

## 양극산화 조건에 따른 TiO<sub>2</sub> 나노 튜브의 내경 및 외경 제어

이재원\*, 이현권, 이기영

\*경북대학교 나노소재공학부 에너지화공전공 (E-mail: dlwodnjs820@naver.com)

**초 록 :** 극미량의 fluoride 이온이 첨가된 전해질을 사용하여 Ti 기판 위에서 양극산화를 하여 형성된 TiO<sub>2</sub> 나노 튜브는 광 촉매, 태양전지, 에너지 저장 및 변환 장치 뿐 아니라 의료용 재료로 많이 연구되고 있다. 양극산화를 통해 형성된 TiO<sub>2</sub>의 구조는 fluoride 이온의 농도, 용매의 종류 등과 같은 전해질조건, 온도, 교반등과 같은 환경조건, 전압 또는 전류로 대표되는 전기적 조건에 의하여 제어 된다. 대표적인 구조적 특징인 나노튜브의 직경은 전압에 의하여 제어되어지는데 전압이 높을수록 직경이 커진다고 알려져 왔다. 하지만 대부분의 보고는 외경에 대한 제어일 뿐 내경에 대한 보고는 찾기가 쉽지가 않다. 더욱이 일반적인 양극산화 조건에서는 외경 역시 최대 150nm 이상으로 넓이기는 쉽지가 않다.

본 발표에서는 다양한 전해질 조건과 전기적 조건의 변화를 통하여 TiO<sub>2</sub> 나노 튜브의 외경 뿐 아니라 내경도 제어 할 수 있음을 보였다. 또한 최적 조건에서는 그 내경이 최대 350nm를 가지는 TiO<sub>2</sub> 나노 튜브를 형성 할 수 있게 되었다..

## 탄산 이온이 포함된 수용액에서 AZ31 마그네슘 합금의 플라즈마전해산화 피막 형성에 미치는 규산나트륨 농도의 영향

Effect of Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> concentration on the formation of plasma electrolytic oxidation films on AZ31 Mg alloy in CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> containing aqueous solution.

김예진<sup>a,b\*</sup>, 문성모<sup>a</sup>, 신현철<sup>b</sup>

<sup>a\*</sup>한국기계연구원 부설 재료연구소(E-mail :sam5338@kims.re.kr), <sup>b</sup>부산대학교 재료공학과

**초 록 :** 본 연구에서는 탄산이온이 포함된 수용액에서 규산나트륨의 농도가 AZ31 마그네슘 합금의 플라즈마전해산화 피막 형성에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 다양한 농도의 규산나트륨 용액에서 DC와 펄스전류를 인가하여 플라즈마전해산화 피막을 형성하였으며, 형성된 피막의 surface roughness와 thickness를 분석하였다. 탄산 이온이 포함된 수용액에서 플라즈마전해산화 피막의 형성전압은 규산나트륨의 농도가 높아질수록 높아지는 것으로 나타났다. 하지만 탄산이온이 존재하지 않은 규산나트륨 용액에서의 플라즈마전해산화 피막 형성전압보다 더 낮은 값을 나타내었다. 탄산 이온이 포함된 수용액에서 규산나트륨의 농도가 높아질수록 플라즈마전해산화 피막의 surface roughness와 thickness는 증가하였으며, DC와 펄스전류 모두에서 더 밝은 색상의 균일한 산화피막을 형성할 수 있었다.