

飛灰/爐渣處理之重大成效： 從「高價掩埋」到「減碳轉生」

[優淨能源科技股份有限公司]

產業背景與痛點說明

目前工業界處理焚化飛灰、爐渣或含重金屬廢棄物，多採取以下傳統流程：①焚燒固化後掩埋：利用大量水泥將飛灰混合固化。②高昂成本：隨著掩埋場空間飽和，掩埋處理費連年翻倍，且水泥固化後的體積大幅增加（膨脹），導致物流與處置成本極其沉重。③環境二次風險：傳統固化僅是物理遮蔽，並非化學鎖死，當遇到酸雨侵蝕時，劇毒的六價鉻(Cr^{6+})仍極易溶出，污染土壤與地下水。

核心技術：專利I649270的革命性突破

本計畫採用「化學還原法」，結合優淨能源專利「優鉻沉降劑」（專利證書號：I649270），徹底改變了飛灰與爐渣的處置邏輯：

①精準還原與固化：將具高流動性、高致癌性的六價鉻(Cr^{6+})精準還原為低毒性的三價鉻(Cr^{3+})，隨即固化為性質極其穩定的難溶化合物（如氫氧化鉻、磷酸鉻）。

②專利礦石化技術：此技術不只是固化，而是透過「基質重組」使廢渣轉化為類似天然礦石的物理結構。

重大成效對比

重大成效對比，如下表所示。

比較項目	傳統水泥固化掩埋法	優淨專利(I649270)資源化技術
處理效率	體積膨脹大，處置量受限	污泥減量化，大幅縮減體積與運輸成本
環境安全性	重金屬易受酸雨侵蝕再度溶出	永久穩定化，重金屬淋濾值趨近於零
碳排放指標	高碳排：水泥生產屬高耗能高排碳產業	低碳排：減少水泥依賴，實現廢棄物資源再利用
經濟價值	純支出：支付昂貴處理費與掩埋費	創價：轉化為優質營建骨材或工業原料
資源去向	掩埋場（終端負債）	循環經濟（賦予廢棄物第二次生命）

關鍵效益解析

- 消除健康與環境威脅：針對具高毒性的六價鉻(Cr^{6+})透過食物鏈與飲用水對人體具備長期健康危害（致癌、器官衰竭）。本技術透過專利化學鍵結，將其永久鎖死，解決了雨水滲透導致污染擴散的風險，確保飲用水與土地安全。
- 大幅降低營運成本：相較於現有方法因掩埋價高而導致的企業焦慮，本技術透過體積縮減與廢棄物「資源化」，協助企業省去高額掩埋費，並將處理後的產物轉化為符合規格的營建材料添加物。
- 實踐淨零碳排政策：水泥工業是全球主要碳排來源之一。優淨能源的新方法減少了傳統固化法對水泥的大量需求，同時降低了遠距離運輸廢棄物的碳足跡，是協助半導體、鋼鐵、焚化業落實 ESG 與碳中和目標的最佳路徑。

結論

優淨能源科技的專利技術(I649270)，成功將原本屬於「負資產」的含鉻飛灰與爐渣，透過科學手段轉化為「環保資源」。這不僅是解決了重金屬污染的難題，更是連結環保與經濟，實現「零廢棄、低碳排」的關鍵解決方案。◎