

## Zn 전기도금재 표면품질에 미치는 염화암모늄 및 첨가제 영향

김현태, 송연균 (POSCO 기술연구소)

Abstract: 실험실적 도금 simulator 에서 도금실험을 행하여 전기아연도금재 표면품질이 염화암모늄 및 유기첨가제 농도와 상관성을 관찰하였다. 이들은 각각 도금층의 우선배향면인 basal plane 와 연관성이 있었으며 basal plane 이 적을수록 표면 백색 및 광택이 감소하였다.

### 1. 서론

Zn 전기도금강판은 내식성, 용접성, 가공성등이 우수하여 가전 및 자동차용으로 주로 사용되고 있다. 이들 제품은 도금강판의 표면 품질에 의해서 최종 제품의 표면이 좌우되므로 양호한 표면품질 확보가 필요하다. 도금강판 제조는 도금욕에 따라서 염산욕과 황산욕으로, 연속도금시 도금설비에 의하여 수평형, 수직형, 래디알형으로 나누어 진다. 도금욕 및 설비는 각각의 장/단점을 가지고 있으며 제철소의 여건에 따라 선택하고 있다.

본 연구에서는 가용성 양극을 사용하는 염화물욕에서 실험실적인 방법으로 도금액 성분중 염화암모늄 및 첨가제가 도금제품의 표면외관과 미세조직 영향성을 조사하였다.

### 2. 본론

**실험방법:** 수직형 circulation cell 을 이용하여 도금액 아연이온 농도가 90g/L 에서 Cl 의 농도가 240 과 260g/L 로 2 종류 각각에 대하여 염화암모늄을 변경시켜가면서 나타나는 도금층 품질 변화를 조사하였다. 도금액 조건은 온도를 55°C, pH 5, 도금량은 40g/m<sup>2</sup>, 전류밀도를 60~100ASD, 유기첨가제를 사용하였다. 각 조건에서 얻어진

도금층의 도금량은 습식 분석법으로, 미세조직은 SEM 으로, 표면외관은 color difference meter 및 glossy meter 로, 결정의 방위는 XRD 로 조사하였다.

### 결과:

1) 도금전류 밀도, 도금액의 Cl 농도가

증가할수록 도금층 백색도 및 광택도가 약간 감소되는 것으로 나타났으며, 첨가제 농도에 무관하게, 염화암모늄 농도 증가에 따라 백색도, 광택도가 감소된다. 또한 염화암모늄 농도에 무관하게 첨가제 농도 증가에 따라서 백색도, 광택도가 감소되나, 첨가 유/무에 따라 감소폭이 크다.

2) 첨가제가 사용되지 않았을 때 도금층 미세조직은 염화암모늄 농도에 따라서 변화가 거의 없으며, 전류밀도가 증가됨으로서 약간 미세해 진다. 그러나 첨가제가 농도가 증가됨으로 인하여 입자는 점점 미세화되어진다.

3) 도금층 basal plane 은 염화 암모늄 농도 및 전류밀도가 증가됨으로서 감소되며, 특히 첨가제가 첨가되면 basal plane 이 크게 감소된다.

### 3. 결론

도금층의 표면외관 백색도 및 광택도는 우선 배향면인 basal plane 이 다량 존재 할수록 양호하며 이들은 첨가제에 크게 의존한다. 또한 도금 조건 및 용액조건에 의해서도 약간 개선할 수 있으나 그 폭은 크지 않다.