

**알루미늄재에 형성한 용융아연도금막의 부식메카니즘 연구**  
**Corrosion Mechanism of Zinc Films on Aluminium Material**  
**Formed by Hot Dipping Method**

김영중, 윤용섭 문경만, 이명훈  
 한국해양대학교

### 1. 서론

용융아연도금은 일반적으로 철강제품에 대하여 희생양극적 작용에 의한 내식성 향상을 목적으로 사용되고 있는 방식방법 중의 하나이다. 또한, 일반도장(painting)에 비해 방식효과, 밀착성 및 경제성이 우수하여 약 200년의 역사를 가지고 있으며, 최근 업계 전반에서는 용융아연도금을 이용한 제품개발에 대한 관심이 집중되어있고, 그 수요 및 연구가 점차로 증가하고 있다. 그러나 이러한 용융아연도금에 대한 연구는 철강재료에 한정되어 있을 뿐, 철이 아닌 다른 금속에 적용에 대한 연구는 그다지 많지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 우리 일상 생활에서 철(Fe)다음으로 가장 많이 사용되고 있는 알루미늄(Al)에 용융아연도금을 실시하였을 때 발생하는 부식메카니즘의 정립을 통하여 용융아연도금에 대한 기초적인 Data를 제공하고자 하였다.

### 2. 실험방법

본 연구에서는 기관으로 99.9% Al을 사용하였고, 용융아연도금은 Zn-4%Al의 pool에서 도금처리를 하였다. 이와 같이 제작한 시험편은 X선회절(XRD; X-Ray Diffraction), 에너지 분산형 스펙트로메타(EDS; Energy Dispersive Spectrometer), X선 광전자 분광법(XPS; X-Ray Photoelectron Sproscopy) 및 주사형 전자현미경(Scanning Electron Microscopy, SEM)에 의해 원소 및 화합물의 조성, 구조분석 및 물포로지(Morphology) 관찰을 하였다. 그리고 이들 Al/Zn 이중금속에 대한 내식성은 탈기된 3% NaCl 용액중 Potentio-stat에 의해 전기화학적 양극분극(Anodic Polarization) 가속부식측정을 하여 평가하였다.

### 3. 결과 요약

Al/Zn 이중금속간의 부식에 의하여 그 형태상 백녹과 흑녹이 발생하였는데, 그 부식 형성 메카니즘 해석을 통하여 백녹 및 흑녹에 대한 파악이 가능하였다. 즉, 백녹은 주로 아연수산화합물이며, 흑녹은 대부분 알루미늄산화물로 이루어진다는 것을 증명하였다. 이것은 SEM, EDS, XPS 등의 분석에 의해 확인 가능하였다.

### 참고문헌

1. B. S. Fultz, Protective Coating & Lining, Sep., 24, (1984)
2. IHI Technical Report, IHI ECO System : IECOS, Tokyo, Japan, (1995)