

Zn-Mg-Al 합금도금강판의 Zn-MgZn<sub>2</sub> 공정조직의 부식거동

Corrosion behavior of Zn-MgZn<sub>2</sub> Eutectic Structure in Zn-Mg-Al alloy coated steel

이재원<sup>a\*</sup>, 손홍균<sup>a</sup>, 민재규<sup>a</sup>, 유영란<sup>a</sup>, 광영진<sup>b</sup>, 김태엽<sup>b</sup>

<sup>a</sup>포항금속소재산업진흥원(E-mail:jwlcyh@pomia.or.kr), <sup>b</sup>포스코 기술연구소

**초 록:** Mg의 첨가한 Zn-Mg-Al 합금도금강판에 형성된 Zn-MgZn<sub>2</sub> 공정조직의 부식거동을 이해하고자 진공 고주파 용해로 MgZn<sub>2</sub> 제작한 후 Zn와 galvanic coupling하여 MgZn<sub>2</sub>합금과 Zn간의 galvanic corrosion 거동을 알아보았다. MgZn<sub>2</sub>-Zn galvanic coupling의 SVET 결과에서 MgZn<sub>2</sub>가 anode, Zn가 cathode가 됨을 확인되었다. MgZn<sub>2</sub>의 Zn와의 galvanic corrosion 평가에서 galvanic current는 Zn 보다 낮은 potential에서 anodic current density를 나타내었으며, galvanic potential은 MgZn<sub>2</sub>전위로부터 두 합금의 혼합전위를 향해 증가함을 알 수 있었다. Zn-Mg-Al 합금도금강판의 염수분무 평가에서도 초기 Zn-MgZn<sub>2</sub> 공정조직에서 MgZn<sub>2</sub>가 용출되는 것이 관찰되었다.

1. 서론

음극방식을 통해 철의 부식을 억제하는 아연도금은 방식성능 및 경제성이 우수하여 널리 사용되고 있다. 내식성을 향상하기 위해 Mg, Al이 첨가된 Zn-Mg-Al 합금도금강판에 관한 연구가 활발히 진행 중이다[1][2]. CGL에서 도금한 Zn-Mg-Al 합금도금강판은 Zn 초정과 Zn-MgZn<sub>2</sub>, Zn-MgZn<sub>2</sub>-Al복잡한 미세구조를 갖는다. 본 연구에서는 Mg의 첨가한 합금도금강판의 Zn-MgZn<sub>2</sub>공정조직을 모사한 MgZn<sub>2</sub>합금과 Zn간의 galvanic coupling 하여 galvanic corrosion 거동을 알아보았다.

2. 본론

Zn-MgZn<sub>2</sub>시편을 galvanic coupling하여 0.5% NaCl 용액에서 immersion test 및 전기화학적 galvanic corrosion test을 하였으며 SVET test를 진행하였다. MgZn<sub>2</sub>-Zn galvanic coupling의 SVET 결과에서 MgZn<sub>2</sub>가 anode, Zn가 cathode가 됨을 확인되었다. MgZn<sub>2</sub>의 Zn와의 galvanic corrosion 평가에서 galvanic current는 Zn 보다 낮은 potential에서 anodic current density를 나타내었으며, galvanic potential은 MgZn<sub>2</sub>전위로부터 두 합금의 혼합전위를 향해 증가하였다.

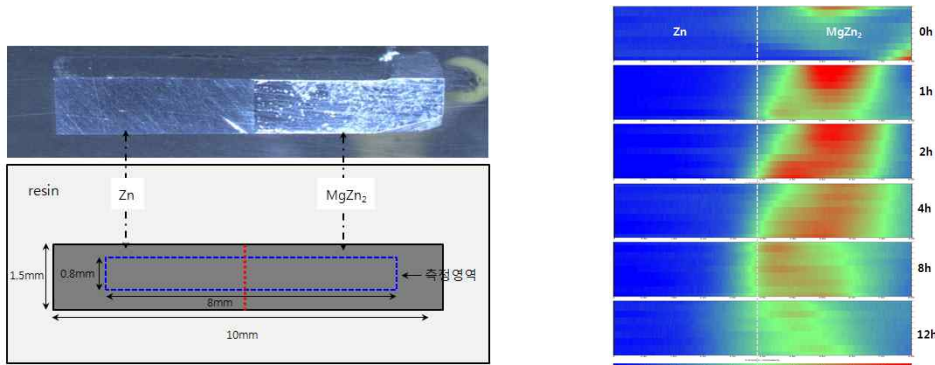


Fig. 1. MgZn<sub>2</sub>-Zn galvanic coupling의 SVET 결과

3. 결론

Zn-Mg-Al 합금도금강판에 형성된 Zn-MgZn<sub>2</sub>공정조직을 모사한 Zn와 MgZn<sub>2</sub> galvanic coupling 시편의 전기화학평가 및 SVET평가 결과 MgZn<sub>2</sub>가 anode, Zn가 cathode가 됨을 확인되었다. Zn-Mg-Al 합금도금강판의 염수분무 평가 후 단면 미세구조 변화를 분석한 결과 Zn-MgZn<sub>2</sub> 공정조직에서 MgZn<sub>2</sub>가 용출되는 것이 관찰되었다.

참고문헌

[1] T. ISHIKAWA, Corros. Sci. 49(2007) 2547-2556.  
 [2] J. ELVINS, J. A. SPITTLE, J. H. SULLIVAN, D. A. WORSLEY, Corros. Sci. 50 (2008) 1650-1658.  
 [3] T. PROSEK, A. NAZAROV, U. BEXELL, D. THIERRY, J. SERAK, Corros. Sci. 50 (2008) 2216-2231