

低溫 SCR 觸媒之 SO₂ 毒化影響研究

白曠綾*、李宗諭、劉思妤

國立交通大學 環境工程研究所 新竹 台灣

*Email: hlbai@mail.nctu.edu.tw

NSC Project No. : NSC 103-3113-E-009 -003 -

選擇性觸媒還原(Selective catalytic reduction, 簡稱 SCR)被廣泛使用於鍋爐排放廢氣之脫硝處理,而傳統 SCR 脫硝技術在 300~400°C 下操作,一般工業鍋爐排氣溫度多在 150°C 以下。因此欲使用 SCR 脫硝設備,必須將煙道溫度提升,造成能源耗損,且煙道廢氣經脫硫設備處理後尚存有低濃度之 SO₂ 易造成觸媒之毒化,倘若能發展低溫 SCR 觸媒且具有良好之抗硫化能力,可顯著降低 SCR 之耗能與操作成本。

本研究利用共沉澱法製備低溫 SCR 觸媒,選擇 Mn、Fe 過渡金屬作為觸媒之金屬載體,並以 TiO(OH)、P25 及 ST01 粉末與奈米鈦管,製備出三種 MnFe/TiO₂ 觸媒與三種 MnFe/TNT 觸媒,本研究於低溫 SCR 系統下探討各觸媒其 NO 轉化率與受 SO₂ 毒化之影響,反應溫度為 150°C,空間流速為 20,000h⁻¹。研究成果顯示,TiO(OH)、P25 及 ST01 粉末在製備成 TNT 後,其比表面積與活性位置皆大幅提升。而在低溫 SCR 實驗中可發現:在無 SO₂ 影響下,各觸媒於低溫脫硝方面可達 80% 以上之 NO 轉化率;在於系統內加入 100 ppm SO₂,5 小時後 MnFe/TiO₂ 觸媒之 NO 轉化率由 90% 衰退至 32~55%,而具有高比表面積與活性位置之 MnFe/TNT 觸媒之 NO 轉化率由 90% 衰退至 60-76%,因此可以進一步得知,使用高比表面積與活性位置之擔體,可以增進觸媒抗 SO₂ 毒化之能力。

關鍵字: 低溫選擇性觸媒還原法、SO₂ 毒化、奈米鈦管、NO_x、煙道廢氣

報告型式: ☒ 口頭 ☐ 海報 ☐ 皆可

是否參加學生壁報論文競賽: ☐ 是 ☒ 否

(註: 參加口頭報告者亦可參加學生壁報論文競賽,但須準備海報、全文及簡報等相關資料,依學生壁報論文競賽獎評選辦法中所規定之方式辦理。)