

## 5083-H321알루미늄 합금의 해수환경 하에서 최적방식 전위 결정에 관한 연구

Decision of optimum corrosion protection potential  
for Al alloy 5083-H321 in seawater김성중<sup>a\*</sup>, 박재철<sup>b</sup>, 정상욱<sup>c</sup><sup>a\*</sup>목포해양대학교 기관시스템공학부(ksj@mmu.ac.kr), <sup>b</sup>한국선급 선임연구원, <sup>c</sup>목포해양대학교 기관시스템공학부 대학원

현재 국내에서 어선 또는 소형 선박에 널리 사용되고 있는 중소형 선박에서 FRP재료를 이용해 선박을 건조해 왔다. 그러나 이러한 FRP선박은 환경문제로 인해 폐선 처리 방법이 어렵고 재활용이 불가능하며 특히, 레이더파 반사시키는 강도가 약해서 해난사고의 가장 큰 비율을 차지하고 있다. 이러한 FRP를 대체하는 선박용 재료로 알루미늄이 각광을 받고 있으며, 특히 알루미늄 합금은 대표적인 환경친화적인 재료로 내구성, 내식성이 우수하며, 자원재활용으로 선박 운용비 절감은 물론, 경량에 기인하여 고속화 및 연료유 절감에 효과적이다[1,2].

본 연구에서는 5000계열의 알루미늄 중 Mg 함유량이 상대적으로 많고 비열처리된 합금으로 우수한 강도를 유지하면서도 용접성이 뛰어나 차량, 선박, 압력용기 등에 많이 사용되고 있는 5083-H321 알루미늄 합금에 대해 해수환경 하에서 전기화학적 실험과 주사전자 현미경을 통한 시편 표면 형상을 관찰하여 최적의 방식 전위를 규명하였다.

실험은 5083-H321 알루미늄 합금의 전기화학적 실험은 면적 1cm<sup>2</sup>의 시편을 제작하여 에머리페이퍼 #2000번까지 연마한 후 아세톤과 증류수로 세척하여 건조한 시편을 사용하였다. 재료의 해수환경 하에서의 부식 특성을 파악하기 위해 86,400초(24시간)동안 침적하여 그 거동을 관찰하였으며, 양·음분극 실험은 400초의 안정화 후 동일한 해수 용액에서 실시하였다. 타펠 분석 실험은 개로 전위에서  $\pm 0.25V$ 에서 1mV/sec의 주사속도로 실시하여 타펠외삽법에 의해 평균 부식 전류밀도와 평균 부식전위를 구하였다. 이러한 다양한 전기화학적 실험은 재현성을 확보하기 위해 최소 3회 이상 실험하였으며, 실험 결과에 따라 본 연구에서는 평균값을 사용 하였다. 또한, 표면 손상 정도를 파악하기 위해 1,200초 동안 천연해수 용액에서 정전위 실험을 실시한 시편에 대해 주사전자현미경으로 시편 표면 형상을 상호 비교 분석하였다.

## 참고문헌

1. S. J. Kim, J. Y. Ko, M. S. Han, The Korean Journal of Chemical Engineering, 23(6),1028(2006)
2. Ministry of maritime affairs and fishers, Comprehensive program for fisheries and the fishing industry, 20 (2004)