

인산 첨가에 따른 티타늄 양극산화 피막의 특성

Characteristics of anodic titanium oxide film according to the addition of phosphoric acid

기범수, 허창희, 정용수*, 오한준**, 이종호**, 지충수†

국민대, *KIMM, **한서대

(cschi@kookmin.ac.kr[†])

산화티탄은 환경오염 물질의 분해, 제거에 이용하는데 있어서 가장 유망한 물질로, 이러한 산화티탄의 광촉매 반응에 영향인자로는 산화티탄의 구조, 비표면적, 양자 효율 등을 들 수 있으며, 영향인자들은 인가전압과 전류, 전해액의 종류 및 인가 시간에 따라 미세구조가 변화되는 것으로 알려져 있으나, 아직까지는 연구 보고가 많지 않은 실정이다 따라서 본 실험은 양극 산화 시 일어나는 산화티탄 피막의 미세구조의 변화와 피막의 상변화, 조성 원소들의 거동에 대하여 분석하는데 목적을 두었다. 실험의 전처리 과정은 상업용 Ti sheet (99.9%)의 표면에 탈지를 실시한 후 초음파 cleaning 을 실시하였으며, 광촉매용 TiO₂ 산화 피막을 형성시키기 위해 180V 인가 전압과, 황산, 인산혼합용액을 사용하여 양극 산화를 실시하였다. 이때 전압-전류는 초기 인가 전압상승 시 까지 정전류(30 mA/cm²)를 흘려주다가 인가전압에 도달 시 정전압 모드로 변환하여 실시하였고, 이 때 전압 전류의 거동은 Data acquisition Multimeter 를 이용하여 양극 산화 시간에 따른 변화를 살펴보았으며, 황산에 인산용액 첨가시 산화티탄 피막의 변화를 확인 하였다. 이를 위해 SEM 을 이용하여 피막의 표면과 기공내부 미세구조를 관찰하였으며, TiO₂ 피막의 결정형을 분석하기위해 XRD 로 분석 하였다. 양극산화에 의해 제조된 TiO₂ 산화 피막은 인산용액 첨가량의 따라 광촉매 반응을 일으키는 anatase type 결정형이 나타났으며, 기공도가 적어지고 비표면적이 줄어드는 특성을 보였다. 이에 따라 염료에서 TiO₂ 피막은 적은 량의 인산을 첨가 하였을 때 분해효율이 더 좋아 지는 것으로 나타났다.