

Zn-Al-Mg 계 도금특성에 미치는 미량 첨가원소의 영향
(The Effects of the small amount of additional Elements
on the Properties of Zn-Al-Mg Hot-dip Coatings)

김 홍윤* (POSCO 기술연구소)

1.서론

표면처리 방법 가운데 용융도금법은 비교적 단순하고 제조비용이 저렴하여 대량생산 체제로 발달하였다. 이 방법을 통하여 Zn, Al, Zn-Al 계 합금 및 Pb-Sn 계 합금등의 다양한 성능의 제품이 개발되었고, 최근에는 Molten bath 에 Mg 을 첨가하여 내식성을 큰 폭으로 향상시킨 제품개발이 진행되고 있다. 따라서 본 연구에서는 Zn-Al-Mg 계 합금을 바탕으로 기타 다른 원소를 미량 첨가하여 내식성 변화 및 각종 특성을 분석하고 조사하였다.

2.실험방법

Zn-Al-Mg 계 합금에 미량 원소를 첨가하여 Molten bath 와 POSCO 에서 생산된 경질 냉연강판(0.8mm, CQ-grade)을 준비하여 용융도금 Simulator 을 이용하여 용융도금 처리하여 샘플을 준비했다. 이때 강판은 760℃, 64 초 동안 소둔 열처리를 실시한 다음, Molten bath 의 온도와 동일한 온도로 냉각하고 약 3 초 동안 Molten bath 에 침적하여 용융도금 실험을 하였다. 도금조직 및 내식특성등 기본물성을 조사하고, SEM 및 EPMA 등을 통하여 분석과 조사를 실시하였다.

3.결과 및 고찰

- 1)내식특성은 주성분 원소인 Al, Mg 함량에 크게 의존하지만, 미량 첨가원소에 따른 내식성 변화가 감지되었다.
- 2)밀착특성은 모두 우수하지만, 도금층의 가공특성은 대체로 일반 용융아연도금에 비해서 열세하다.
- 3)미량 첨가 원소는 용해도에 따라 응고중점 및 표층에 편석하고 그외는 고용체를 형성함으로써, 도금특성에 영향을 미치는 것으로 판단된다.(Fig.1)

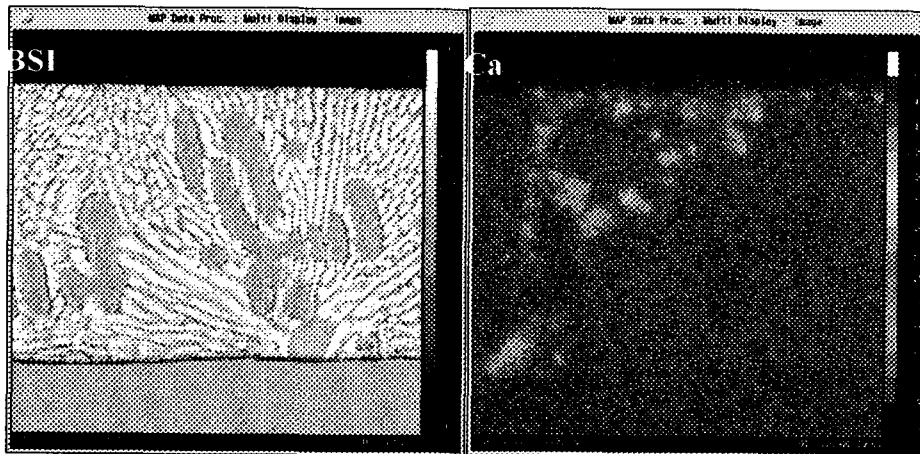


Fig.1 Cross-sectional microstructure and dot-map analysis of Zn-Al-Mg coatings containing Ca