

以熱液法原位合成具光催化活性之氧化石墨烯/二氧化鈦觸媒特性分析

宋宇敏, 張博雅, 曾叡揚, 曾怡享*

逢甲大學 化學工程學系

*Email: ihtseng@fcu.edu.tw

NSC Project No. : NSC 102-2218-E-035-005-MY2

本研究選用四丁基醇氧化鈦為前驅物、正丁醇為溶劑、醋酸為螯合劑，且添加自製之氧化石墨烯(graphene oxide, GO)作為基板，於高壓釜中以時間及溫度為製程參數，順利合成出一系列不同比例之二氧化鈦與氧化石墨烯的複合材料，且由 XRD 圖譜確認此熱液法(solvothetmal)合成之二氧化鈦為 anatase 晶相，不需再經由後續之高溫處理，TEM 分析確認氧化石墨烯表面的二氧化鈦顆粒平均粒徑約為 4 nm，XPS 與 Raman 圖譜則顯示氧化石墨烯經過後還原程度提升，且二氧化鈦粒子鍵結於氧化石墨烯表面。透過簡易之亞甲基藍染料之光降解測試發現，加入電洞清除劑(hole scavenger)後，觸媒之光降解效率提升，其中 GO/Ti-05_6.0 之樣品有較佳之效果，因此可確認此降解反應由電子之傳輸主導；透過室溫下觸媒懸浮液之電子自旋共振光譜(electron paramagnetic resonance, EPR)，添加適當之自由基捕捉劑(spin trap)，在 UV 光激發下可觀察到觸媒所產生之活性自由基(free radicals)種類與濃度變化，解析光催化機制並做為未來觸媒設計與提升催化反應性與選擇性之基準。

Keywords: 氧化石墨烯 (graphene oxide)、二氧化鈦(TiO_2)、熱液法(solvothetmal)、自由基捕捉(spin trap)、電子自旋共振光譜(electron paramagnetic resonance, EPR)。

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。)