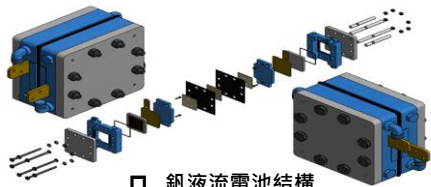


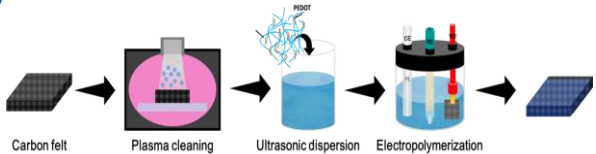
## 全鈦液流電池簡介

### 全鈦液流電池-單電池



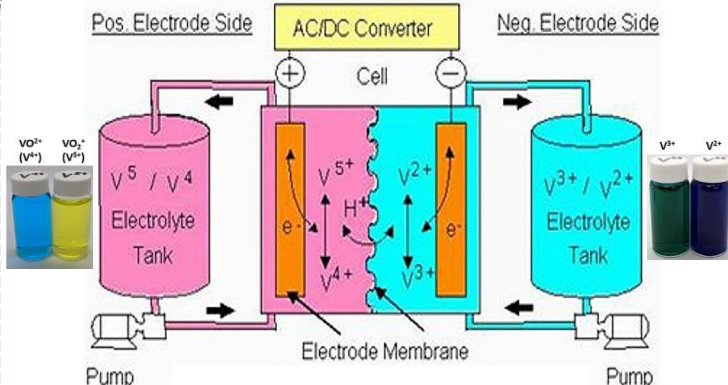
鈦液流電池結構

### 實驗步驟



在整個系統中，碳氈電極為電解質進行氧化還原反應的區域，透過增加親水性質以及降低阻抗值來提高系統的電壓效率。利用電化學聚合法，將導電高分子電鍍至碳纖維表面。

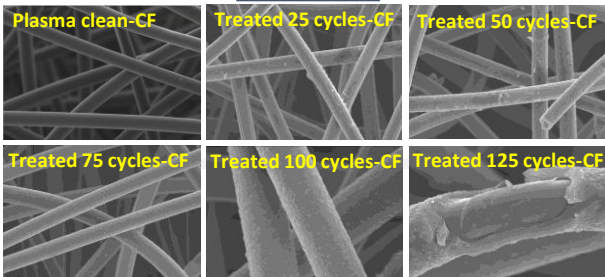
### 運作原理



全鈦液流電池屬於電化學儲能，是利用鈦離子的四種氧化態( $VO_2^+$  /  $VO_2^+$ 、 $V^{2+}$  /  $V^{3+}$ )，分別在正負極作為電解質，並且根據充放電來進行氧化以及還原反應，來達到儲存能量的目的。

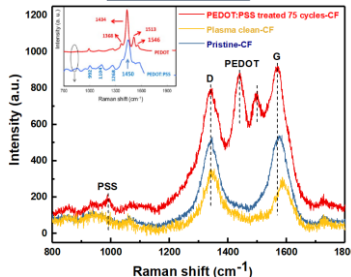
## 碳氈檢測

### SEM



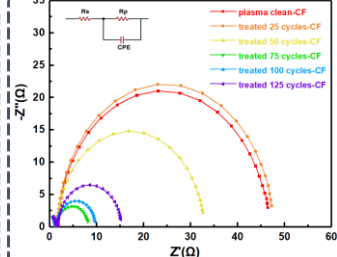
透過SEM圖看到在PEDOT:PSS修飾125圈後薄膜因過於緻密而破裂

### Raman



拉曼光譜與文獻比對後證明出現PEDOT與PSS特徵峰

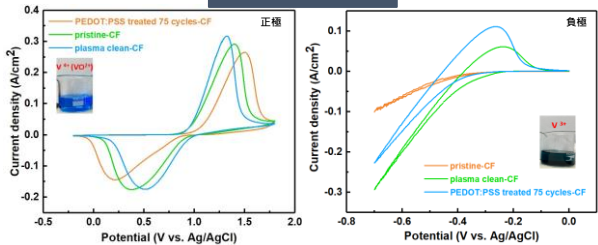
### EIS



Treated/pristine - CF	Rp並聯電阻(電荷轉移阻抗)
pristine	3.15 kΩ
電漿清洗	45.1 Ω
電聚合圈數-25 cycles	46.1 Ω
電聚合圈數-50 cycles	31.3 Ω
電聚合圈數-75 cycles	6.77 Ω
電聚合圈數-100 cycles	8.26 Ω
電聚合圈數-125 cycles	13.5 Ω

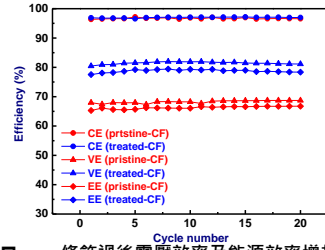
經過PEDOT:PSS電聚合75圈後的碳氈有最低電阻值

### CV curves



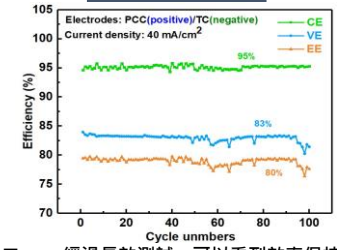
在CV檢測可以發現，正極較適合放電漿表面處理後的碳氈，而負極適合放PEDOT:PSS修飾後的碳氈

### 效率



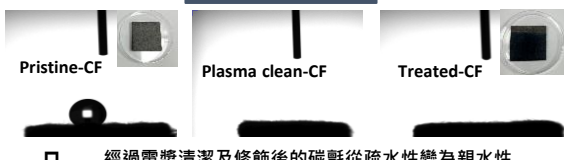
修飾後電壓效率及能源效率增加13%

### 長效



經過長效測試，可以看到效率保持穩定

### 水接觸角



經過電漿清潔及修飾後的碳氈從疏水性變為親水性

## 結論

我們利用電化學聚合法將PEDOT:PSS修飾於碳氈上使其表面阻抗降低，透過觀察SEM以及Raman檢測，可以得知PEDOT薄膜有成功修飾於碳纖維表面。在單電池效率檢測部分，質子交換膜使用Nafion 212；電極分別使用原始、電漿表面處理與PEDOT:PSS修飾後的碳氈，發現經過PEDOT:PSS修飾的碳氈其電壓以及能量效率提升13%，在長效檢測可以得知電極的穩定性佳。