



環保署、工研院研究有成 加值二次鋰電池處理技術

因應電動車的蓬勃發展及鋰電池正極材料大量需求，環保署攜手工研院（財團法人工業技術研究院），投入將廢二次鋰電池的黑粉，提純成為價值較高，且純度較高的硫酸鈷、氧化鈷，可作為鋰電池正極材料的化工原料。為期 3 年，已獲得關鍵技術，並達到試量產的階段。

研究計畫導入精密物理分選、萃取及純化，進階分離提純關鍵原物料，帶來的成果是國內業者有能力處理國內每年所產生約 1,100 公噸廢棄二次鋰電池，消除廢棄鋰電池的環境危害，亦提早布局建立國內完善專屬回收供應鏈體系，提升產業用料供需安全考量。

可藉由充電重複使用的鋰電池稱為二次鋰電池。因具有高能量密度、生命週期長與低放電率，被廣泛應用在各種消費性電子產品上（含手機、相機、筆記型電腦與平板等）；近年電動運具（含汽機車、自行車）與大型儲能設備的動力均高度仰賴鋰電池的供給。鋰電池中含鈷(Co)、鋰(Li)、鎳(Ni)、錳(Mn)、銅(Cu)等有價金屬資源，臺灣產業所需皆仰賴進口。隨著電動運輸工具大力推動下，帶動鋰電池市場蓬勃發展，原材料需求量持續升高。

根據 3C 產品及電動運具的銷售額推估使用汰換週期來計算，預估至西元 2025 年，臺灣每年將有 1,100 公噸之廢二次鋰電池排出。為使金屬資源能留在國內，發揮價值，汰役鋰電池有價金屬資源高值再利用，提前布局與研發，環保署自 3 年前即積極推動與工研院之合作。

工研院針對廢二次鋰電池提取高純正極前驅物原料之驗證，將正負極混合粉經物理精密分選，可有效去除鐵、銅、鋁等雜質，再透過調控酸鹼分離純化程序，搭配不同還原劑比較鈷離子之浸出比例，將正負極混合粉體以低耗能與高效率的模式，分離純化提

取正極前驅物原料，整體鈷的提取率可達 98%以上。利用高溫熱還原製程將再生料再製成氧化鈷，含鈷量可大於 71.06wt%，雜質小於 300ppm，符合工業級原物料規格，最後進行再生料產品的試量產試製及驗證。

工研院表示，利用本技術處理模式可將較低價之正負極混合粉體，分離純化轉生成高附加價值之氧化鈷，每公斤價格增加 10 倍以上。而其他金屬亦可透過製程萃取出並再使用，更符合整體經濟效益及全循環之概念。相關成果除持續協助國內合法處理業者進行技術提升外，目前更與責任業者簽署合作備忘錄，積極推動成果落地中。

據環保署統計，110 年二次鋰電池（含電動汽機車、3C 產品及含二次鋰電池商品）之回收量約 500 公噸，占整體廢乾電池回收量約 10%。環保署預估，西元 2025 年臺灣二次鋰電池廢棄量年約 1,100 公噸，目前我國 6 家處理廠處理量能每年約 2,200 公噸，屆時足以處理排出之二次鋰電池。

環保署說明，廢乾電池回收站點統計已達 20,000 點以上，包含量販店、超級市場、連鎖便利商店、連鎖清潔及化妝品零售業、交通場站便利商店、無線通信器材零售業及電信門市等，以及清潔隊資源回收車及村里資收站。民眾應注意玩具、雷射筆、計算機、遙控器、自動按摩貼片、各類可充電家電或資訊物品等內含乾電池物品之電池回收。若為充電式電池，應將電池用膠帶貼住電極處絕緣，以避免短路起火。電動汽機車使用的動力電池有其特定排出地點及回收管道，若民眾於電動車維修保養或電動車廢棄時排出之鋰電池，則由汽機車維修廠或車輛回收商交予廢乾電池回收業或處理業回收處理。



環保署攜手工研院舉辦增值二次鋰電池處理技術成果發表會，瞄準未來大量鋰電池市場商機。圖左起為環保署資源回收管理基金管理會組長曹芝寧、環保署副執秘魏文宜、環保署執秘王嶽斌、工研院材料與化工研究所副組長曹申、工研院材料與化工研究所經理蕭達慶、工研院材料與化工研究所博士林欣蓉。



在環保署支持下，工研院開發精密物理分選、萃取及純化技術，可分離提純關鍵原物料，如硫酸鈷、氧化鈷等，可作為鋰電池證及材料，目前已達到試量產的階段。