

## 5083계열 알루미늄 합금의 해수 내 캐비테이션 손상 거동

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

### Behavior of cavitation damage in sea water for 5083 series Al alloy

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

최근 여가를 즐기는 이들의 다양한 기호에 맞는 레저 스포츠들이 각광받고 있다. 여가 선용자들의 선택 폭이 다양해지면서 해양레저 산업의 수요가 지속적으로 증가하고 있기 때문에 요트 등 소형 선박은 신성장 동력산업으로 평가될 만큼 레저산업의 핵심 중 하나로 주목받고 있다. 이는 레저선박의 침체 일로에 있는 국내 중, 소형 조선소의 수치 개선은 물론 건조 선종의 다양화를 통하여 알루미늄 합금 레저형 선박을 건조할 수 있는 전문조선소 육성이 가능할 것으로 판단된다. 또한 녹색성장을 바탕으로 한 현재의 환경 관련 규제가 강화되고 자원재활용에 대한 필요성이 대두되면서 최근 정부가 발주하는 선박들은 FRP 재질에서 알루미늄 재질로 전환되고 있다. 특히 알루미늄 선박은 많은 부분을 재활용 할 수 있고, 부식이 잘 되지 않아 유럽 및 일본 등지에서는 관광선, 레저용 선박뿐만 아니라 어선까지도 알루미늄 재질로 건조할 것을 권장하는 추세이다. 선박 재료가 알루미늄 합금으로 대체될 경우 내구성이 좋고, 선체가 경량화 되기 때문에 고속화와 연비 향상이 가능하다. 하지만 선박이 고속, 고출력 및 경량화 됨에 따라 유속 및 와류의 영향으로 인해 유체 충격으로 캐비테이션 침식이 발생할 수 있으며, 이는 해양에서의 선박사고 등 치명적인 손상을 초래할 수 있다. 이러한 손상을 방지하기 위해 열처리, 성분 첨가 등으로 특성을 향상시키려는 연구가 꾸준히 진행 중이다. 본 실험에서는 5000계열 알루미늄 합금인 5083-O, 5083-H321, 5083-H116 알루미늄 합금을 사용하여 해수 내 캐비테이션 거동을 관찰하고자 한다. 일반적으로 Al-Mg계 합금은 적당한 강도를 유지하면서 내식성, 성형가공성, 표면처리 특성, 용접성이 요구되는 선박, 차량, 화학플랜트 등의 저온용 탱크, 압력용기의 용접구조물에 사용되고 있으며, 그 용도가 대단히 광범위하다. 본 연구에서 시간 변수별 캐비테이션에 의한 무게감소량과 무게감소율을 비교한 결과, 5083-O 합금이 가장 큰 감소량을 나타냈으며, 5083-H116 합금이 가장 작은 무게감소량을 나타내 양호한 내침식성을 나타냈다. Fig.1은 5000계열 알루미늄 합금을 5시간동안 캐비테이션 실험 후 손상면을 관찰한 것이다.

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

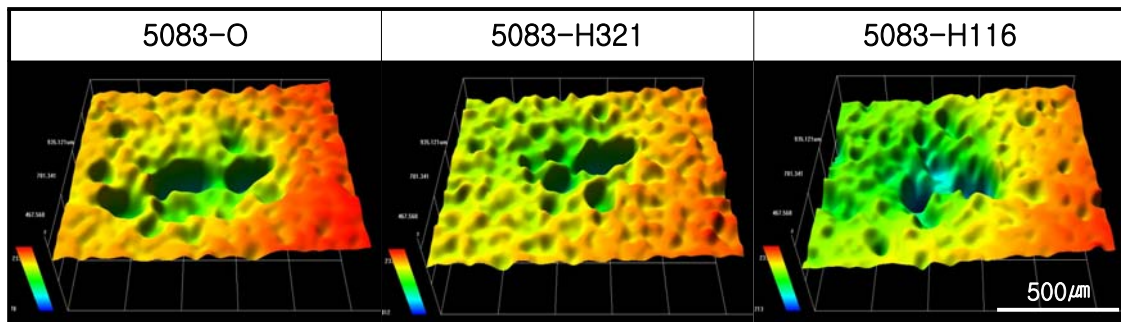


Fig. 1 3D analysis on surfaces of 5000 series Al alloy after cavitation test time at 5Hrs

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

1 이승준(목포해양대학교 기관시스템공학부 대학원)

1 김규환(한국선급, 그리스 지부)