

摘要

工業 4.0 是一個以智慧製造為主要特徵的新工業革命，半導體業作為現代高科技製造業的代表，是工業 4.0 的主要應用領域之一。在半導體高度精密的製程中，不鏽鋼具有舉足輕重的重要地位，尤其在高潔淨度環境下，不鏽鋼常用於製程設備的結構和管路，優異的耐腐蝕性和高溫抗性使其適合在半導體製程中承受化學品和高溫環境。不僅如此，不鏽鋼也能作為監控和測量設備的外殼材料，以保護這些關鍵設備免受環境條件的影響等等，其應用主要體現在耐腐蝕、高溫抗性、高潔淨度和耐用性等優點。這些特性使得不鏽鋼成為半導體製程中不可或缺的材料，為確保製程的穩定性、可靠性，提升不鏽鋼的硬度及品質是至關重要的。

不鏽鋼顧名思義即是以不易生鏽、耐蝕性聞名，但硬性不佳成為其最大軟肋。本研究應用田口方法優化感應熱處理製程，找出最佳化熱處理參數。針對不鏽鋼表面進行硬化處理，再經低溫回火處理。不僅保留原本不鏽鋼的耐蝕特性還提升了表面硬度，以及優化其內部組織，降低內部殘留應力並提升韌性，以達到最佳的效能和品質效益，降低生產成本，提升製造產出，進而達到 ESG 的最佳理念。

關鍵字：田口法、不鏽鋼、感應熱處理、ESG