

용융도금의 내식성에 미치는 Al 및 Mg 첨가의 영향
 (The Effects of Aluminum and Magnesium addition
 on the Corrosion Resistance of Hot-dip Coatings)

김 홍윤* (POSCO 기술연구소)

1. 서론

용융도금강판은 건축, 가전, 자동차등 다양한 분야에서 사용되고 있다. 최근 자원절감 및 환경오염에 기인한 부식환경의 악화등으로 내식성 향상에 대한 Needs가 강해지고 있고, 내식성 향상의 수단으로서 도금부착량을 증가한 후도금과 도금조성을 변경한 합금도금으로 구분된다. 합금도금은 최근의 Needs에 부합된다. 따라서 본 연구에서는 Molten zinc bath에 Al 및 Mg을 첨가하여 내식성 변화 및 각종 분석을 실시하였다.

2. 실험방법

Al 성분을 0.0 ~ 11.5wt%로 변경하고 또한 Mg 성분을 0.1wt%, 6.3wt%로 변경하여 Molten bath을 준비하고, POSCO에서 생산된 경질냉연강판(0.8mm, CQ-grade)을 준비하여, 용융도금 Simulator을 이용하여 용융도금처리하여 샘플을 준비했다. 이때 소둔열처리 760°Cx50sec., 침적시간 3sec., 침적온도는 도금욕온도와 동일한 조건으로 도금실험을 하였다. 도금조직 및 내식특성등 기본물성을 조사하고, SEM 및 AES 등을 통하여 분석과 조사를 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

- 1) 아연도금욕에 Al과 Mg을 첨가함으로써 내식성이 향상되는 경향을 나타내며, Al보다 Mg 성분이 내식성 향상에 더 크게 기여한다. 아연계와 Zn-Al계의 부식생성물로 구성되며, Mg는 이들 부식생성물을 안정화시키는 것으로 판단된다.
- 2) 비평형 응고 조직을 갖는 용융도금층은 Zn-Al계 및 Zn-Al-Mg계 Phase가 복합적으로 형성되어 있다. 초정 주변에 공정조직과 Dendrite 조직이 Matrix을 형성하고 있다.(Fig.1)
- 3) 도금 극표층에는 Zn, Al, Mg-oxide 등이 형성되어 있다.

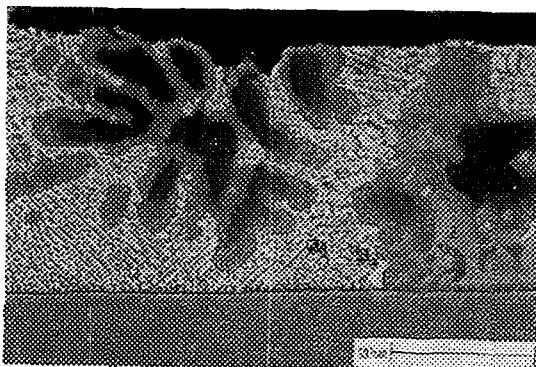


Fig.1 Cross-sectional microstructure of coatings dipped in the bath containing 11.6wt%Al-6.3wt%Mg-Zn