍、易得、便宜。
2. 鋁是地殼中含量第一位的金屬元素，電解液態三氧化二鋁，負極可得鋁，正極可得氧。
3. 而鋁空氣電池，負極消耗鋁，正極消耗空氣中的氧。因此，鋁空氣電池作為一種固體燃料電池，產物回歸自然界的土壤，不會造成整體環境的污染。
4. 以食鹽溶液為電解質，可作為海洋訊號燈的電源。
5. 鋁為輕金屬製成的空氣電池，比鉛蓄電池與鎳氫電池輕巧，適合作為電動運輸工具的電源。