

Ti과 Mo 첨가에 의한 해수환경하에서 스테인리스강의 캐비테이션 손상 거동 평가
 Evaluation of Cavitation damage Behavior in Seawater for Stainless Steel with Ti and Mo Addition

김성중^a, 장석기^b, 이정형^{b*}

^{a, b} 목포해양대학교 기관시스템 공학부

1. 서론

산업이 고도화됨에 따라 철강재 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 특히 스테인리스강은 탁월한 내식성으로 인해 조선, 해양, 에너지 산업등에 널리 사용되고 있다. 스테인리스강이 선박의 프로펠러, 펌프 임펠러등과 같이 고속으로 회전하는 부위에 사용될 경우, 유체의 속도변화에 따른 압력변화로 유체내 공동이 생기게 되며 이 공동이 재료 표면에 충격을 야기시켜 재료가 손상된다. 특히, 해수내에서 캐비테이션 손상이 발생될 경우 염소이온에 의한 전기화학적 부식을 동반하게되어 손상이 가속화되게 된다. 스테인리스강에 Ti는 탄소안정화를 위해 첨가되지만 Ti 첨가로 인한 석출강화효과로 인해 재료의 강도향상을 기대할 수 있다. 본 연구에서는 Mo과 Ti을 농도변수로 하여 시편을 제작하여 Ti함량에 따른 해수환경하에서 스테인리스강의 손상 거동을 평가하고자 하였다.

2. 본론

본 연구에서는 ASTM G32 규정에 의거하여 해수내 30°C에서 30 μ m의 진폭으로 30분에서 600분동안 캐비테이션 실험을 실시하였다. 실험 후에는 캐비테이션 실험 시간에 따른 무게감소량을 측정하였으며, 주사전자현미경과 3D현미경 분석을 통해 캐비테이션에 의한 손상 깊이 및 거칠기를 측정하여 시험편별로 상호 비교하였다.

참고문헌

1. A. J. Sedriks, Corrosion of Stainless Steels, Wiley-Interscience, New York, 18-22, 1996
2. A. Thiruvengadam, Erosion, Wear, and Interfaces with Corrosion, ASTM international, 32, 1974
3. G. Bregliozzi, A. Di Schino, S.I.-U. Ahmed, J.M. Kenny, H. Haefke, Cavitation wear behaviour of austenitic stainless steels with different grain sizes, Wear, Volume 258, Issues 1-4, 503-510, 2005
4. 김성중, 김규환, 이승준, 알루미늄 선박용 재료의 해수 환경하에서 캐비테이션 특성 평가, 2009년도 대한용접접합학회 추계 학술대회 논문 초록집, 136, 2009