

Zn-Cr 합금의 전착특성 Electrodeposition Characteristics of Zn-Cr Alloy

안덕수* (포항종합제철 기술연구소)

예길촌 (영남대학교 금속공학과)

1. 서론

Zn-Cr계 합금도금은 박도금의 피복으로도 강판에 대하여 고방청성을 부여할 수 있는 합금계이다. 주로 자동차용 방청강판에 적용하기 위한 연구가 시도되고 있으나 아직 상용제품은 생산되지 않고 있다. 특히 아연과 3가 크롬의 이온이 함유된 도금액에서 크롬과 아연은 쉽게 공석되지 않는다. 본 연구에서는 크롬과 아연 이온이 동시에 전착되는 현상을 고찰하고 보다 쉽게 전착시킬 수 있는 방법을 찾고자 하였다.

2. 실험방법

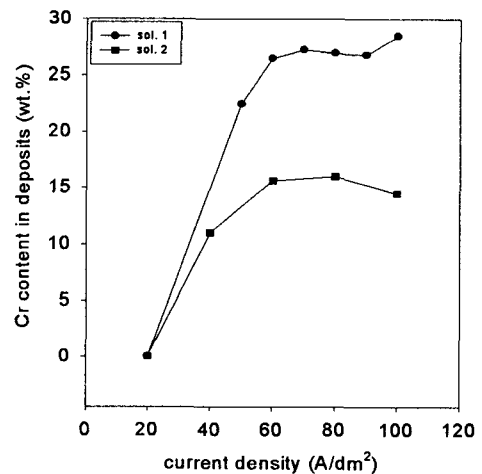
3가 크롬과 아연 이온이 함유된 염화물계의 전기도금액에 유기첨가제 및 착화제를 첨가하여 전착특성을 조사하였다. 전기도금은 고속도금이 가능한 순환식 도금장치에서 실시하였다. 이 도금장치는 전해액용량이 80L이며, 도금조 내부에 있는 가열장치와 온도조절기에 의해 적정온도로 유지된 상태에서 마그네틱 모터펌프에 의해서 순환되고 도금액의 유속은 펌프와 도금조 사이에 설치된 유속계와 유속조절밸브에 의해서 제어된다. 도금조의 양극과 음극은 각각 100x200(mm)의 동일한 크기이고 극간거리는 15 mm 이다. 음극의 상부에 분무기가 설치되어 있어서 도금이 끝난 직후 적절한 분사압으로 물이 분사되어 시편이 세척된다. 본 장치로 제작된 시편에 대하여 도금층의 광택도와 색도, SEM 및 SAM에 의한 도금층의 표면조직, 도금층 합금조성 등을 조사하였다.

3. 결과 요약

Zn-Cr 합금도금에서 Akiyama 등의 연구결과와 같이⁽¹⁾ polyethylene glycol 이 크롬의 전착을 촉진하지만 근본적으로는 3가 크롬이온이 착화합물의 상태로 존재해야 음극의 계면에서 쉽게 금속으로 전착될 수 있다.

참고문헌:

- 1) T. Akiyama etc. " Role of polyethylene glycol in electrodeposition of zinc-chromium alloys ", Journal of Applied Electrochemistry, 30, p817-822 (2000).



Relationships between metallic compositions in deposits and current densities.