SNCR除NOx系統防止殘餘氨氣外洩研究

陳俊成; 陳利強; 楊清廉

目前SNCR系統的技術瓶頸在於氨氣與NOx的 反應溫度範圍很窄,現場運轉時不易控制使氨 氣與NOx反應完全因而產生未反應之氨氣隨煙道 氣外洩的問題。本研究針對此一問題研究在傳 統SNCR系統中加入CH/sub 4/使之與未完全和NOx反 應之氨氣以達到減少氨氣外洩的效果。本研究 以實驗方法模擬煙道氣成分及溫度變化,測試 在不同溫度環境下以各種CH/sub 4//NH/sub 3/及 NH/sub 3//CO比例的氨氣注入,並控制不同的氨氣 反應停留時間之氨氣的殘留量,以得到改良SNCR 系統的最佳設計參數。本研究綜合19組實驗結 果顯示反應環境溫度必須大於 900.degree.C以上在 SNCR系統中加入CH/sub 4/才有顯著降低殘留氨氣 的效果(50%以上)。其中以一組反應停留時間為 0.3秒, CH /sub 4//NO=10,CH/sub 4//NH/sub 3/=1.5,於900- 950.degree.C反應環境溫度中可減少未反應之殘留 氨氣99%為最佳反應參數組合。然而SNCR系統一 般反應環境溫度範圍為800-950.degree.C很難與 CH/sub 4/注入系統之900. degree.C以上的反應環境溫 度配搭應用,針對此一問題我們再深入測試在 不同CO濃度的煙道氣中及再添加H/sub 2/在不同 溫度環境下的去除殘留氨氣的效果。實驗結果 顯示 CO濃度在100ppm,反應停留時間為0.5秒,於反 應環境溫度 750.degree.C時殘留氨氣的去除效果可 達97%,而H/sub 2/的添加注入系統於高溫環境附近 是一大挑戰,因有很大的潛在氫氣爆炸危險性 。總之本研究的重要結論為在傳統SNCR系統中 控制煙道氣於適當的CO濃度(100ppm)時加入 CH/sub 4/(CH/sub 4//NH/sub 3/=1) ,可同時在SNCR系統的 反應環境溫度範圍為750-950.degree.C中達到除NOx 的效果及減少未完全反應氨氣隨煙道氣外洩的問題。