

양극산화를 통해 제조된 일체형 포토어노드 활용 MB분해

심은정, 배상현¹, 윤재경², 주현규^{2,*}

충남대학교; ¹연세대학교; ²한국에너지기술연구원
(hkjoo@kier.re.kr*)

아나타제 구조를 포함하며, 자외선 및 일부 가시광 영역을 흡수하여 전자 정공의 전하쌍을 생성함으로써 광전압 및 전류를 일으키는 티타니아 근간의 산화물을 금속 지지체 층에 양극산화를 통해 안정적으로 고정화하여 기존의 입자나 콜로이드 형태의 광촉매가 가지는 탈리 현상을 극복하고자 하였다.

관상의 티타늄 금속지지체에 산세처리 후 구리 또는 백금 코일을 상대전극으로 이용하여 20V와 30V의 정전압에서 양극산화 시킨 후 산소나 질소 등의 가스분위기로 다양한 온도에서 열처리를 순차적으로 처리하고 UV/VIS, XRD, SEM, EDAX, MB 분해능 등을 통하여 생성된 금속 산화물층의 광촉매적 광활성을 확인하고 최적의 조건을 찾고자 하였다.

양극산화를 통해 금속지지체에는 나노튜브 형태의 산화피막이 생기고 이 나노튜브는 전압 혹은 열처리 온도와 시간에 따라 다양한 형태를 보였으며 무결정의 나노튜브형태의 산화피막이 열처리를 거쳐 아나타제 구조를 갖는 것을 확인할 수 있었다. 또한 일체형 포토어노드의 광활성을 cationic 염료인 메틸렌블루(MB)를 다양한 농도 및 pH 조건에서 분해실험을 하였고 기존의 파우더 형태의 광촉매와 비교분석하였다.

현재 메틸렌블루(MB)로 확인한 일체형 포토어노드의 광활성을 이용하여 유해물질인 Cr(VI) 이온을 Cr(III)이온으로 환원시키는 실험을 계획 중에 있다.