

선박용 알루미늄 합금의 전기화학적 특성에 미치는 캐비테이션 조건의 영향

김성종⁺·이승준¹

Effect of cavitation conditions on electrochemical properties in Al alloy for ship

Seong-Jong Kim⁺, Seung-Jun Lee¹

최근 FRP 사용 규제의 강화와 경량화 및 친환경적 신소재인 알루미늄 합금이 선박건조분야에서 각광을 받고 있으며, 특히 이를 이용한 어선, 해안 경비정, 군함, 리사이클 재료를 이용한 레저 선박 그리고 최근에는 항공과 선박의 중간단계라고 할 수 있는 고속 WIG(Wig-in-ground effect)선까지 다양한 분야에서 사용되고 있다. 이러한 알루미늄합금 선박의 수명 연장을 위해 알루미늄 합금의 열처리, 다양한 성분 첨가 등으로 내식성을 향상시키려는 꾸준한 연구가 진행 중이지만, 여전히 해양환경 하에서 가혹한 환경에 노출되어 부식되고 있다. 알루미늄 합금은 용도와 사용 환경에 따라 적합한 재료를 선정해야 하며, 특히 해양환경 하에서는 내식성, 내구성, 강도 그리고 용접성을 우선적으로 고려하여 재료를 선정해야 한다. 따라서 본 연구에서는 해수와 직접 접하는 선체하부에 주로 사용되는 5000 계열(5083-O, 5083-H116) Al-Mg 합금의 해수 내 캐비테이션 조건에 따른 전기화학적 거동을 비교, 관찰하였다.

본 연구에서는 캐비테이션 특성에 따른 전기화학적 특성을 평가하기 위해 전기화학적 실험과 캐비테이션 실험을 동시에 실시할 수 있는 캐비테이션-전기화학 셀을 구성하였다. 또한 대향형 진동법의 캐비테이션 셀 내에 작동전극(5083-H116), 기준전극(Ag/AgCl) 그리고 대극(platinum)을 구성하고 Potentiostatic/ Galvanostat 장비를 사용하여 전기화학적 셀을 구현함으로써 해수환경 하에서 캐비테이션 및 전기화학적 특성을 평가하였다.

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

⁺ 김성종(목포해양대학교 기관시스템공학부), E-mail:ksj@mmu.ac.kr, Tel: 061)240-7471

¹ 목포해양대학교 기관시스템공학부 대학원