

Sn-Zn 합금도금 조성에 미치는 도금조건의 영향

(Effect of Plating Condition on Composition of Sn-Zn Alloy Coatings)

배 대철*, 김 현태, 장 삼규 (포항제철 기술연구소)

1. 서론

Sn-Zn 합금도금 강판은 주석의 barrier, 아연의 소지철에 대한 galvanic 특성이 우수하여 자동차용 및 가전용으로 널리 사용되고 있으며 70-80% Sn 조성에서 내식성이 가장 우수하다고 알려져 있다.¹⁾ 현재 사용중인 아연(합금)도금강판은 내식성 확보를 위하여 Chromate처리를 행하며 특히 유기피복강판은 Zn-Ni 강판 위에 Cr처리 후 1-2 μm 유기피막 처리를 행한다. 이와 같이 국제적인 환경규제 대상 물질인 Cr과 피부 알레르기를 유발하는 Ni 성분도 규제 대상에 포함됨에 따라 Green Metal이 첨가된 합금도금 조성에서 도금특성에 미치는 도금용액의 영향에 관하여 고찰하였다.

2. 실험 방법

Sodium citrate-potassium tartrate계 용액에서 고전류 밀도 도금이 가능한 용액 순환형 simulator를 이용하여 Sn 조성이 60-80%, 합금 도금층 두께 4-5 μm 인 sample을 제조하였다. 도금 거동 파악을 위한 동전위 분극 곡선을 작성하였으며 제조된 시편의 도금층 특성 분석을 위한 표면 조직, 조도, 표면 외관 등을 해당 기기에서 측정하였다.

3. 결과 요약

- 가. Sn-Zn 합금도금 거동은 Regular Codeposition Type을 나타내었고 도금층 중 아연 조성비는 전류밀도, 첨가제 농도, 도금액중 Zn농도가 높을수록 증가하였으며 도금액 온도와 주석농도가 높을수록 감소하였다.
- 나. 도금층 광택도는 전류밀도 및 첨가제 농도가 높을수록 온도가 감소할수록 증가하며 백색도는 이와는 반대 현상이 나타났다.
- 다. 도금층 조성의 주석이 70% 일때 Zn-Ni과 동등한 裸내식성을 보였다.
- 라. 표면외관이 양호하며 표면 조도가 우수한 적정 첨가제를 개발하였다.

참 고 문 헌

- 1) A. Brenner, *Electrodeposition of Alloys, Vol. II*, (1963); p. 31.
- 2) St. Vitkova, et al, *Surface and Coatings Technology*, 82, 226 (1996)
- 3) G. I. Medvedev et al, *Russian Journal of Applied Chemistry*, 69, 9 (1996)
- 4) Z. Yingjie and Y. Xianwan, *The Chinese Journal of Nonferrous Metals*, 7, 4(1997)