

## 어 민 교 실

## 선박의 손질과 보존(Ⅲ)

본회 기술개발부 개발과

주임검사원 구 자 원

## 〈목 차〉

- § 1. 선박의 쇠퇴(衰耗)
- § 2. 일반적인 보존정비와 도로
- § 3. 선체각부의 손질과 보존
- § 4. 설비속구의 손질과 보존

(전호의 계속)

## §. 일반적인 보존정비와 도로

## 2.1 정돈(整頓)

집에서나, 공장에서나 정리정돈을 잘하여 청결히 하는 것이 일의 능률을 올리고 또 안전을 위하여 대단히 중요한 것이다. 선박에서도 같은 일이지만, 선박은 육상의 집이나 공장 등에 비하여 좁은 구획에 많은 사람이나 물건이 적입(積込)되어있고, 또한 항해 중에 동요(動搖)를 하는 것이기 때문에 정돈되어 있지 않으면 일이 원활히 진행되지 않게 되고 아주 위험이 뒤따르게 된다. 따라서 청결정돈(清潔整頓)이 특히 중요하게 된다. 또, 상선은 상행위(商行爲)를 하는 것이기 때문에 청결정돈이 충분히 행해지지 않으면 여객에게 불쾌감을 주게 되고 또 하주(荷主)에게 불안감을 주기 때문에 객이 줄어들게 되고 영업성적이 나빠지게 된다.

배의 정돈에 대하여 특히 주의할 하지 않으면 안되는 것으로는 다음과 같은 것이 있다.

## 가. 물건의 배치장소를 고정시킬 것

배는 좁은 구획에 여러가지 기계나 용구가 취부되어 있기 때문에 무계획적으로 물건을 두게 되면 하나의 일에는 좋은 경우가 되나 다른 일에는 아주 불편한 경우가 된다. 또 배가 위급한 때에는 전기가 많이 소모되어 조명이 없는 어두

운 곳에서 인명구조 및 선체의 구조를 위한 가장 중요한 일을 하지 않으면 안된다. 따라서 어두운 속에서도 자유로이 위험없이 행동할 수 있도록 물건을 두는 장소를 항상 일정하게 하여 여러 작업과정에 불편이 없도록 하여야 하며 작업을 위하여 일시적으로 이동을 할 때에도 일이 끝나면 도로 제위치에 바로 두는 것이 중요하다.

## 나. 작업후 정리정돈을 완전히 할 것

하역(荷役)을 했거나, 선체설비속구(船體設備屬具)를 손질한 이후에는 완전히 뒷손질을 할 필요가 있는 것으로, 한개의 로-프가 갑판에 남아 있어도 그것이 배의 동요나 넘쳐 들어온 파도에 이동하여 기계류에 감겨져 기계가 작동할 수 없게 되거나 혹은 어두운 속에서 일을 할 때에 그 로-프로 다리가 걸려 상처를 입거나, 사상할 우려가 있는 것이다.

## 다. 이동물(移動物)은 단단히 고정(固定)시킬 것

갑판상에 드럼통 같이 이동하기 쉬운 것을 설치할 때는 단단히 고정하여 둘 필요가 있다. 이러한 것을 고정하여 두지 않으면 배가 동요했을 때 갑판상을 굴러 다녀 외판이나 그 밖의 곳에 파공(破孔)이나 손상(損傷)을 주게 되며, 또 기계를 파괴하여 생각치 않은 사고를 일으키게 된다.

## 라. 배수(排水)에 대한 주의

배의 갑판상에 물이 남아 있게 되면 유동수(遊動水)가 되어 배의 복원성(復原性)을 나쁘게 하며, 또 선내(船內)에 누수(漏水)하여 화물을 젖게 하는 사고를 일으킬 뿐아니라 선체의 부식

을 촉진한다. 따라서 특히 배의 배수장치에는 주의를 하여야 하며, 배수구에 여러가지 티끌이나 쓰레기가 막혀 있지 않도록 하지 않으면 안 된다.

**마. 화재(火災)에 대한 주의**

선박의 화재는 육상의 화재 보다 더욱 무서운 것이다. 따라서 화재를 일으키기 쉬운 인화성 물질의 취급, 격연, 기름절개의 처리 등에는 특히 주의하여 정리정돈을 철저히 하지 않으면 안 된다.

