

## P-17

### 플라즈마 산화 처리된 6:4황동의 산소분압별 부식특성에 관한 연구 A Study on Corrosion Characterization of Plasma Oxidized 6:4 Brass with Various Oxygen Pressure

박창규\*, 안승호, 김정구 (성균관대학교, 신소재공학과)  
정윤모, 이상주, 한전건 (성균관대학교, 플라즈마 응용 표면기술 연구센터)

#### 1. 서론

황동(brass)은 Cu-Zn계 합금으로서 Cu합금 중 가장 널리 사용되고 있으며, 내식성, 기계적 강도, 인성, 가공성, 성형성이 우수하여 냉각수 설비인 열교환기 튜브, 리벳, 상수도 배관용 밸브, 베어링, 탄피 등에 널리 이용되고 있다. 그러나 6:4황동에서 탈아연(dezincification) 현상이라는 취약한 부식적인 단점을 가지고 있으며, 이러한 현상과 더불어 유기물질이 부패될 때 발생하는 암모니아나 황산 및 amine성분이 있는 분위기에서 재료에 응력이 걸리면 응력부식균열(stress corrosion cracking)로 발전하게 된다.

본 실험에서는 내식 특성을 향상하기 위하여 6:4 황동의 표면에 plasma oxidation 처리 장치를 이용하여  $4 \times 10^{-2}$  Torr 까지 진공을 배기하고, 모재 bias는 -700 V에서 인가한 후 산소분압에 따라 산화처리를 하였다. 암모니아와 황산 성분이 있는 Mattsson 용액에서 산화 처리된 6:4 황동의 산소분압별 부식 특성을 전기화학적 방법으로 평가하였다.

#### 2. 본론

본 연구에서 코팅 시편은 6:4황동에 산소분압별로 plasma oxidation 처리한 것으로 실험은 상온에서 실시하였으며, 용액에서 전기화학적 방법인 동전위 분극시험(potentiodynamic polarization test)과 임피던스 분광시험(EIS, electrochemical impedance spectroscopy)으로 내식성을 평가하였다.

코팅의 화학성분을 분석하기 위하여 EDS(energy dispersive spectroscopy)와 AES(auger electron spectroscopy)를 이용하였으며, SEM으로 표면과 단면을 관찰하였다.

#### 3. 결과

동전위 분극시험 결과로부터 코팅조건(산소분압)별 최적의 내식 조건을 결정할 수 있었으며, 전기화학적 임피던스 분광시험과 더불어 산화막의 코팅 보호율(protective efficiency)을 구할 수 있었다.

#### 참고문헌

- D.B. Lee: 대한금속재료학회지, 39(3) (2001) 340