

마감 도장면 도막 성능에 미치는 rust remover 영향

Investigation on Performance Degradation of Protective Coating by Application of Rust Remover

김대경*, 조연호, 천제일, 한명수, 우종식
대우조선해양 중앙연구원 산업기술연구소(E-mail:daekyung@dsme.co.kr)

초 록: 마감 도장이 완료된 면이 장기간 노출된 상태에서 후속 작업으로 인해 금속 분진 등의 오염물이 쌓이면 수분 및 염분 등과의 반응으로 도장 표면에 녹 등의 2차 오염이 발생하여 광택이나 표면 미려함 등을 잃어버리게 된다. 이럴 경우 소요되는 시간과 경비를 줄이기 위해 재도장 작업 대신 도장 표면의 오염 막을 제거하기 위한 방법으로 rust remover가 사용되고 있으나, 현재 rust remover 사용에 따른 도막 열화에 관한 객관적인 자료가 없는 실정이다. 본 연구에서는 당에서 사용되고 있는 선박용 마감 도료를 대상으로 rust remover가 도막 표면 열화에 미치는 영향에 대하여 조사 검토하다.

1. 서론

선박 건조 중 각종 이물질로 인해 도장 면에 녹물과 기타 얼룩으로 오염이 발생하게 된다. 이와 같이 오염된 표면을 제거하기 위한 방법으로 도장된 면을 제거하고 재도장하는 방법과 녹 제거제로 제거하고 세척하는 방법 등이 사용되고 있다. 전자의 경우 순수한 본 작업 외 재작업으로 인한 추가시수 발생과 추가 도료의 소모로 인한 낭비가 많이 발생하게 된다. 그에 반해 녹 제거제로 오염된 도장면을 제거하는 방법은 추가비용이 적게 발생되지만, 도장면의 열화에 영향을 미칠 가능성이 있다.

2. 본론

본 연구에서는 당사에서 적용되고 있는 상용 rust remover와 주요 선종의 마감도료를 평가 대상으로 선정하였다. 실험평가 방법은 총 3가지로, 첫 번째 rust remover 적용 후, 장기간 옥외노출에 의해 도막 손상발생 유무를 확인하기 위한 내후성 평가, 두 번째 rust remover 적용 후 제거되지 않고 장기간 동안 잔류할 경우 도막 손상 정도를 확인하기 위한 도막의 내화학성평가 그리고 마지막으로 rust remover 적용 후 cosmetic 도장 시, 상도와 하도 간의 compatibility 문제를 확인하기 위하여 부착력 평가를 진행하였다.

3. 결론

총 3가지 실험을 통하여 상용 rust remover가 각 도료사별 마감도료에 미치는 열화 정도를 평가하였다. 각 실험 평가 항목에 따라 개별 도료 제품에 미치는 rust remover의 영향이 다르게 나타났다. 공통적인 현상으로 rust remover 적용에 따라 색차 및 광택 저하가 수반되는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 rust remover의 장기간 노출에 따른 화학적 결합구조 변화는 없는 것으로 확인되었으며, rust remover 적용 후 cosmetic 도장 시의 상도와 하도간의 부착력 또한 일정 부착강도 이상의 결과를 나타내는 것으로 확인되었다. 결과적으로 rust remover 적용 후 24시간 내에 제거될 경우 도막 열화에 미치는 영향은 매우 미미하므로, 적합한 rust remover 작업 공정 procedure를 정립할 경우 rust remover를 현장 적용함에 있어 문제가 없을 것으로 판단된다.

참고문헌

1. ASTM standard D2244
2. ASTM standard D4541
3. ASTM standard D523
4. Clive H. Hare, Paint film degradation, SSPC 01-14(2001)