

## Mg 조성에 따른 Zn-Mg 박막의 내식성 및 밀착성에 관한 연구

### Studies on the Corrosion Resistance and Adhesion of Zn-Mg Thin Films as a function of base Mg compositions

라정현<sup>a\*</sup>, 김범석<sup>a</sup>, 이상을<sup>a</sup>, 홍석준<sup>b</sup>, 김태엽<sup>b</sup>

<sup>a\*</sup>표면기술응용연구센터, 한국항공대학교 항공재료공학과(E-mail:LJ8704@naver.com)

<sup>b</sup>POSCOTE-D 추진반, (주) 포스코 기술연구원

**초 록 :** 마그네트론 스퍼터링을 이용하여 다양한 조성의 Zn-Mg 합금 박막을 CR 강판에 합성하여 내식성 및 밀착성에 대하여 연구하였다. Zn-Mg 박막의 밀착성은 박막의 Mg 조성이 높을수록 감소하는 경향을 나타냈으며, 내식성은 ASTM B117조건에 따른 SST 시험에서 7wt.%Mg 타겟을 사용하여 합성한 박막이 가장 우수한 특성을 나타냈다.

#### 1. 서론

산업과 경제가 성장함에 따라 강판의 단점인 녹은 방지하고 장점인 강성과 경제성을 살린 표면처리 강판에 대해 다양한 분야에서 보다 높은 내식성과 내구성에 대한 요구가 증가하고 있다. 최근 Zn-Mg 합금의 내식성에 관한 연구에 의하면 Mg 함량이 4wt.%에서 8wt.%까지의 Zn-Mg 합금이 순수한 Zn에 비하여 10배 가까이 내식성이 우수한 것으로 보고된바 있다[1]. 본 연구에서는 이러한 높은 내식 특성을 갖는 Zn-Mg 합금을 습식 코팅 공정 보다 친환경적이며 우수한 특성, 높은 생산성 등의 장점을 갖는 건식 공정에 적용하고자 하였다[2,3].

#### 2. 본론

본 연구에서는 친환경 표면처리 강판을 제고하는 방법의 하나로 마그네트론 스퍼터링을 이용하여 Zn-Mg 합금 타겟의 Mg 조성을 변화시키며(0 ~ 13wt.%Mg) CR 강판에 2 $\mu$ m의 Zn-Mg 합금 박막 합성하였으며, 합성된 박막의 밀착성, 내식성을 분석하였다. 밀착성 분석을 위하여 Cross hatch cut test와 Zero T banding test를 실시하였으며, 내식성은 ASTM B117 조건에 따른 Salt spray test를 실시하여 분석 하였다.

#### 3. 결론

비대칭 마그네트론 스퍼터링을 이용하여 Zn-Mg 합금 박막을 합성하여 내식성, 밀착성을 분석하였다. Zn-Mg 박막의 밀착성은 박막의 Mg 조성이 높을수록 감소하는 경향을 나타냈다. Zn-Mg 박막의 내식성은 ASTM B117조건에 따른 SST 시험 결과 7wt.%Mg 타겟을 사용하여 합성한 박막의 적정발생 억제시간이 480시간으로 가장 높게 나타났다. 이는 순수 Zn 박막에 비하여 약 10배 높은 결과이다.

#### 참고문헌

1. T. Prosek, A. Nazarov, U. Bexell, D. Thierry, J. Serak, Corros. Sci., 2216-231 (2008), 50 .
2. B. Navinsek, P. Panjan, I. Milosev, Surface and Coatings Technology, 476-487 (1999), 116-119.
3. P.J. Kelly, R.D. Arnell Vacuum, 159-172 (2000), 56.

#### Acknowledgement

This study is financially supported by the Smart Coating Steel Development Center, WPM(World Premier Materials) Program of the Korea Ministry of Knowledge Economy.