**바. 청결을 염두에 둘 것**

배를 더럽히지 않는 것이 정돈의 제일보(第一步)다. 육지로부터 귀선(歸船)했을 때는 구두를 잘 닦을 것, 기름 묻은 손으로 도장면(塗裝面)을 더럽히지 말 것, 기름 묻은 구두로 목갑판을 다니지 말 것, 밥찌꺼기는 뒷처리를 완전히 할 것, 오염된 물이나 기름이 갑판에 흐르지 않도록 하는 것 등등 여러가지가 있지만, 요는 비위생적이 되지 않도록, 또는 도장면이나 갑판을 더럽히지 않도록 각자가 주의를 하지 않으면 안 된다. 좁은 구획 내에서 집단생활을 하는 배에서는 한사람의 비위생(非衛生)으로 인하여 전염병이 선내에 퍼질 염려가 있는 것이다.

**사. 배의 외관(外觀)을 손상하지 않도록 할 것**

배를 더럽히지 않도록 하는 것과 함께 작업상 필요없는 곳에 로프가 현외(舷外)로 늘어뜨려 있거나, 오염된 물이나 쓰레기를 버려 외현을 더럽히거나, 버티고 있어야 할 색구(索具)가 풀어져 있거나, 세탁물이 데릭(Derrick) 등에 걸려 있거나 하는 등의 것은 배의 위용(威容)을 손상시키고 선내의 규율을 의심받는 결과가 되므로 당직사관(當直士官)이나 조타수는 물론 각자가 주의하여 이러한 일이 없도록 염두에 둘 필요가 있다.

**2.2 청소(清掃)**

앞에서 기술한 바와 같이 배에서는 청결정돈이 특히 중요하기 때문에 다음과 같은 방법으로 청

소가 행하여진다.

**가. 빗자루청소**

비로서 갑판을 쓸어 소제하는 것으로 오전, 오후의 작업종료시 등에 용구(用具)를 정리한 후 먼지나 쓰레기를 치우고, 배수공(排水孔) 등에 먼지나 찌꺼기가 막히지 않도록 한다. 모여진 먼지나 쓰레기는 항구에 정박중 항내에 버려서는 아니되며 쓰레기통에 모아 처리하여야 한다. 대양항해 중에는 현외에 버려도 좋지만 해양오염방지법에 저촉되지 않도록 주의를 요한다.

**나. 갑판의 물청소**

갑판세정수관(甲板洗淨水管: 보통은 消火主管을 겸하고 있음)으로부터 호스를 끌어 갑판에 물을 뿌어 빗자루 등으로 더럽혀진 갑판을 청소하는 방법으로 작업의 시작, 작업의 종료후, 아주 더러워졌을 때 또는 하역을 마쳤을 때 등에 행한다. 이 목적은 빗자루청소와 같지만 목갑판의 갑판물청소는 청소뿐 아니라 매일 목갑판에 적당한 습기를 공급하므로써 부식을 방지하는 목적도 있다. 갑판의 물청소를 행한 후에는 충분히 물기를 제거할 필요가 있으며 갑판의 각부에 물기를 남겨 두면 오히려 부식의 원인이 된다. 물기를 제거하려면 스웱(Swab: 자루달린 걸레)으로 물을 잘 닦아냄이 좋다. 또 갑판실에 해수가 넘쳐 들어오기 때문에 해수가 들이치는 곳은 반드시 소금기 없는 물로 잘 닦아 두지 않으면 안 된다.

**다. 모래청소(Sand Wash) 및 갑판연마석(甲板研磨石) 소제**

하역이나 선내작업을 마쳤을 때, 혹은 정박중 하역인부 등의 흠발로 인하여 갑판이 아주 더러워졌을 때는 갑판의 물청소만으로는 깨끗해지지 않으므로 갑판에 모래를 뿌려 야자열매껍질이나 굵은 새끼를 문진 것으로 갑판을 문지른다. 이것을 모래청소(Sand Wash)라 부른다. 또, 입거수리후(入渠修理後)나 갑판에 기름이 흘렀을 때 등과 같이 목갑판이 아주 더러워졌을 때는 갑판에 모래를 뿌려 갑판연마석(Holy Stone)으로 갑판을 문질러 닦는다. 이것을 갑판연마석청

소(Holy-Stoning)이라 부른다. 이러한 것은 회수를 많이 하면 목감판의 마모(磨耗)가 심하기 때문에 적당히 행하지 않으면 안된다. 모래청소나 갑판연마석청소를 행한 후는 모래를 깨끗이 제거하여야 한다. 모래제거가 불충분하면 배수관의 굴절부에 모래가 막혀 배수불능이 되므로 중대한 사고를 일으키는 수가 있다.

