

### PEO를 이용한 알루미늄 합금의 표면처리 방법 및 특성 평가 Properties of Surface Treatment for Aluminum Alloy by Plasma Electrolytic Oxidation

진연호<sup>a\*</sup>, 정우철<sup>a</sup>, 최진주<sup>a</sup>, 양재교<sup>a</sup>

<sup>a\*</sup>고등기술연구원 신소재공정센터(E-mail:jkyang@iae.re.kr)

**초 록 :** 자동차를 포함한 수송기기, 전기 및 전자산업에 있어 경량화, 소형화, 고성능화와 함께 에너지 및 원가절감을 위한 노력이 활발하게 이루어지고 있다. 알루미늄은 신소재 및 고효율 제조공정 개발을 위한 합금설계기술, 용해/주조 기술, 가공기술, 열처리 기술, 시험평가 기술, 시뮬레이션 기술에 대한 전방위적인 연구가 진행되고 있다. 최근 프리미엄 자동차 시장에 고강도 알루미늄을 이용한 휠 시장이 폭발적으로 증가하고 있다. 2010년 전세계 자동차 휠 시장 규모는 56조원으로 알루미늄 휠 시장 규모는 약 19조원으로 점차 증가하고 있으며, CO2 배출 및 연비 증가에 대한 시대적 요구에 의해 수송 기기의 경량화 및 주행 성능 향상으로 알루미늄 휠 시장 규모는 해마다 증가하고 있다.

7xxx 계열의 알루미늄 합금을 이용해 PEO (Plasma Electrolytic Oxidation) 혹은 MAO (Micro Arc Oxidation) 를 이용해 표면처리를 수행하였다. 표면처리는 Silicate, Vanadate 및 Phosphate 등의 전해액을 선택적으로 사용하였으며, AC 200 ~ 500 V 의 전압 조건 범위에서 CV 모드로 전류를 인가하였다. 형성된 표면 산화층은 산화막 두께 분석, 내마모 특성 평가, 염수분무 평가, 전기화학 평가(Potentiodynamic Polarization) 등을 통해 표면 산화층 분석을 진행하였다.

### Phosphate 수용액에서 Al6061 합금의 플라즈마 전해산화 피막 형성에 미치는 NaOH의 영향

송의석<sup>a\*</sup>, 박기용<sup>b</sup>, 최진섭<sup>a</sup>

<sup>a\*</sup>인하대학교 화학·화학공학 융합과(22181577@inha.edu)

**초 록 :** 플라즈마 전해 산화(Plasma Electrolytic Oxidation)는 일반 애노다이징 보다 더 높은 전류 혹은 전압을 금속(Al, Ti, Mg) 표면에 인가하여 산화피막을 전기화학적으로 형성시키는 금속표면처리 방법 중의 하나이다. 본 연구에서는 phosphate 수용액에서 정전류를 인가하여 NaOH의 농도에 따라 PEO(Plasma Electrolytic Oxidation) 피막 형성을 전압-시간 그래프 및 형성된 표면피막의 구조를 관찰하여 연구하였다. 실험에는 8 g/L의 sodium phosphate이 사용되었으며, 5 g/L ~ 9 g/L의 NaOH를 사용하였다. NaOH의 농도 상관없이 일부 영역에서만 반복적으로 아크가 발생하는 로컬 버닝 현상 없이 미세한 아크가 시표 표면 전체에 발생하였고, NaOH의 농도가 증가할수록 형성된 PEO 피막의 두께는 감소하고, 평균 표면 거칠기는 증가하는 경향을 보인다. 형성된 피막의 구조를 HR-SEM, EDX 등을 이용하여 관찰하였다.