

## 아연-마그네슘 조성에 따른 금속간 화합물 형성 및 기계적 특성

## Formation of Intermetallic compounds and mechanical properties of Zn-Mg alloy with various Mg contents

유지민<sup>1\*</sup>, 변종민<sup>1</sup>, 김태엽<sup>2</sup>, 정우성<sup>2</sup>, 김영도<sup>1</sup><sup>1</sup>한양대학교 신소재공학과(E-mail:bjm@hanyang.ac.kr), <sup>2</sup>포스코(주) 기술연구원

**초 록 :** 아연-마그네슘 합금은 기존의 아연에 비해 우수한 내식성을 지녀, 차세대 강판으로 주목받고 있다. 특히 아연에 1~8wt.%의 마그네슘을 첨가하였을 때 마그네슘 함량에 따른 내식성은 점차 증가하는 것으로 알려져 있다. 하지만 아연-마그네슘 합금이 기존의 아연을 대체하기 위해서는 내식성 뿐만 아니라 기계적 특성 또한 요구되기 때문에 본 연구에서는 마그네슘 함량에 따른 아연-마그네슘 합금을 제조하고 미세조직 관찰 및 기계적 특성 평가를 실시하였다.

## 1. 서론

아연도금은 모재인 철강의 내식성을 향상시킴으로써 경제성 및 제품의 내구성 증진에 기여하여 자동차나 건축 내·외장재, 가전제품 등 여러분야에 많이 응용되고 있다. 하지만 아연 소비량 증가로 인한 환경 및 자원문제가 심각하게 대두되고 있어서 최근 아연의 소비량을 저감시키거나 대체물질을 개발하기 위한 연구가 진행중에 있다. 현재 아연과 알루미늄 합금인 galvalume이나 galfan 등이 상용화되어 있지만, 여전히 더 나은 내식성과 경제성을 확보하기 위한 노력이 계속되고 있다. 이에 본 연구에서는 아연도금보다 우수한 내식성을 갖는 것으로 알려진 아연-마그네슘 합금에 대하여 강판의 표면코팅재로서의 가능성을 확인하고자 기계적 특성을 평가하였다.

## 2. 본론

본 연구에서는 아연에 다양한 조성의 마그네슘을 첨가하여 아연-마그네슘 합금을 제조하고 균질화를 위한 열처리를 실시하였다. 또한 조성에 따른 미세구조를 관찰하고 상(phase) 분석 및 기계적 특성평가를 위해 XRD 분석과 압흔관찰 및 경도 시험을 실시하였다.

## 3. 결론

다양한 조성을 갖는 아연-마그네슘 합금을 제조하여 균질화 처리 후 각각의 미세조직 및 상을 관찰하였고, 마그네슘 조성에 따른 상의 변화와 이에 따른 향상된 기계적 특성을 확인 할 수 있었다.

## 참고문헌

1. N.C. Hosking, M.A. Stro "m, P.H. Shipway, C.D. Rudd Corrosion Science 49 (2007) 3669-3695
2. Hana Ferkous, Brahim Talhi, Mohammed Barj, Rabah Boukherroub, Sabine Szunerits, The open corrosion journal 2 (2009) 26-31
3. T. Prosek, A. Nazarov, U. Bexell, D. Thierry, J. Serak, Corrosion Science 50 (2008) 2216-2231

## 감사의 글

본 연구는 산업통상자원부의 WPM (World Premier Materials) 사업을 수행하는 스마트 강판소재 사업단의 연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.