

SW-P018

플라즈마 전해산화 공정 중 전해액 내의 인산염 변화에 따른 알루미늄 합금 산화피막의 형성

윤상희¹, 김성철¹, 성기훈¹, 강두홍¹, 민관식^{2,3}, 차덕준³, 김진태², 윤주영²

¹(주)아스플로 기술연구소, ²한국표준과학연구원 진공센터, ³군산대학교 물리학과

플라즈마 전해산화기술은 알루미늄 소재에 대해 기존의 양극 산화막, 전해 경질크롬 도금 및 플라즈마 세라믹 용사기술 등에 의해 구현할 수 없는 고기능성을 부여하여 월등히 우수한 경도, 내부식, 내마모, 전기절연, 열저항, 피로강도 등을 얻을 수 있는 획기적인 기술이다. 또한 최근 환경에 대한 관심이 점차 높아지면서 친환경적 공정과정과 경금속 소재의 제품에 내구성을 향상시킬 필요성이 높아지고 있다. 이러한 요구에 부합하는 플라즈마 전해 산화기술은 알칼리 수용액 중에서 Al, Ti, Mg 등의 표면에 산화 피막을 형성시키는 기술로써 기존의 양극산화(Anodizing)을 대체 할 수 있다. 본 연구에서는 Al6061을 이용하여 플라즈마 전해산화 공정에 사용되는 전해액의 종류 및 농도, 시간의 변화에 따른 산화 피막의 변화를 내전압 측정 및 FE-SEM, EDS, XRD를 통해 분석하였다. 전해액에 sodium hexameta phosphate과 potassium phosphate를 이용하여 phosphate 종류의 변화에 따른 피막 특성의 변화를 연구하였다. 그로인해 phosphate의 종류 및 농도, 시간 변화를 이용하여 플라즈마 전해산화공정의 산화 피막 물성 제어를 할 수 있다.

Keywords: Plasma electrolytic oxidation, Al alloy, Alkaline electrolyte, Oxide layer, Phosphate