

友和耐火材料工業股份有限公司

鋼鐵廠專用新式噴漿補修工法之耐火材料開發



計畫緣起

近年來鋼鐵廠高爐主流道使用條件越來越嚴苛，再加上原礦品質已不如以往純淨，不論在化學成分、氣孔率、結晶度等皆無法與過往相比擬，故舊有使用之修補材料已不敷現有高爐主流道使用條件。

以舊有配方為基本架構重新開發新式配方，並搭配新式噴漿施工法以期能符合現今鋼鐵廠所修護之使用實績。現今若不積極且儘速開發該項產品，在貿易自由化後勢必被國外產品排擠，再加上國內原料大多來自進口貿易，若要進口品質較好、規格較高之原料勢必會加重國內耐火材料公司成本，且在原料市場分配上必定會遭受國外該項產品的瓜分，使該種產品在國內營業額下降，亦會間接影響國內耐火材料公司的生存空間。

本計畫之目的在於開發出優於國內之高爐主流道噴漿材，並搭配新式噴漿工法，以提升國內耐火材料產業之競爭力。

新產品簡介



友和耐火材料工業股份有限公司成立於1972年，於1997年率先業界取得ISO9001認證，工廠生產設備先進，各種檢測儀器齊全，品管精良。除了自行研究開發各種優質耐火材料製品外，並積極引進國外新技術；因應貿易自由化之衝擊，積極引進各研究領域之人才，並提升檢測與研發儀器設備，期能配合客戶各式需求，在第一時間內提升耐火材料之品質。

成立日期 / 61年3月

負責人 / 莊同興

資本額 / 220,000千元

員工人數 / 176

為解決越嚴苛的煉鋼環境對耐火材料壽命的影響、減少修護次數以及改善施工環境，因而設計改良之新式施工工法。新產品改良現有產品設備與本計畫中開發的新結合系統，成功用於鋼鐵廠中高爐流道補修，經實測其使用壽命皆優於現有產品，可確實達到預定開發項目。

經客戶要求對此新產品再做進一步的開發，將目前目標一取代乾噴材更改為取代濕噴材之開發，經廠內試測正常，將預定進行實測確認其成果。

計畫創新重點

本計畫在於創新既有的鋼鐵廠修護型態，特別選擇了特殊的結合劑，且於材料中降低黏土的使用，特殊結合劑不僅能於噴附時有效的與新、舊料結合，亦可減低高溫下之低熔相的生成並提升材料於高溫狀態下

的機械強度，試驗用的高爐主流道修補材證明，其產品的噴附性、機械強度皆符合產品特性，可以達到客戶的要求及降低修補次數。

圖片上為新材料噴漿測試後，於正常時間點下線後仍有補修材料（黑色料）存在，現有材料於同樣時間點已無殘料留存。



2. 廢棄物焚化爐用耐火材料產品

廢棄物焚化爐的操作溫度約為1,000-1,500°C，因此，耐火材料產品需具備良好的高溫強度及抗熱震性，以抵抗固體廢棄物的磨損及溫度變化而產生的熱應力，一般工作層採用碳化矽磚、高鋁磚、黏土磚及黏土質澆注材。液態廢棄物焚化物則以處理石化工業產生的廢液、廢油，工作溫度約1,000°C，噴嘴附近及燃燒室高溫部位可達1,500°C，當處理酸性廢液時，可使用耐酸性耐火澆注材或可塑材做爐襯；當燃燒鹼性廢液時，則用鎂質或鎂鉻質耐火澆注材，易磨損部位則用高強度耐火澆注材。若有爐渣黏住爐壁的情形，宜採用碳化矽磚，較經濟又好用的耐火材料為80%AL₂O₃ + 5%CR₂O₃系列磚；若需要快速修補和節省耐火材料使用量，則可使用噴漿材做修護。

專案執行重要心得

一開始在推廣新產品 / 工法時遇到施工困難，幸有客戶的支持與理解，給予再測試的機會；而後更進一步提出他們的需求方向，讓產品變更後更能符合他們的期望。

研發成果及衍生效益

1. 水泥窯用耐火材料產品

水泥窯是生產水泥熟料的主要設備，可分為立式窯或旋窯，旋窯由於要承受高溫和熱震，且承受物料磨損及化學侵蝕，因此對不同區域所使用的耐火材料產品要求亦不同，可為大型水泥窯爐修補用耐火材料產品。

