



嘉德技術開發團隊。

循環經濟扭轉煉鋼產業 嘉德技術開發 魔法點石，廢物成金

煉鋼業的廢棄物也能再生變黃金！東和鋼鐵轉投資的嘉德技術開發，與中興大學金屬研發中心、詠泰環保科技以及皓勝工業打造出一個上下游緊密合作的循環經濟網，讓廢棄物變身為點「鐵」成金的「魔法小饅頭」，成為循環經濟的典範，也因此獲頒106年傑出SBIR研發聯盟獎。

循環經濟正夯，零廢棄的時代來臨，鋼鐵機械等重工業所產生的廢棄物，也能經由循環經濟回收再生成為有價值的資源，不僅創造新的經濟產能，也扭轉以往煉鋼業重污染的刻板印象。

一般機械廠或鋼鐵廠生產作業過程中，常會產生廢鐵屑或煉鋼後廢棄的精煉渣，又或是半導體產業處理晶圓表面所產生的氫氟酸廢液，皆是處理難度高的廢棄物。因此，為協助企業解決處理廢棄物難題，使資源可再生利用，嘉德技術開發股份

有限公司積極串聯其他相關業者與學界共同研發「低耗能與高回收率再造產物於煉鋼製程再利用技術」，期盼共創一個綠色環保的工業製造環境。

魔法小饅頭 提高煉鋼熔解速度

嘉德技術開發董事長何長慶表示，原本

煉鋼後產生的精煉渣，經處理後會形成像麵粉一般的粉狀物，煉鋼爐內有強風，容易吹散它，很難再利用。於是他們思考：「若將粉狀物壓成塊狀，是不是可降低污染並加以再利用？」但在研發過程中卻碰到瓶頸，幸而在政府計畫協助下，串聯產學研單位的人脈網絡，成功地以造塊技術把粉壓成餅塊，變成饅頭大小的黑色塊狀物，不再骯髒又油膩，反而成為高附加價值的煉鋼助溶劑。至於高科技業所產生的氫氟酸廢液，也可經由處理，由液態變成固態，壓製後呈白色塊狀，與精煉渣同樣能提高煉鋼熔解速度，成為煉鋼業的「魔法小饅頭」。

對於這項研發成果，何長慶深有所感地說：「如果沒有政府創新研發計畫的支持，廠商之間彼此各做各的事，根本不可能產生循環經濟的交集。但由於這項造塊技術申請計畫協助，才讓嘉德能順利與詠

泰、皓勝等優質廠商及中興大學金屬研發中心集聚合作，突破原有的技術瓶頸，得到如此成效。」

產官學研攜手 打造循環經濟網

將廢棄物改質再造，不僅有利於生產製造，也提高上游廠商產物回收的附加價值。詠泰環保總經理江謝立恆說，沾了油汙的廢鐵屑，經過壓餅技術而把油汙榨出後，含鐵量高達90%以上，除提升利用價值外，對煉鋼業者來說，其價格還比其他廢鋼便宜，這正是運用循環經濟最好的效益。

皓勝工業總經理凌宇康也表示，人造螢石的生產製程亦是如此。原本半導體產業處理晶圓表面所產生的氫氟酸廢液，經過處理後，製成人造螢石的氟化鈣純度還比天然螢石高，不僅可幫電爐廠降低助熔劑成本，科技業的氫氟酸廢液問題也得到解決，再創共利價值。

「電爐業者煉一爐鋼，至少要100噸起跳，成本太高，哪有可能自行研發這些技術呢？」何長慶認為，若非中興大學提供客製化小爐的高溫熔煉設備，模擬鋼廠現場造渣冶煉製程，還能進行化學成分定量分析，目前的成果根本不可能展現。

中興大學金屬研發中心助理研究員林啟明說，目前這項研發成果技術已通過1項中華民國專利，目前亦正在申請美國專利。未來，這項技術不但能提高臺灣鋼鐵業的競爭力，還能輸出海外，成為臺灣之光！

圖1至4：嘉德技術開發將煉鋼後的精煉渣壓塊，成為煉鋼助溶劑。

圖5：廢棄鋼鐵透過壓餅技術成塊後，能供鋼鐵業再利用。

