

氫氣提純技術應用與實例

Hydrogen purification technology application and case studies

林宜弘^{1*}，廖萬達¹，許秀全¹，李中捷¹，趙曉君¹

黃文龍^{2*}

台灣中油公司 桃園煉油廠¹ 078921@cpc.com.tw

臺灣中油公司 煉製研究所² 077305@cpc.com.tw

摘要

煉研所和桃園煉油廠合作進行氫氣提純技術和各種吸附劑相關基礎研究，將理論與研究結果應用於生產工廠，本研究進行氫氣提純技術和吸附劑評估，探討應用氫氣純化技術脫除各種雜質(水份、氯化物、硫化物、輕質烴煙、CO、CO₂...等)，提升氫氣純度和應用價值，執行結果摘錄如下：

1. 探討 CCR 工場粗氫氣微量氯化氫脫除技術和引進高性能吸附劑性，解決氯化氫貫穿、設備腐蝕和觸媒中毒問題，有效解決氯化氫貫穿延長吸附劑 2 年使用壽命。
2. 進行氫氣工場生產粗氫氣流程中間產品組成分析，應用變壓吸附 PSA 裝置脫除粗氫氣各種雜質:水份、CO(3%)、CO₂(20%)、甲烷(5%)...等，提升氫氣純度和應用價值，確保避免 CO 貫穿造成下游工場貴重觸媒中毒問題。
3. 進行氫氣純化製程相關研究，建立變壓吸附(PSA)吸附劑性能評估技術，解決原設計廠商獨家壟斷、不願意性能和壽命保證問題。引進大陸優良氫氣純化 HPU 吸附劑組合和 PSA 相關技術，性能測試結果皆優於原設計 U 公司和 L 公司。解決工場操作問題並有效提昇操作效能、降低操作成本，性能符合原設計且達 10 年使用壽命。
4. 建立設備檢測技術成功將十餘年老舊設備修護成功，並建立氫氣純化吸附劑組合部份汰換技術，性能測試符合原設計公司要求。
5. 建立氫氣純化裝置 PLC 程控調整技術，提昇同仁 PSA 操作技能、提昇氫氣回收率。
6. 提供 HPU 吸附劑性能保證文件，協助各廠 HPU 壓力容器延長開放案申請獲准。

關鍵字: 氫氣純化、變壓吸附、評估、實例。

Key words: Hydrogen Purification、PSA、Evaluation、Case Study。