#### 라. 마른걸레청소

상부구조물이나 내현(內舷) 등의 도장부를 마른걸레로서 매연(煤煙)이나 기타 더럽혀진 것을 닦아내어 광택을 내는 방법으로 선박미관을 위하여 항상 행함이 좋다

#### 마. 청수(清水)청소

청수를 적신 스왑(Swab)이나 걸레로 도장면을 닦아서 소금기나 매연 기타 더러워진 것을 제거하는 방법이다. 소금기나 매연 기타 더럽혀진 곳은 도막을 손상시켜 내구력(耐久力)을 없게 하고 도막(塗膜)을 화학적, 물리적으로 변질시켜 균열이나 박락(剝落)을 일으키게 하여 강판면을 부식시키는 원인이 되기 때문이다. 앞에서 기술한 갑판물청소, 모래청소, 갑판연마석청소 등을 행한 후는 반드시 청수청소를 행하여 해수의 소금기를 제거하지 않으면 안된다.

#### 바. 비누청소(Soap Wash)

도막의 더럽혀짐이 특히 심할 때 혹은 도장 또는 기름청소 전에는 비누청소를 행한다. 이것은 2%정도의 가성소오다용액이나 30~40%의 비눗물을 가지고 솔로서 도장면을 세척하여 더럽혀진 것을 제거하는 방법이다. 비눗물 청소를 행한 후는 청수로 충분히 비누성분을 없애지 않으면 안된다. 비눗물 청소를 행하면 도막의 유지(油脂)성분이 오물과 함께 없어져 도막의 내구력을 약하게 하기 때문에 비누청소의 회수는 총도장(總塗裝)으로부터 다음의 총도장까지 사이에 2회 정도로 그쳐야 할 것이다.

#### 사. 황동제청소(Brass-work Polishing)

현창, 거실입구문의 손잡이, 계단의 스텝, 제항해계기 등등 선박에는 황동을 사용하는 부분이 아주 많다. 이러한 황동금구가 흐리게 되거

나 녹이 쓸면 아주 보기 싫게 되기 때문에 황동제청소를 때때로 행하지 않으면 안된다.

황동제청소의 방법은 다음 두가지가 있다.

##### (1) 황동의 황금색 광택을 내는 방법

최근에 황동제청소용 약품(Metal Polish)이 많이 시판되고 있기 때문에 이것을 이용하여 걸레 등으로 닦은 후 마른 헝겊으로 약품을 충분히 닦아내어 광택이 날 때까지 가볍게 닦아서 광을 낸다. 이 약품에는 석유 등의 기름이 포함되어 있기 때문에 목감판에 떨어지지 않도록 주의할 요한다.

##### (2) 적동색(赤銅色)에 마무리하는 방법

일명 소금청소라 한다. 황동에 적동색의 녹이 발생했을 때 마무리하는 방법이지만 쉽사리 깨끗하게 마무리 되지 않기 때문에 거의 행하지 않는다.

## 2.3 녹 제거

녹이 발생한 채로 도장을 행하게 되면 1.1 다에서 기술한 바와 같이 녹은 다공질로서 흡습성(吸濕性)이 있기 때문에 녹에 물 및 산소를 포함하므로써, 도막의 하부에서 녹과 강판간의 유전작용(流電作用)이 일어나 부식이 진행하여 도막이 벗겨지고, 균열, 박락(剝落) 등이 발생하여 도료의 효과가 없어지게 된다. 따라서 강판의 부식을 방지하려면 도장하기 전에 반드시 녹을 완전히 제거하지 않으면 안된다. 그러나 선박과 같이 구조나 형상이 복잡한 것에서는 녹을 완전히 제거하여 순수한 강판면을 노출하기란 그리 용이한 일이 아니다. 선박에서 대체로 좋다고 생각되는 녹제거의 정도는, 눈으로 보이는 녹을 제거하여 강판면을 노출시켜 와이어 브러쉬(Wire Brush)로 닦아낸 후 마른걸레로 녹가루나 먼지를 없애서 강판면이 희게 빛나는 정도로 제거하면 된다.

