

Ti양극산화피막제작에 미치는 전해조건의 영향 (Effects of Electrolytic conditions on Manufacture of Ti Anodic Oxide Film)

장재명 *, 주은균, 지충수(국민대)

오한준, 이종호(한서대)

1. 서론

티타늄의 양극산화는 전자재료, 광전극 재료, 항공재료, 그리고 광촉매재료 등 우수한 특성을 지니고 있는 기능재료로서 광범위한 분야에서 현재 널리 응용되고 있다.¹⁾

그러나 이러한 기능을 충분히 활용하기 위해서는 어느 정도 두꺼운 산화피막을 형성시키는 것이 필수적 요건이다. 따라서 본 연구에서는 양극산화법에 의해 3 μm 이상의 산화피막을 형성시킬 수 있는 것을 목적으로 하고 전압, 전류, 인가시간, 전해질용액의 종류등 중요한자들이 피막제작에 미치는 영향을 분석하고, 그 특성을 조사하고자 하였다.

2. 실험방법

두께 0.3mm 티타늄 시이트(sheet)를 절라 시편으로 사용하였으며, 전처리를 행하고, 전해액 황산,인산,과산화수소의 혼합용액에서 정전압 전해하여 얻은 양극산화피막의 두께와 전해전압과의 관계, 산화피막의 성장률이 전압에 미치는 영향을 조사하였다.

또한 전해액의 온도변화에 따라 생성된 산화피막의 결정구조를 확인하기 위하여 x-선 회절 분석기를 이용하였으며, 생성된 표면의 형태는 SEM으로 관찰하였다.

3. 결과 요약

혼합전해용액에서 생성한 양극산화피막의 두께성장율은 전해전압의 증가에 따라 서서히 증가하다 250V이상의 전압에서는 산화피막의 성장이 둔화되며, 전해액의 온도의 상승에 의해 피막 표면 거친정도는 더욱 심화되는 것으로 관찰되었다. 또한 전해액의 온도는 전해전압, 전류밀도 및 시간의 변수에 따라서, 또한 산화피막의 표면에서 발생한 방전현상에 의해 조금 상승한 경향을 보였다. 양극산화피막의 x-선회절분석결과 200V이상에서 생성된 피막의 경우 아나타제의 체적분율은 감소한 반면 루-틸의 체적분율은 증가한 것으로 나타났다.

한편, 산화피막의 표면 형태는 산화전압 250 이하에서는 기공과 cell의 형태를 갖추고 있지만, 그 이상의 전압에서는 표면의 광범위한 영역에서 돌출부(microprojection)가 형성되었다.

참고문헌

- 1) Y.Matsumoto, T.Tazawa, N.Muroi and E. Sato : *ibid.*, 133, 2257(1896)