

# 超電容碳材應用於電容脫鹽系統

高鈺婷<sup>1</sup>、陳彥旭、廖彥雄、張癸森、賴佳閔、張家林  
台灣中油股份有限公司 煉製研究所 新材料及能源組

<sup>1</sup>Email: [680451@cpc.com.tw](mailto:680451@cpc.com.tw)

## 摘要

伴隨著人類社會不斷發展、工業化程度持續提高，極端氣候所引起的水資源短缺問題已是現在面臨的問題，台灣也正面臨 50 年大旱的衝擊，對民生、工業都可能造成無法承受的傷害，故投入經濟可行的水處理技術或關鍵材料開發也是刻不容緩的。在天然水資源不足的區域，海水淡化與廢水回收是兩項取得水資源的關鍵技術，而脫鹽(去離子)程序更是其中的瓶頸。目前脫鹽程序以逆滲透(RO)技術為主，其缺點是能耗大、膜污染問題嚴重(膜材使用壽命短)，需要嚴謹的前處理，反之，電容去離子(Capacitor De-Ionization, CDI)技術是下一世代的脫鹽技術，具有耗電量少及對處理水質要求較低的優點，電容去離子模組與電池的作法相似，是以塗佈的方法將高電容碳材料混合助導劑及樹脂製作成電極，以電雙層的原理去除處理水中的帶電性離子，達到脫鹽的效果，此技術從 1960 年代發展至今已逐漸成熟，是種具經濟可行的水處理技術。

本公司利用重質油轉化成碳材，經由關鍵技術調控比表面積、孔洞分布、純度以及碳材表面官能基得到高效能超電容碳材，導入電容脫鹽應用與測試。電容脫鹽量測結果：本公司比脫鹽量約 18.4 mg/g 碳材。同時，利用改質技術提升碳材表面親水性，可有效提升電容脫鹽量 6.5%，碳材比脫鹽量相較市售商品比脫鹽量 15 mg/g 碳材高出，比脫鹽量相較市售商品高達 130% 以上，未來鏈結電容脫鹽模組化系統開發，優化模組操作條件，加速電容脫鹽技術導入到國內中、下游設備廠與國內末端需求產業相關應用。

關鍵字:電容去離子、碳材

Keywords: Capacitor De-Ionization、carbon