



稀貴金屬循環回收技術與應用 — 永續發展的關鍵一步

技術主編：李文錦 W. J. Li

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 先進金屬與複合材料研究組 副組長

學歷：國立台灣大學(NTU) 化學工程研究所 博士

專長：電化學工程、膠體與界面科學

當世界經濟的運作模式，從全球化的自由貿易，走向「自我保護」與「科技鎖國」的堡壘經濟型態時，對影響產業發展的關鍵原料進行掌握及管制，就成了各國較勁的重要手段。世界各大經濟體紛紛盤點起手中所能掌控的關鍵資源，強國除了開始管制自己擁有的礦產開採及輸出，以確保未來的使用無虞；更採取了軟硬兼施的手段，從周邊盟友身上，榨取可獲得的資源。但對於缺乏天然資源或國力相對弱勢的國家而言，除了盡可能採取戰備儲存的策略外，似乎僅能面臨任人宰割的窘境。

然而城市礦山的概念，猶如汪洋中溺水的人身邊的浮木，為無計可施的國家提供了一線生機。1988年，日本東北大學選礦製煉研究所南條道夫教授，首先提出了「城市採礦」(Urban Mining)的概念，鼓勵世界各國重視城市中的電子廢棄物，其中所蘊含的稀有資源含量，可能已經勝於天然礦區的蘊藏量。從中回收或提煉出稀貴金屬，將可緩解資源稀缺的困境。關鍵資源其實就蘊藏於各城市產生的產業廢棄物之中，對於資源匱乏的國家而言，若是視而不見，未能妥善開發利用，甚至任其流失、拱手讓人，無異於放棄攸關國家競爭力與永續發展的重要契機。

台灣原本就不曾擁有豐富的自然蘊藏資源，國內各項重要產業幾乎都有數種的關鍵物料仰仗國外進口。很容易就面臨到斷料或受箝制的危機，相形之下，就更不能忽視對關鍵資源的循環回用，甚至必須將其高值化，才能從逆境中翻身，化險為夷。

基於關鍵資源循環回用的重要性，因此工業材料雜誌特規劃本期專刊。邀請工研院材化所金屬組，長期關注我國稀貴金屬資源產業動態的專家，從技術發展層面與應用角度，來檢視關鍵稀貴金屬的循環回用。因此，在本專刊中，讀者將可以隨著林欣蓉經理及團隊的帶領，一窺如何透過低碳的回收技術，將能源模組與磁性材料中的稀貴金屬擷取出來。而陳溪山經理則是從鎢及碳化鎢的市場發展趨勢，引導各位來看鎢材料的回收與應用演變。鎵是化合物半導體重要成員之一，它高度受到中國大陸的管制，因此製程中的廢料半點也浪費不得，魏碧玉博士團隊會從純化的角度，檢視回收鎵的產業價值與應用前景。最後還有陳柏全博士的專文，介紹如何將稀土材料添加於鐵基複合觸媒的合成中，使水煤氣轉化成為高值的航空燃料，為商業化生產帶來曙光。相信本專刊的內容，將會為關注稀貴金屬循環回用的讀者，帶來充滿想像的啟發。🔗