

고온의 인산염/글리세롤 전해질을 사용한 알루미늄 합금의 양극산화 경향

이재원, 이현권, 김문갑, 최용선, 이기영[†]

경북대학교

(kiyoung@knu.ac.kr[†])

일반적으로 금속의 양극산화를 통한 나노구조의 형성은 산성 또는 불소가 함유된 전해질 내에서 이루어진다. 하지만 알루미늄 합금의 경우 일반적인 산성 또는 불소 전해질에서의 양극산화법으로는 나노 구조의 산화물을 형성하기 어렵게 되어있다.

최근 K₂HPO₄를 함유하는 고온의 glycerol 전해질에서의 양극산화는 Ti을 비롯하여 Ta, Nb, W과 같이 양극산화를 통하여 나노구조 산화물을 형성하기 어려운 금속들의 나노구조 형성에 성공한 연구내용이 보고되었다. 보고된 연구 내용은 고온의 인산염 전해질에서 양극산화를 통하여 얻은 나노 구조의 금속산화물은 넓은 비표면적, 우수한 이동도, 다공성 막 등 다양한 특성을 가진다고 알려졌다.

본 연구에서는 산업 현장에서 주로 사용하는 알루미늄 금속 합금 (3000계열)의 양극산화를 위하여 K₂HPO₄를 함유하는 고온의 glycerol 전해질을 이용하였다. 본 연구를 통하여 전해질의 조성, 양극산화시 온도, 인가 전압, 반응 시간 등을 조절하여 알루미늄 합금 산화물의 나노 구조 형성의 최적 조건을 찾아내었다. 이 최적 조건에 알루미늄 합금 산화물 나노 구조의 기공 크기는 30nm 내외로 1 μm의 박막 두께를 가진다. 또한, 다양한 조성의 알루미늄 합금에 본 양극 산화법을 적용 하였을 때에도 이와 비슷한 결과를 얻을 수 있었다.