

Zn-Mg합금의 제조 및 기계적 특성에 관한 연구

The study on the preparation of Zn-Mg alloy and its mechanical properties

김대경^{a*}, 김세훈^a, 변종민^a, 정우성^b, 김태엽^b, 김영도^a
^a한양대학교 신소재공학과(E-mail: eorud84@hanyang.ac.kr), ^bPOSCO 기술연구원

초 록 : Zn-Mg 합금은 코팅재로서 Zn코팅에 비해 보다 우수한 내식성을 가지는 것으로 알려져 있다. 이에 다양한 산업의 기초소재로 사용되어지면서 보다 우수한 기계적 특성 또한 요구되어지고 있다. 본 연구에서는 기계적 특성평가를 하기 용이한 벌크체 형태로 시편을 제조를 하였으며, Mg함량에 따라 변화되는 미세조직의 영향으로 미치는 기계적 물성을 평가하고자 하였다.

1. 서론

Zn 도금강판은 토목, 건축, 가전 및 자동차등 다양한 분야에 널리 사용되어지면서 그 수요와 사용범위가 증가하고 있다. 하지만 중국의 철강내수시장 성장으로 인하여 Zn의 불안정 수급이 가속화 될 것이라 전망되면서 Zn의 저감 및 대체 물질 개발이 요구되어 지고 있다. Zn 저감 재료 중 하나인 Zn-Mg합금은 Zn의 함량을 줄이면서 보다 우수한 내식성을 가지는 재료로 알려져 있다. Zn-Mg 재료는 코팅재로서 Zn로 코팅한 재료에 비해 내식성 뿐만 아니라 부착성 및 가공성이 뛰어나다고 알려져 있다. 하지만 여전히 Zn-Mg합금의 연구는 미비한 실정이다. 이에 따라 강판표면 코팅재로써 Zn-Mg합금을 다양한 분야에 응용하기 위한 기계적 특성을 평가 하였다.

2. 본론

본 연구에서는 전기유도를 이용하여 다양한 Mg함량을 가지는 Zn-Mg 합금의 벌크체를 제조 하였다. 그 후 제조된 시편을 열처리를 통해 균질화 하였다. 이에 XRD, EDS, EPMA 통해 Mg함량에 따라 미세구조에 형성되는 합금상과 시편의 균질화된 정도를 확인을 하였으며, 이에 형성되는 합금상의 종류 및 양에 따라 향상되는 기계적 특성을 규명하기 위하여 Nano-indentation 시험 등의 다양한 기계적 특성평가를 실시하였다.

3. 결론

균질화 열처리를 통해 Zn-Mg 합금 시편이 열처리전의 시편에 비해 평형 상분율에 근접하는 것으로 미루어 보아 안정상이 형성된 것으로 판단되었으며, 이에 제조된 시편에 형성된 합금상의 미세조직을 관찰하고 다양한 조성의 따른 기계적 특성평가를 실시한 결과, Mg함량에 따라 형성되는 합금상의 종류 및 양에 따라 기계적 물성이 변화되는 것을 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. N.C. Hosking , M.A. Stro`m, P.H. Shipway , C.D. Rudd Corrosion Science 49 (2007) 3669 - .3695
2. Iorian The`bault, Bruno Vuillemin, Roland Oltra, Kevin Ogle, Christian Allely lectrochimica Acta 53 (2008) 5226 - .5234
3. Tatsuo Ishikawa a,*, Makoto Murai a, Kazuhiko Kandori a, Corrosion Science 48 (2006) 3172 - .3185

감사의 글

이 연구는 2011년도 지식경제부 지원의 WPM사업에 의하여 수행되었으며, 이에 감사 드립니다.