

Poster 1

奈米鈀銀合金薄膜電鍍法於可見光中催化降解土壤中有機氮類農藥
 The study of using Nano Pd-Ag alloy films to photocatalyze organic
 nitrogen pesticides with visible light in soil

郭叔隆^{1*}, 余伍洲², 吳明洋³

¹建利環保顧問股份有限公司 singsuey@ms28.hinet.net

²國立屏東科技大學環境工程與科學系

³義守大學土木與生態工程學系

摘要

本研究以脈衝電鍍方法製備鈀、銀各 50wt% 合金金屬薄膜，形成具奈米級的鍍膜基材，並配合可見光的照射產生之雙重光催化作用，藉以降解土壤中之有機氮農藥。本方法所使用之脈衝電鍍方法在相同的總電鍍時間的情況下，較定電位(potential static method)及定電流法(galvanostatic method)有較多的電鍍次數，而且鍍層和基材的附着力亦較佳，亦有較均勻之鍍層均勻度；再者，利用脈衝電鍍方法約在 580°C 吸熱特性峰因高溫脫出結晶水，但並無發生明顯的非晶質化，仍舊保持著層結構格架。

選定之脈衝電鍍方法在配合較微弱可見光降解土壤中農藥之有機氮成分，由於產生光電子轉移催化作用，將光電子轉移給電子受體，使鈀/銀合金被活化並能在極短的時間內有效的降解有機氮之濃度。土壤中水分的存在可以使農藥很快的吸附至奈米鈀銀合金薄膜的表面，並能進一步使光催化降解產物較快的移至土壤顆粒表面，更能有效的促進光催化反應。本研究採用的脈衝電鍍方法之鍍層均勻度甚佳，可見光產生之電子躍遷較不受能級間隔之限制(能級間隔小)，故躍遷速度明顯較快，且在較短的時間內可以保持較長時間的穩定放電，故可有效達到降解三氯甲烷農藥中有機氮的目的。基本上，若土壤表面濕度愈高，愈有利於農藥濃度的降解程度，利用脈衝電鍍方法所製備之鈀銀合金薄膜可有效保留土壤表面間氫、氧原子之氫鍵結構；然而，土壤本身團粒的結構、孔隙的通氣性皆會影響催化降解的程度，故須充分考量奈米薄膜的電鍍方法及次數。

關鍵字：奈米鈀銀合金、脈衝電鍍法、有機氮類農藥、可見光、催化降解