

Ti 양극산화 피막의 Ti 및 O의 조성 분석
 Analysis on Component of Ti and O of Anodic Titanium oxide Film

국민대 유창우*, 김종수, 이용준, 지충수
 한서대 오한준, 이종호

1. 서론

산화티탄은 환경오염 물질의 분해, 제거¹⁾에 이용하는데 있어서 가장 유망한 물질이며 그 조성은 다양한 티탄 및 산소비를 가져 종류도 다양하다. 산화티탄에는 아나타제(anatase), 루틸(rutile), 브로카이트(brookite)와 같이 3가지 결정형이 있으며, 그 중 anatase 결정형의 산화 티탄이 높은 광촉매 효율을 나타내는 것으로 보고 되어있다. 일반적으로 광촉매 효율에 영향을 미치는 인자로는 산화티탄의 구조, 표면적, 결함 및 수산기 등을 들 수 있으며, 양극 산화 시 이러한 인자들은 인가전압과 전류, 전해액의 종류 및 인가 시간에 따라 영향을 받는다. 따라서 본 실험에서는 양극 산화 시 피막 형성에 따른 미세구조와 티탄-산소의 조성 변화를 조사하는데 목적으로 두었다.

2. 실험 방법

광촉매용 산화티탄(TiO_2)을 제조하기 위해 Ti sheet(99.9%)이용하였으며, 이때 전처리 과정으로 mechanical polishing 후 Ace 탈지를 실시하였다. 양극 산화 조건으로는 인가 전압 180V, 황산과 인산 및 과산화수소의 혼합 전해질 용액을 사용하여, 양극 산화 시 피막의 형성에 따른 미세 구조와 조성의 변화를 관찰하기 위해 SEM, XRD, XPS, RBS 분석을 실시하였다.

3. 결과 요약

양극 산화 제조 과정 중 일어나는 산화티탄의 피막의 조성 변화는 피막 표면으로부터 3500Å 깊이 부근의 Ti와 O의 원자 비율은 1:2이며 anatase의 결정형을 지닌 피막층이 형성되었고, 그 두께 이상의 피막 층에서는 O의 비율이 증가하는 경향을 나타냈다. 또한 양극 산화 시간을 더 길게 했을 경우 표면부 영역에서의 anatase결정 구조를 지닌 피막 층의 두께는 점점 감소하는 것을 확인할 수 있었으며, 이는 spark discharge 양의 감소와 피막과 접해 있는 산 용액의 침식작용의 영향으로 사료 된다.

참고 문헌

1. R. W. Mathews, Water. Resour, 20(5), 569 (1986)