

AZ31 마그네슘 합금의 양극 산화피막 형성에 미치는 주석산나트륨 농도의 영향
Effects of Na₂SnO₃ concentration on the formation of anodic oxide films on AZ31 Mg alloy

김예진^{a,b*}, 문성모^a, 신현철^b

^a재료연구소(E-mail:sam5338@kims.re.kr), ^b부산대학교 재료공학과

초 록 : 최근 자동차 배기가스 규제 및 전기자동차, 무인항공기 개발 등의 경량 소재에 대한 필요성이 지속적으로 증가하고 있다. 마그네슘 및 마그네슘 합금은 구조용 금속 소재 중 가장 밀도가 낮은 금속으로서 자동차, 항공, 기계 부품류 및 주방용품이나 전자제품 케이스류 등 다양한 산업분야에서 활용성이 크게 증가하고 있다. 하지만 마그네슘 합금은 화학적 반응성이 매우 크고 표면에 존재하는 피막의 치밀성과 화학적 안정성이 낮아서 쉽게 부식되는 단점이 있다. 따라서 내식성 향상을 위한 표면처리 기술 개발에 대한 필요성이 증대되고 있다. 양극 산화법은 금속표면에 양극 전류를 인가하여 산화피막을 인위적으로 형성시켜줌으로써 내식성을 향상시켜 주는 방법으로서 산업적으로 널리 사용되고 있는 표면처리 방법 중의 하나이다. 본 연구에서는 주석산나트륨의 농도에 따른 AZ31 마그네슘 합금의 양극 산화 피막 형성 거동을 연구하였다. DC 전류를 인가하여 양극산화 피막을 형성하였으며, 피막형성 전압 및 형성된 피막의 두께, 표면 거칠기 및 피막의 구조 등을 분석하여 주석산나트륨 농도에 따른 양극산화 피막의 형성 특성에 대하여 자세하게 고찰하였다.

균일막 형성을 위한 항공기 부품용 타이타늄의 양극산화 최적 공정

이다영^{a*}, 한아영^b, 정나겸^c, 최진섭^d

^{a*}인하대학교 화학·화학공학 융합과(ekdud823@inha.edu), ^b(주)영광YKMC

초 록: 금속의 양극산화 공정(anodizing)은 전해질 내 금속에 인위적으로 전위를 가해 금속 표면에 얇은 산화막(oxide layer)을 형성하여 금속의 내식성, 내마모성을 증가시키는 공정이다. 타이타늄은 가볍고 단단하여 산업분야에 유용하게 사용되며 이와 같은 양극산화 공정을 통해 내식성, 내마모성을 크게 높일 수 있다. 본 연구에서는 항공기 부품용 타이타늄의 최적 양극산화 조건을 찾기 위해 전압의 파형, 전해액의 조성에 따라 양극산화 실험을 진행하였다. SEM, AFM, EDS, 분광측색계, 색채색차계 등을 이용하여 각 조건에 해당하는 타이타늄의 산화막(TiO_2)의 두께, crack 형태, pore 형태, 균일도, 표면 조도, 내전압, 색 수치를 분석하였다. 그 결과 전압 DC 140 V, 주성분이 $KOH Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$ 인 전해액으로 이루어진 양극산화 조건에서 가장 균일하고 색 재현성이 우수한 타이타늄의 산화막(TiO_2)을 형성하였다.