

# 錳鈰觸媒應用於低溫選擇性觸媒還原法處理 NO<sub>x</sub> 之研究

黃崇捷，劉博滔\*

國立雲林科技大學 化學工程與材料工程系

\*Email: [liubo@yuntech.edu.tw](mailto:liubo@yuntech.edu.tw)

NSC Project No. : NSC 102-2221-E-224-081

本研究開發低溫選擇性觸媒還原(Selective Catalytic Reduction, SCR)技術，應用於去除空氣環境中有害之氮氧化物(NO<sub>x</sub>)。傳統選擇性觸媒需於 300~400℃之工作溫度才能達最佳去除效率，但當廢氣經過除硫及除粉塵裝置後，溫度往往過低，需再加熱廢氣，造成能源浪費。為了降低研究複雜性，以及顧及產業的利用性，本研究以目前商業上最常採用的 NH<sub>3</sub>-SCR 系統作為測試之架構。本研究以 Mn-Ce 觸媒作為活性單元，TiO<sub>2</sub> 作為觸媒擔體，以溶凝膠法及含浸法製備 CeO<sub>x</sub>-MnO<sub>y</sub>/TiO<sub>2</sub> 金屬氧化物複合觸媒粉末，探討粉末擔體晶相及金屬離子價態、Ce/Mn 比例、Mn 離子價態、TiO<sub>2</sub> 相態及觸媒形態對於催化作用之影響。並延伸探討空間流速對於脫硝轉換率之影響。經由 XRD 及 SEM 對觸媒之特性分析，sol-gel 法製備的觸媒會只出現 anatase 態，MnO<sub>x</sub> 及 CeO<sub>2</sub> 則會以無結晶型(Amorphous)的型態擔持在 TiO<sub>2</sub> 上，使觸媒會有較小的顆粒大小，以及在觸媒擔體上有較高的分散性，導致 sol-gel 法製備出來的觸媒催化效果優於含浸法，有較高的觸媒活性。實驗結果發現 Mn 及 Ce 活性金屬在 SCR 觸媒的最佳值為 Ce : Mn = 0.05 : 0.6，在具有氧氣環境下，操作溫度在 150℃時，氧氣含量到達 1% 及 NH<sub>3</sub> 達一定量時，還原效率已趨於穩定，CeO<sub>x</sub>-MnO<sub>y</sub>/TiO<sub>2</sub> 觸媒去除 NO<sub>x</sub> 效率可達 95% 以上。本實驗也結合工業上脫硝的處理方式，並製備成工業蜂巢觸媒，增加其傳統觸媒的應用性。

關鍵詞：氮氧化物、選擇性還原觸媒、蜂巢觸媒、氧化錳、氧化鈦、氧化鈰

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。)