

Zn-W계 합금도금강판의 내식성에 미치는 용액 및 피막 조성의 영향
Effect of bath and coating composition on corrosion resistance of
Zn-W alloy electroplated steel sheets

김영근*, 박노범, 이재룡
포스코 기술연구소

1. 서론

자동차, 가전 및 건재용으로 사용되는 각종 표면처리강판은 날이 갈수록 그 수요가 증대하고 있다. 연속라인에서 생산되고 있는 아연-철족금속 합금전기도금강판은 후도금으로 인한 생산성 저하는 물론 도금밀착성, 내식성 및 가공성과 같은 일부 품질에서도 고객으로부터 종종 불만이 제기되고 있다. 따라서 도금부착량을 적게하여 생산성을 올리고 기타 품질특성도 우수한 새로운 도금강판이 필요한 시점이다. 한편 텅스텐(W)은 용점이 높고 내식성이 뛰어난 금속이나 수용액으로부터 단독으로는 석출이 불가능하고 철족금속에 의해서만 공석되는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 아연-텅스텐계 합금도금강판의 내식성을 용액조성과 피막조성에 따라 검토하였다.

2. 본론

본 연구에서 사용한 도금용 소재는 광양제철소에서 생산되는 0.7mm 두께의 냉연강판이었고 이것을 100x250mm로 절단하여 탈지와 산세를 실시한 다음 50리터 규모의 용액이 순환되는 대형 전기도금장치에서 도금을 하였다. 도금부착량은 20g/m²으로 일정하게 하고 용액과 도금조건을 변경하면서 피막성분을 조절하였으며 얻어진 도금층은 각종 기기분석을 통하여 조직과 성분을 분석하였다. 내식성은 염수분무시험기를 이용하여 적청이 발생하는 시간을 체크하였다.

3. 결과

염화물욕으로부터 아연과 텅스텐이 공석되는 것을 확인하였으나 결정립이 조대하고 산화물형태로 석출됨으로써 내식성이 순수 아연도금강판과 동일하게 열세하였다. 그러나 코발트를 소량 첨가하면 결정립이 대단히 미세해지고 광택이 있으며 내식성도 크게 향상되는 효과를 나타냈다. 전류밀도를 증가시키면 도금층의 텅스텐 함량은 감소하나 코발트 함량은 변화가 없는 것으로 나타났고, 피막중 코발트 함량이 증가함에 따라 도금밀착성이 나빠지는 경향을 나타냈다. 표면외관을 나타내는 인자중의 하나인 광택도는 전류밀도에 의존하지 않고 일정하나 백색도는 전류밀도가 증가할수록 높아지는 경향을 나타냈다.

참고문헌

1. A. Brenner : Electrodeposition of alloys I, II Academic Press, New York and London(1963)
2. Japan Patent, JP57-114686(1981)
3. 朴現鎭, 成大論文集, 第37輯, No.1(1986)85