

보수용 내마식 특수도료의 캐비테이션
평가방법 개발

최이찬, 박혜영¹, 김성길², 김상석², 김병우[†]

성균관대학교; ¹성균관대학교 바오이나노융합재료연구단;

²(주) 비엔비 기술연구소

(bwkim@skku.edu[†])

유체의 흐름에 의한 부분적 진공현상인 캐비테이션(Cavitation)이 재료 표면에 충격을 주어 철강류 표면이 마모되는 현상에 대응하기 위해 적용하는 도장재에 대응하는 침식 시험방법 개발하였다. 공동현상은 선박의 프로펠러나 타 주의에서 빠른 유체 속도와 낮은 압력으로 인해 캐비테이션의 발생하며 침식성이 강한 캐비테이션에 의해 침식으로 인한 손상을 불러일으킨다. 기존 적용 방법은 도장도막을 제조하여 초음파 장비로 표면을 조사하고, 조사 후 마모되는 양을 측정하여 비교자료로 도출하는 방식이나, 이 방식은 금속표면의 진공현상을 측정하기 위한 방법으로, 도막재가 강력한 초음파에 의해 도장 표면이 금이 가거나 깨지는 현상이 발생하는 단점이 있었다. 이에 대응하기 위해 기존 초음파 조사방법에 속도를 항목으로 추가하여 프로펠러 위 도막을 고정하고 속도에 따른 재료의 표면 변화를 관측하였으며, 캐비테이션 수에 따라 도장표면 파손을 그래프로 도시하였다. 세부적으로는 초음파Tip(Branson Sonifier 450)을 도장된 프로펠러와 일정한 거리를 두고 위치시켜(5mm) cavitation을 발생시키며 회전 속도를 가한 실험을 수행하였다. Dura Tough DL 외국제품 국내 1종, 총 2종의 공동현상 대응 특화된 도료를 사용하고, 도막 두께는 1mm로 일정한 크기의 시편으로 제조 프로펠러 위 고정된 후 다양한 속도의 변화를 주며 cavitation 실험을 하였다. 침식에 대한 결과는 표면관찰 즉, 판공의 수와 크기, 속도, 캐비테이션 수로 분석하였다.