

자기연마형 방오도료 촉진 장치 평가에 관한 연구

배진우* · 김종진** · 노범석*** · 최정현*** · 채원성***

*, *** 한국해양수산연수원, ** 한국산업기술시험원

A Study of Performance Evaluation for Self-polishing Anti-fouling promotion equipment

Bae jin woo* · Kim jong jin** · Nho beom seok*** · Choi jung hyun*** · Chae won seong***

*, *** Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, ** Korea Testing Laboratory

핵심용어 : 파울링, 자기연마형 방오도료 촉진장치, 파울링제거효율, 방오도료 마모율

Key Words : Fouling, Self-polishing anti-fouling promotion equipment, Removal efficiency of fouling, Wear rate of antifouling paint

1. 개요 및 연구목적

일반적으로 선박의 선저외판에는 파울링, 즉 해양생물 부착을 방지하기 위해 방오도료를 도포하게된다. 그 종류 중 하나인 자기연마형 방오도료는 도료의 외곽층이 순차적으로 벗겨져나가 표면이 매끄럽게 유지되므로 선박저항 증가를 억제할 수 있다. 그러나 해수의 마찰이나 진동이 많이 발생하는 운항 중에는 연마기능이 촉진되어 방오성능이 증대되나 실제로 파울링이 심화되는 정박 중에는 해수의 흐름이 없어 연마기능이 저하되어 방오성능이 떨어지는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 정박 중에도 진동을 부여하여 연마 기능의 저하를 방지하며 진동의 진폭과 주기를 조정하여 최적의 연마기능이 유지되도록 하며 선체의 위치와 진동의 크기를 달리하여 선체의 구조나 위치상 방오도료의 마모정도의 편차를 제거할 수 있는 자기연마형 방오도료 촉진장치를 국산화하였다. 이렇게 개발된 국산화장치의 성능을 파악하고자 하고자 한다.

2. 연구방법

본 연구에서 국산화된 자기연마형 방오도료 촉진장치의 성능을 평가하기 위해서 파형발생기에서 발생하는 펄스신호의 주파수와 진폭을 Picoscope로 3회 반복 측정하여 평균 및 상대편차를 구하였다. 또한 장치에 의한 자기연마형 방오도료 마모율을 측정하기 위해 6개월동안 1m x 1m 면적의 방오도료 시편을 해수에 노출시켜 장치를 설치한 시편과 설치하지 않은 시편을 Dry Film Thickness를 측정할 수 있는 파

괴식 방법을 사용하여 두께를 비교분석하였다. 또한 장치의 파울링제거효율을 확인하기위해 동일한 지점의 해수에 침지시켜 해조류를 제외한 부착물의 중량을 측정하여 비교하였다.

3. 결과 및 고찰

자기연마형 방오도료 촉진장치의 파형발생기에서 발생하는 펄스신호의 공진 주파수의 상대 표준편차는 최대 0.7% , 진폭은 최대 8.1%의 결과값을 얻어 발생하는 주파수와 진폭값이 일정하게 나타나는 것을 확인하였다.

또한, 장치의 성능을 확인하기 위해 방오도료와 마모율과 파울링 제거효율을 측정한 결과 방오도료 마모율은 평균 3.4%값으로 장치에 의한 방오도료의 마모가 적은 것을 알 수 있었고 파울링제거효율은 장치가 미설치된 시편과 비교하여 평균 83.2% 값을 얻었다.

4. 결론

자기연마형 방오도료 촉진장치의 성능 분석결과 파형발생기의 반복성과 정밀도를 확인하였고 장치의 방오도료의 마모율과 파울링 제거효율의 정성적인 경향은 시편을 통해 파악하였다. 그러나 자기연마형 방오도료 촉진장치의 정량적인 평가의 신뢰성을 얻기위해서 온도, PH, 염분도, 물의 속도 등의 환경요소들을 고려한 재현성 및 정확도 평가가 추가적으로 필요하다고 판단된다.

* First Author : qowlsdn3@seaman.or.kr, 051-620-5430