

## 황산아연욕에서 전착피막에 미치는 유기분산제 및 첨가제의 영향 Effect of Organic Dispersions and Additives on Electrodeposited Film from Sulfate Zinc Bath

순천대학교 자동차부품 및 소재연구개발센터 이상백  
순천대학교 재료금속공학과 김병일  
전북대학교 금속공학과 윤정모  
회유금속소재연구소 박형호

### 서론

최근 새로운 코팅 방법으로, ICPs(Intrinsically Conducting Polymers) 또는 OMs (Organic Metals)로 불리는 전도성 폴리아닐린(Polyaniline)을 활용한 방식 연구가 활발히 이루어지고 있다. 폴리아닐린을 이용하여 도금 후 혹은 소지철에 코팅함으로써 내식성을 향상시키고자 하는 연구는 많이 행해지고 있으나 폴리아닐린을 도금용액에 첨가하여 전착 특성을 연구한 사례는 없는 실정이다. 본 실험에서는 수분산 된 형태의 폴리아닐린을 황산아연 전해욕에 분산시키는 분산도금의 방법을 이용하여 기본 전해조건, 폴리아닐린 분산량 및 여러 첨가제들에 따른 도금층의 결정 배향, 표면 morphology 및 부식 전위를 조사하였다.

### 실험방법

모재로서 NQ재를(10mm×20mm)을 사용, 탈지 및 산세 등의 순으로 전처리를 하고, 전해 석출면을 제외하고는 에폭시계 수지로 절연처리 하였다. 전해조는 음극실과 양극실이 galss filter로 분리된 500ml 용량의 pyrex제였다. 전착 실험에 사용한 전해액의 기본 조성 및 전해조건은 Table 1과 같다.

Table 1. Standard electrolysis conditions

| Bath composition  | Operating Conditions                             |
|---|--|
| Sulfate Zinc Bath   | Amount of Charge : 0.76kC/dm <sup>2</sup>        |
| pH : 1.66   | Cathode Current Density : 50~100/dm <sup>2</sup> |
| * Organic dispersions :                                   | Bath Temperature : 60℃                           |
| 0~5 vol.%   | Cathode : NQ(1×2cm <sup>2</sup> , 0.8T)          |
| ** Additives :  | Anode : Pt plate(1×2cm <sup>2</sup> , 0.1T)      |
| * PAni : aquaPASS-01x (5%), MITSUBISHI RAYON Co., LTD.    |  |
| ** Thiourea(H <sub>2</sub> NCSNH <sub>2</sub> ), Gelatine |  |

소정의 실험이 종료된 시편은 SEM, XRD, FT-IR, Potentiostat/Galvanostat를 사용하여 전착 피막의 물성 변화를 조사, 평가하였다.

### 실험결과

분산된 폴리아닐린의 및 첨가제의 영향에 의해서 아연의 전형적인 육각판상결정이 감소하고 여러가지의 판상결정이 혼재된 결정립 양상을 나타냈으며, 부식전위가 noble화되는 경향을 나타냈다.

### 참고문헌

- 1) P. J. Kilen etc.; "Corrosion protection using conducting polymer coating"
- 2) H.Ohtsubo, T.Matsumoto, K.Nakai and Y.Ohmori : *ISIJ int.* 34 (1994) 1002
- 3) 驚山 勝 : 材料の組織と特性部會 表面處理鋼板の皮膜構造解析制御技術 フォーラム電氣めっき、熔融めっきの皮膜構造解析と制御技術の最近の進歩, 日本鐵鋼協會, 東京, (1997)
- 4) Y.Ohmori, K.Kondo, K.Kamei and : *Proc. of Mat.Res.Soc.Symp.*, MRS, (1988) 553
- 5) A. Takahashi and M. Kawaguchi, *J. society of Rubber Industry, Japan*, 60 (1987) 231