

### AZ31 마그네슘 합금의 플라즈마전해산화 코팅 Plasma Electrolytic Oxidation Coatings on AZ31 Mg Alloy

문성모

재료연구소 표면기술연구본부 (E-mail: sungmo@kims.re.kr), 과학기술연합대학원대학교 신소재공학과

**초 록:** 본 연구에서는 AZ31 마그네슘 합금의 내식성을 향상시키기 위하여 플라즈마 전해산화(PEO, plasma electrolytic oxidation)법을 이용하여 다양한 용액에서 양극 및 음극 펄스전류를 인가하여 형성하였다. PEO 피막 내부에 형성된 기공의 모양 및 크기를 에폭시 레플리카법을 이용하여 관찰하였다. PEO 피막 내부의 기공의 크기는 용액의 pH가 증가할수록 작아졌으며 균열의 크기는 증가하였다.

#### 1. 서론

마그네슘 합금 소재는 상용 구조용 금속재료 중 가장 가벼운 금속으로서 에너지 효율 향상을 위하여 차량이나 비행기 부품 등에 사용할 수 있는 차세대 소재로 각광받고 있다. 그러나 마그네슘 소재는 활성이 매우 높아 대기 중에 노출될 경우 쉽게 부식되는 단점이 있어서 그 사용이 제약되고 있다. 이러한 부식을 억제시키기 위하여 마그네슘 소재 표면에 화학처리피막, 도금층 또는 양극산화피막 등을 형성시켜주는 표면처리 기술들이 개발되고 있다. 본 연구에서는 플라즈마 전해산화법을 이용하여 AZ31 마그네슘 합금 표면에 공업적으로 유용한 두께의 피막을 형성시켰으며, PEO 피막의 기공 크기 및 구조의 관점에서 연구하였다.

#### 2. 본론

본 연구에서는 AZ31 마그네슘 합금의 내식성을 향상시키기 위하여 표면에 플라즈마 전해산화법을 이용하여 산화막층을 형성시켰으며, 형성된 코팅층의 내부에 형성된 기공의 크기 및 구조를 에폭시 레플리카법을 이용하여 관찰하였다.

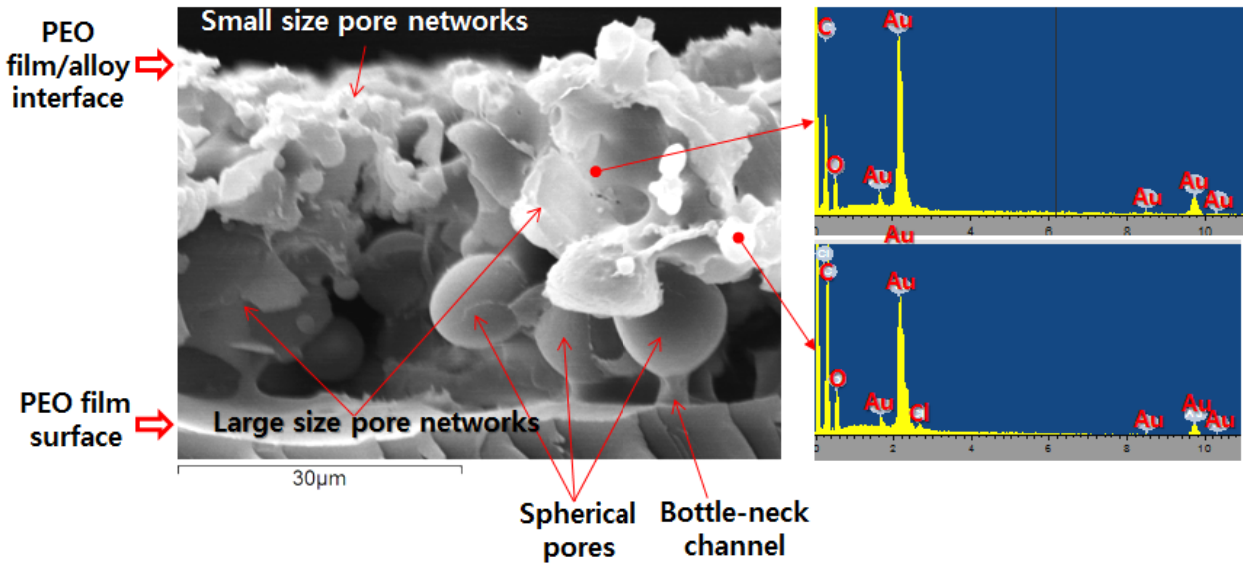


Fig. 1. Cross-sectional view of an epoxy replica of open-pores in PEO films formed on AZ31 Mg alloy in 0.14 M Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 0.06 M NaOH solution, and EDS analyses data of the epoxy replica.

#### 3. 결론

AZ31 마그네슘 합금의 플라즈마 전해산화(PEO, plasma electrolytic oxidation) 처리 결과 PEO 피막 내부의 기공의 크기는 용액의 pH가 증가할수록 작아졌으며 균열의 크기는 증가하였다. PEO 피막 내부의 기공의 크기 및 모양은 에폭시 레플리카법을 이용하여 쉽게 관찰할 수 있었다.

#### 참고문헌

1. R. Arrabal, E. Matykina, F. Viejo, P. Skeldon, G.E. Thompson, Corrosion Science, 50 (2008) 1744.
2. S. Moon, Y. Jeong, Corrosion Science, 51 (2009) 1506.