

용융아연도금욕의드로스생성에 미치는Pre-meltingPot 영향

EffectsofPre-meltingPotontheDrossFormationinWorkingZincPotofHot-dip GalvanizingLine

박노범^{a*}, 김영근^a, 유의연^b

^aPOSCO 기술연구소 표면처리연구그룹, ^b전남대학교 응용화학공학부

1. 서론

용융아연 도금욕내에는 강판에서 용출된 Fe와 아연욕 성분(Zn, Al)이 반응하여 생성된 Fe-Al-Zn계 금속간화합물인 드로스 입자가 다량 존재하고 있다. 이 드로스는 강판의 주행과 침적롤의 회전에 의해 복잡한 유동패턴을 갖고 도금욕 중을 부유하게 된다. 이 때문에 드로스가 강판 및 침적롤의 표면에 부착하는 현상을 피할 수 없고, 결국 도금강판의 외관을 손상시키거나 자동차사의 프레스 가공시 표면흠을 유발하는 원인이 되고 있다. 드로스의 발생량을 줄이기 위해서는 도금욕 성분인 Al 농도를 제어하는 방법과 도금욕의 온도 변화폭을 줄이는 것이 효과적이라 할 수 있다. 본 연구에서는 도금욕 내부의 온도변화를 최소화 시킬 목적으로 도입한 Pre-melting pot의 드로스 생성량 감소효과를 관찰하였다.

2. 실험방법

실험은 Pilot plant 및 Lab 실험장치에 Pre-melting pot을 장착하여 실시하였으며, Pre-melting pot을 이용한 Working pot의 Al 농도제어가 균일하게 관리되는 상태에서 Pre-melting pot의 적용 유무별 드로스 발생량을 측정하였다.

3. 결과요약

가. Pre-melting pot을 사용하여 농도를 조절하는 도금욕은 Pre-melting pot을 사용하지 않는 도금욕보다 skimming 아연 중에 함유된 드로스의 농도가 GI 조업 범위에서는 45% 및 GA 조업 범위에서는 75% 정도 감소하였다.

나. 도금욕 Al 농도 예측 모델을 이용하여 도금욕과 pre-melting pot의 Al 농도를 계산한 결과습식분석 값의 경향과 잘 일치하는 것으로 나타났다. 계산값과 분석값의 오차는 GI 조업 범위에서는 약 50 ppm, GA 조업 범위에서는 약 30 ppm으로 나타났다.

참고문헌

1. T. Hada: *GALVATECH '89*, ISIJ, Tokyo, (1989) 111.
2. H. Yamaguchi and Y. Hisamatsu: *Testu-to-Hagane*, **59** (1973) 131.