

쇼트피닝 처리된 회주철의 해수 내 캐비테이션 침식 손상 거동
Cavitation Erosion Behavior in Seawater of Shot Peened Gray Cast Iron

박일초*, 김성종

*목포해양대학교 기관시스템공학부(E-mail: pic@mmu.ac.kr)

초 록: 쇼트피닝 기술은 크게 피로강도 향상을 위한 쇼트피닝(shot peening), 재료의 청정 및 도장 품질 향상을 위한 쇼트 블라스트(shot blast) 그리고 쇼트피닝 시 판재의 변형되는 성질을 이용한 핀포밍(peen forming) 등으로 구분할 수 있다. 그 중 본 연구에서는 해양산업 분야에서 널리 사용되는 회주철의 효과적인 내구성 향상을 위해 쇼트피닝 기술을 적용하였다. 그러나 쇼트피닝 기술 적용에 있어서 가장 중요한 것은 제품의 균일성, 정확성, 신뢰성을 확보하기 위해 쇼트피닝 강도를 제어하는 여러 가지 변수들에 대하여 최적 상태를 유지하는 것이다. 따라서 회주철에 대한 최적 쇼트피닝 분사조건 규명 작업은 반드시 쇼트피닝 가공 전에 수반되어야만 한다. 그 일환으로 실험은 쇼트피닝 분사시간과 분사압력을 변수로 하여 회주철 표면에 적용하였으며, 기계적 특성 평가를 통해 최적의 쇼트피닝 조건을 규명하고자 하였다. 쇼트피닝 분사조건에 따른 회주철의 내구성을 평가하기 위해 캐비테이션 실험을 실시하였으며, 경도 측정, 횡단면 관찰 및 표면의 3D 현미경 관찰 등을 통해 기계적 특성을 분석하였다. 캐비테이션 실험은 ASTM G32 규정에 의거하여 천연해수 내 30℃ 에서 50 μ m의 진폭으로 실시하였다. 실험 후에는 주사전자현미경으로 손상표면을 관찰하였으며, 손상 정도를 비교하기 위해 무게 감소량을 계측하여 상호 비교/분석하였다.