

플라즈마 전해 산화 공정을 이용한 대면적 6061 알루미늄 합금의 표면 산화막 형성

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

¹(주)아스플로, ²한국표준과학연구원, ³군산대학교 물리학과

플라즈마 전해산화(Plasma Electrolytic Oxidation)는 수용액 중에서 Al, Mg, Ti 등의 금속표면에 산화막을 형성시키는 기술로서, 기존의 양극산화법과 유사한 장치에서 고전압을 가해 미세 플라즈마 방전을 유도하여 치밀한 산화막을 형성하는 표면처리 기술이다. 본 연구에서는 6061 알루미늄 합금의 대면적 시편을 이용하여 PEO공정으로 산화막을 형성시켰다. 산화막의 조성 및 미세구조는 XRD와 SEM, EDS를 이용하여 분석하였다. 형성된 산화막은 회색에서 밝은 회색으로 시편 전면에 고르게 나타났다. 피막 성장인자를 정교하게 조절함으로써 강한 피막 접착력과 낮은 표면조도를 가지는 매끈한 표면을 얻을 수 있었고, 그에 따른 물성 변화를 분석하였다. 또한 시편의 크기에 관계없이 동일한 조건에서 동일한 물성이 나오는 것으로 분석되었다. 이를 통해 균질한 대면적 피막의 높은 신뢰성을 요구하는 다양한 산업분야에 적합한 표면처리 방법으로서 PEO공정이 활용될 수 있음을 확인하였다.

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