

聚苯胺插層於黏粒奈米複合光觸媒降解水中總有機碳
Photocatalytical Degradation Efficiency of Total Organic Carbon
Using Polyaniline-Kolinite Nano Coupled Catalyst in Water

郭叔隆¹，吳明洋²

¹ 建利環保顧問股份有限公司 singsuey@ms28.hinet.net

² 國立高雄科技大學海事科技產學合作博士班

摘要

本研究利用插層聚合的方法，將有機聚苯胺分子嵌入土壤黏粒(高嶺石)結構中，形成具有奈米性質的聚苯胺-高嶺石複合觸媒，在進行光催化的過程中利用半導體內電子躍遷原理及特性，將目標污染物-總有機碳進行降解，充分達到除污效果。此外，在經由TEM電子顯微鏡可看出具有高導電性的聚苯胺-高嶺石奈米觸媒中之聚苯胺分子主要以伸展性極強的單分子鏈形式均勻散佈於黏粒中，此現象在一般的聚合物中並不常見，由此研判聚苯胺分子若非在一般受限的奈米微粒中並不會以單分子的結構存在。

利用聚苯胺插層法所製備之聚苯胺-高嶺石觸媒應用在降解水中總有機碳方面，在配合可見光鈉燈(30 watts)的催化照射下，由於聚苯胺-高嶺石觸媒顆粒間之空隙極小(約25~35 nm)，躍遷到傳導帶的電子-電洞對容易再次結合，故於80分鐘內即可達到100%的降解效率，且研究發現此複合觸媒產生遮蔽效應的程度並不明顯。另外本研究經由熱分析也發現聚苯胺分子具有頗高的熱穩定性及聚合效果，在受限的高嶺石粘粒中提高了其導電性，且在可見光的照射下產生之電子躍遷較不易受到能級間隔之限制，因此躍遷速度明顯加快，在極短的時間內即能達到降解水中總有機碳的目的。本研究自行製備之聚苯胺-高嶺石觸媒在溶液中之分布頗為均勻、產生之顆粒較為緻密、且能降低燒結溫度及提高燒結性能，故確保了奈米顆粒之穩定性。

關鍵字：聚苯胺、聚苯胺-高嶺石奈米觸媒、總有機碳、光催化

Keywords: polyaniline, polyaniline-kaolinite nano catalyst, total organic carbon, photocatalysis