

마그네슘 합금종(AZ31, AZ80)의 부식 특성 연구

Study on corrosion characteristics of magnesium alloys

정성희^{a*}, 김만^a, 박상언^b, 이주열^a

^a한국기계연구원 부설 재료연구소, ^b(주)코텍 기술연구소

초 록 : AZ31과 AZ80의 마그네슘합금 소재를 이용하여 분극곡선과 전기화학적 임피던스를 측정하였고, 다른 금속과 접촉하여 대기환경에 노출시킨 부식시험을 하였다. 그 결과 AZ31보다는 AZ80의 부식저항이 더 큰 것을 확인할 수 있었고, 마그네슘 모재가 이종금속과 접촉된 상황에서 Cu>Fe>Al의 접촉재 순으로 부식이 진행되었다.

1. 서론

마그네슘 합금은 우수한 특성에도 불구하고 실생활에서의 사용은 극히 제한적이다. 그 이유는 사용되고 있는 마그네슘 합금이 가지고 있는 높은 산화성과 화학 반응성, 낮은 마모저항성 등으로 인해 다른 소재와의 접촉 시 우선 부식과 마모가 진행되며 공기 중에서도 부식이 급속히 진행되는 단점 때문이다. 이러한 마그네슘 합금의 부식 거동을 전기화학적 측면에서 분극곡선과 임피던스 측정을 통하여 알아보았고, 다른 금속과 접촉되어 대기환경에 노출된 상황의 대기 부식시험을 하였다.

2. 본론

본 연구에서는 분극곡선과 전기화학적 임피던스 측정을 위해 AutoLab을 사용하였고, 3전극 시스템에서 기준전극(Reference electrode)는 Ag/AgCl을 사용하였고, counter electrode는 Pt, working electrode는 AZ31, AZ80 마그네슘 합금을 사용하여 3.5wt% NaCl용액에서 실험 하였다. 그리고 이종금속과의 접촉 시 부식 거동을 알아보기 위하여 접촉하여 대기 중에 노출시킨 마그네슘합금의 변화도 알아보았다.

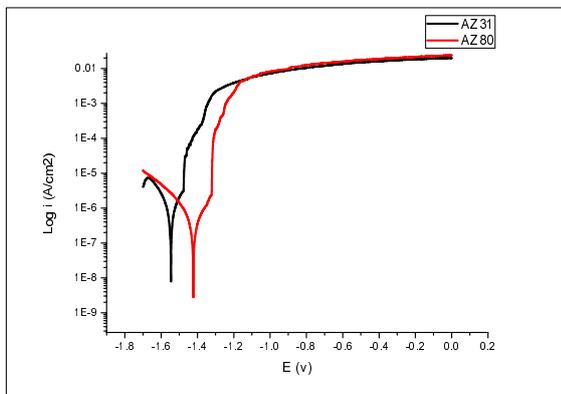


그림 1. 마그네슘 합금의 분극 곡선

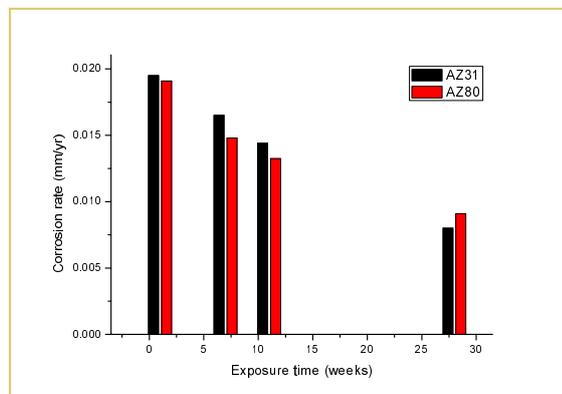


그림 2. AZ31과 AZ80의 부식속도 비교

3. 결론

그림 1의 결과를 통해 AZ80의 부식 저항이 AZ31보다 더 큰 것을 확인하였고, 마그네슘 합금과 이종금속(Al/Cu/Fe)과의 접촉에서도 동일한 결과를 볼 수 있었다. Cu>Fe>Al의 접촉재 순으로 부식이 진행되며 이 또한 이론적 전기화학적 환원 전위 순서와 일치하며, 시간이 경과함에 따라 부식 속도는 감소하였다.

참고문헌

1. Guang Ling Song and Andrei Atrens, Advanced Engineering Materials, 1 (1999) 11-33.
2. Ching An Huang, Corrosion Science, Corrosion behavior of Cr/Cu-coated Mg alloy(AZ91D) in 0.1M H₂SO₄ with different concentrations of NaCl, 52 (2010) 1326-1332