

**아연도금강판의 대기부식에 미치는 표면거칠기 및 후처리의 영향**  
**Effect of Surface Roughness and Post-Treatment**  
**on Atmospheric Corrosion of Galvanized Steel Sheets**

\*안 진 호 (한양대학교 재료공학과)

강 성 군 (한양대학교 재료공학과)

### 1. 서론

세계적으로 환경오염이 심화되고 있는데, 특히 대기오염은 인체에 유해할 뿐 아니라, 금속의 부식을 촉진하여 금속구조물의 손상과 파괴 및 이로 인한 인명사고와 경제적 손실 등의 커다란 문제를 초래한다. 과거의 연구결과 금속의 부식에 가장 큰 영향을 미치는 대기오염물질은  $SO_2$ 인 것으로 알려졌다. 각종 산업재로 광범위하게 사용되고 있는 아연도금강판은 대기중에서 변색되기 쉬우며, white rust가 발생하는 부식반응이 진행된다. 이를 방지하기 위해 후처리로서 크로메이트 처리(chromate conversion coating)를 하면, 내식성이 상당히 증가하고, 광택이 있는 미려한 도금면을 얻을 수 있어 현장에서 널리 응용되고 있다. 또한 금속표면의 거칠기가 부식에 영향을 주는 요인이므로 본 연구에서는 아연도금강판의 대기부식 거동에 미치는 표면거칠기 및 크로메이트처리의 영향에 대해 조사하였다.

### 2. 실험 방법

용융도금방법으로 제조된 아연도금강판에 연마지를 이용하여 표면거칠기를 단계적으로 부여하고, 크로메이트처리를 실시한 후  $SO_2$  200ppm분위기에서의 가속화부식시험과 도시대기분위기에서의 대기노출시험을 실시함으로써 부식속도를 측정하고, SEM-EDS 등을 이용하여 부식층의 표면morphology 및 부식생성물의 성분분포를 분석하였다.

### 3. 결과 요약

크로메이트 처리 결과 EDS분석을 통하여 크롬성분이 거칠기가 부여된 시편표면의 오목한 부분보다 볼록한 부분에서 더욱 뚜렷이 검출되었다. 즉, 크로메이트 피막은 시편표면의 오목한 부분보다는 볼록한 부분에서 우선적으로 형성되며, 피막의 두께는 표면 요철에 따라 차이가 있는 것으로 생각되었다. 가속화부식시험결과 시편의 표면 거칠기가 증가함에 따라 부식에 의한 무게증가가 관찰되었으나, 표면거칠기의 증가에 따른 시편의 부식속도 차이는 현저하지 않았다. 또한, 거칠기가 부여된 표면의 볼록한 부위보다 오목한 부위에서 부식생성물이 더욱 많이 관찰되었다.

#### 4. 참고 문헌

- [1] M. J. Justo, M. G. S. Ferreira, "The Corrosion of Zinc in Simulated SO<sub>2</sub> Containing Indoor Atmospheres", *Corr. Sci.*, 34, 533(1993)
- [2] J. A. Treverton, M. P. Amor, "High Resolution SEM Studies of Chromate Conversion Coatings", *J. Materials Sci.*, 23(1988)
- [3] G. M. Brown, K. Shimizu, "The Morphology, Structure and Mechanism of Growth of Chemical Conversion Coatings on Aluminium", *Corr. Sci.*, Vol. 33, No. 9 (1992)