

## 선박용 5000계열과 6000계열 알루미늄 합금의 전기화학적 특성 평가

김성종<sup>1</sup>·이승준<sup>1</sup>·김규환<sup>1</sup>

### Evaluation of electrochemical characteristics on 5000 and 6000 series Al alloys for ship

Seong Jong Kim<sup>+</sup>, Seung Jun Lee<sup>1</sup> · Kyu Hwan Kim<sup>1</sup>

주말 여가의 패러다임이 육상에서 해양으로 변화하면서 해양레저산업이 급속히 활성화되고 있는 추세이다. 이러한 변화와 더불어 레저용 선박의 수요가 급증하고 있으며, 녹색성장을 바탕으로 한 산업화와 환경 관련 규제 강화로 자원 재활용에 대한 필요성이 대두되면서 최근 정부가 발주하는 선박들은 FRP 재질에서 알루미늄재질로 바뀌고 있다. 알루미늄은 무게가 가볍고 주조성과 소성가공성이 매우 좋은 재료로 알려져 있을 뿐 아니라 친환경재료로서 재활용이 용이하고 다양한 표면처리를 통하여 내식성, 내마모성을 부여할 수 있는 구조적 특징을 가지고 있다. 또한 해수환경 하에서 알루미늄 합금의 방식에 대한 꾸준한 연구를 통해 부식을 억제하여 왔다. 이러한 알루미늄 합금 선박의 수명 연장을 위해 열처리, 성분 첨가 등으로 내식성을 향상시키려는 노력이 진행 중이지만, 여전히 해양환경과 같은 가혹한 조건에서의 부식 및 고속에 의한 침식과 캐비테이션이 발생할 가능성이 높다. 현재 이러한 조건에 근접하여 선박용 재료로 많이 이용하고 있는 알루미늄 합금 재료는 Al-Mg계 5000계열과 Al-Mg-Si계 6000계열 알루미늄 합금이 많이 사용되고 있다. 또한 환경부하 경감을 위한 재료로서 알루미늄 합금이 여러 분야에서 각광을 받고 있고 강선에 비하여 비강도가 높아 경량화에 의해 고속화가 가능하다. 따라서 본 연구에서는 해수와 직접 접하는 선체에 사용되는 5000계열의 Al-Mg 합금과 선박 상부 구조물에 사용되는 6000계열 Al-Mg-Si 합금을 선정하여 전기화학적 특성을 평가하였다.

다양한 알루미늄 합금에 대하여 전기화학적 실험을 통해 각 합금별 공식전위와 부동대 전위 영역을 종합 비교한 결과, 공식에 대한 저항성은 5083-H116이 가장 큰 것으로 나타났다. 또한 타펠 분석 결과 5052-0 알루미늄 합금이 가장 낮은 부식전류밀도를 나타냈으며, 정전류 실험 시 모든 조건에서 적용 전류가 증가함에 따라 큰 손상을 나타냈다.

**감사의 글 :** 본 연구는 재단법인 전남테크노파크 과학기술진흥협력센터의 "전남 서남권 과학연구단지 기초·원천 연구개발 지원사업" 지원으로 이루어졌으며, 관계자 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

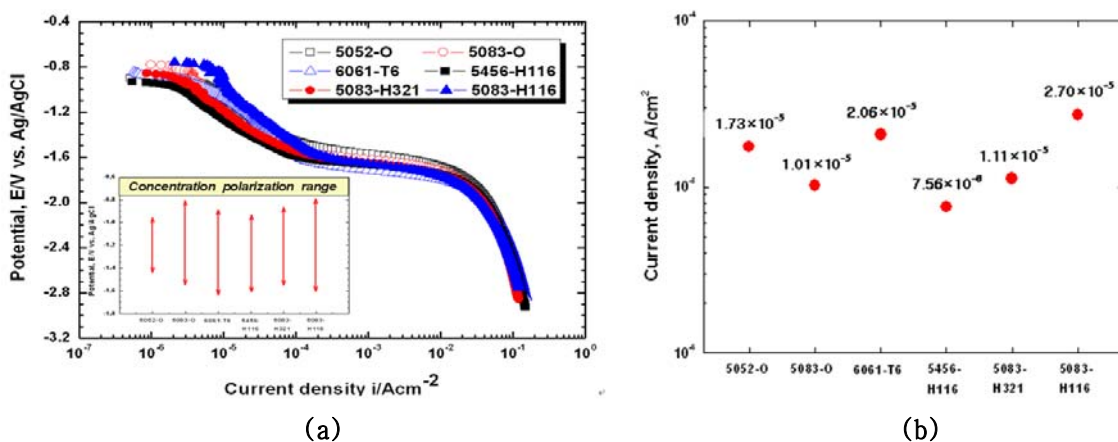


Fig. 1 Cathodic polarization curves(a) and comparison of current density at -1.2V(b) for various Al alloys in sea water

+ 김성종(목포해양대학교 기관시스템공학부), E-mail:ksj@mmu.ac.kr, Tel: 061)240-7226

1 이승준(목포해양대학교 기관시스템공학부 대학원)

1 김규환(한국선급, 그리스 지부)