

전기아연도금용 Ni첨가 양극의 강도 및 도금 피막 특성
The effects of Ni addition to anode on it's strength and electrodeposit's characteristics for electrogalvanizing

진선진* , 정원섭 (부산대학교 금속공학과)
 최장현 (유니온스틸 기술연구소)

1. 서론

전기아연도금강판의 표면결합중에서 이물질부착 현상은 대표적인 표면외관 결함으로, 주요 원인은 가용성 양극내 입자의 강도 유지 및 도금속의 유동성 향상을 위하여 합금화 원소로 첨가되는 미량의 Al이 강판에 전기도금 되지 않기 때문에, 전해액내에 계속 축적되어 전기도금시 강판에 부착하여 표면불량을 발생시키고 음극롤에도 부착되어 강판의 표면에 그대로 전사되는 표면불량을 발생시킨다. 따라서, 본 연구에서는 가용성 양극내에 강도강화원소로써 Al을 대체 Ni을 첨가하여 그에 따른 양극의 강도와 도금후 표면외관(표면오염) 및 기타 물성에 대해 알아보려고 하였다.

2. 실험방법

현재 전기아연도금공정의 Zn-0.3wt%Al 양극, Zn 그리고 Zn-0.3wt%Ni 세가지 조성의 시편으로 경도 및 인장시험을 실시하였고, 전기도금시 Ni의 영향을 보다 자세히 살피기 위해 Zn-0.15~0.5wt%Ni 양극을 추가 제작하여 도금후 표면외관, 표면조직, 결정배향성, 가공성 및 부식거동을 조사하였다.

3. 결과 요약

시험편의 경도 및 인장시험 결과, Zn-0.3wt%Ni 시편이 기존 Zn-0.3wt%Al 양극과 비슷한 값을 나타내었다. 전기도금 후 표면외관은 육안으로는 대체로 비슷하였으나, 0.3wt%Al이 첨가된 양극으로 도금한 시편에서는 미세한 입자의 불순물이 존재하였고, Zn-Ni 합금 양극 사용시 Ni의 영향으로 인한 표면불량은 발생하지 않았다. 양극내 Ni 함량이 높을수록 백색도와 광택도는 약간 높았고, 도금결정의 배향성은 0.3wt%Ni과 0.5wt%Ni이 첨가된 양극으로 도금한 시편의 경우 기저면인 (002)면이 상대적으로 다소 발달하였다. 염수분무시험에서는 전반적으로 큰 차이는 없었으나, 순수 Zn으로 도금한 시편보다 Ni이 첨가될수록 적층량이 다소 적었다.

참고문헌

1. Geduld, H. Zinc Plating ; ASM International : Ohio, (1988)
2. A. Yakawa, M. Kimoto and T. Tsuda : CAMP-ISIJ, 2, 615 (1989)