

도금 결정립 크기가 전기아연도금강판의 품질특성에 미치는 영향
The effect of the grain size on the properties
of the electrogalvanized steel sheet

조용균* (POSCO 기술연구소)

1. 서 론

EG강판은 내식성 향상이라는 주목적 이외에 장식성의 기능도 가지고 있기 때문에 제품의 표면색상 균일화가 중요한 품질 요구사항이 되고 있다. 특히 내지문 강판과 같이 고객사들이 주로 도장을 하지 않고 사용하는 제품의 경우에는 색상편차 관리가 가장 엄격하게 요구되고 있는 실정이다.

전기아연도금강판의 색상편차는 coil 간 색상편차와 coil 내 폭 방향 색상편차로 나눌 수 있으며, 이들에 대한 관리가 제품생산의 중요 관리항목으로 규정되어 있다.

따라서 본 연구에서는 색상편차가 발생하는 원리와 도금조직과의 관계에 대해 조사하였으며, 도금조직이 기타 품질특성에 미치는 영향에 대해서도 연구하였다.

2. 실험방법

실험에 사용된 음극용 소재는 두께가 0.7mm이고 크기는 100×200mm인 저 탄소 냉연강판이었고, 일반적인 전처리 과정인 탈지와 산세를 실시한 후 전기도금장치를 이용하여 전기도금 공장과 같은 조건으로 아연도금을 실시하였다. 도금액 유속은 전극 사이로 1.5m/sec로 순환시키면서 도금을 실시하였으며, 양극간의 거리는 15mm였다.

도금 액에 첨가된 결정립 미세화 제는 전기도금 공장에서 사용되고 있는 폴리에틸렌 글리콜계 약품(상품명 USS-P)을 이용하여 첨가량을 변화시키며 실험하였다.

3. 결과요약

소지강판 표면의 불 균일이 도금후 표면에 전사되는 이유는 정상부위와의 도금조직 차이에 의한 백색도 편차가 발생하기 때문이며, 이를 해결하기 위해서는 도금 결정립을 미세화시켜 정상부위와의 조직차이를 감소시켜 주면 된다.

또한 이를 위해 결정립 미세화제 농도를 증가시키면 도금층의 백색도가 감소하는 문제가 있으므로, 이를 해결하기 위해 결정립 미세화 제가 적게 첨가된 도금액으로 상층에 도금을 함으로써 백색도 향상과 결정립 미세화의 효과를 동시에 얻을 수 있다.

참고문헌

- L. Peraldo Bicelli and B. Rivolta : "Epitaxy of Metal Deposits on Foreign Metal Substrates" Surface Technology, 12(1981), pp. 361~376
中野博昭 외 2인 : "Effect of Plating Conditions on Morphology of Zinc Electrodeposit" CAMP-ISIJ, Vol. 7 (1994), pp. 1549