선박 및 조선소에서 일반적으로 행해지고 있는 녹제거의 방법은 다음과 같다.

#### 가. 수용공구(手工工具)를 사용하는 방법

녹이 두껍게 많이 부착하여 있는 곳은 큰망치 또는 중간망치로 두드려 벗긴다. 보통으로 녹이

긴 곳이나 망치로 두드린 후는 스크래퍼(Scraper)를 사용하여 우선 녹을 벗긴다. 이와 같이 하고 난 후 남은 녹은 칩핑햄머(Chipping Hammer)로 가볍게 녹을 벗긴다. 이리하여 고풍(固形)의 녹편을 완전히 제거한 후 와이어브라쉬로 강판면을 곱게 손질하여 미세한 녹을 제거한다. 그 뒤 마른걸레로 녹가루나 먼지를 잘 닦아내어 강판면이 빛날 정도까지 행한다. 경우에 따라서는 와이어 브라쉬로 손질한 후 아주 미세한 녹 까지도 제거하는 것도 있다(그림 1). 이 방법으로 녹제거를 행한 후 특히 주의할 것은 무리한 힘을 주어 칩핑햄머를 두드리게 되면 강판면에 흠집이 생겨 오목불룩하게 되어 도장하여도 심히 좋지 않게 외관을 해치게 되고, 도막이 부착하여 잔재를 남기게 되어 부식의 원인을 만드는 점이다. 이 방법은 간단한 것으로 선박에서는 일반적으로 사용되고 있으며 한사람이 하루에 약 6~10평방미터를 처리할 수 있다. 그러나 밀-스케일의 녹벗김은 이 방법으로는 거의 불가능하다.

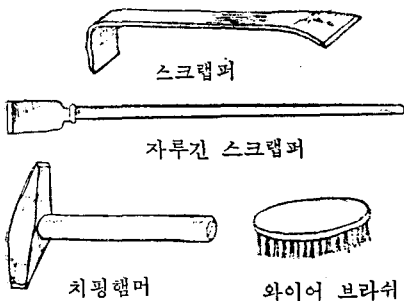


그림 1. 수공공구

나. 동력공구(動力工具)를 사용하는 방법

(1) 공기수락기(空氣鏽落機: Pneumatic Scaler)

압축공기를 동력으로 하여 고무관 등으로 기계에 연결시켜 여러가지 공구를 작동하여 녹이 발생된 부분을 충격, 연마하여 녹을 떨어뜨리는 방법이다. 녹의 상태에 따라서 기계에 부속한 적당한 공구를 끼워 사용한다.

(2) 전기수락기(電氣鏽落機: Electric Scaler)

1/2 내지 2마력정도의 전동기를 선상 또는 상면에 고정시켜 작동하여 자유로이 굽힐 수 있는 회전전도축(回轉傳導軸)으로 기계에 부착한 공구를 회전시켜 녹이 발생한 부분을 충격, 연마하여 녹을 떨어뜨리는 방법이다. 공구는 녹의 상태나 장소에 따라서 여러 종류의 것을 자유로이 끼워 사용할 수 있도록 되어 있다(그림 2). 이 기계는 하루에 평탄한 장소에서 80평방미터, 작업이 곤란한 곳에서는 40평방미터의 녹을 제거할 수 있다.

이러한 동력공구를 사용하는 방법은 수공공구를 사용하는 것에 비하여 능률은 좋지만 족장(足場)을 견고히 할 필요가 있고 또, 동력의 공급이 가능하지 않는 등의 애로가 있다. 선박 및 조선소에서 사용되고 있다.

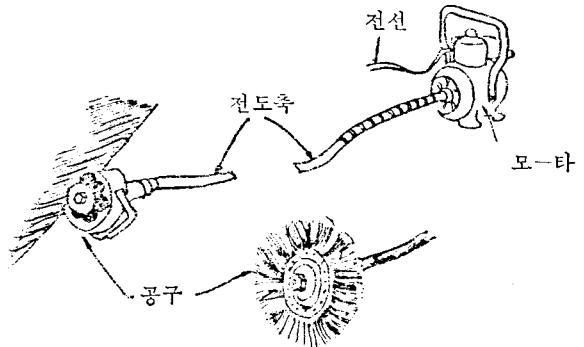
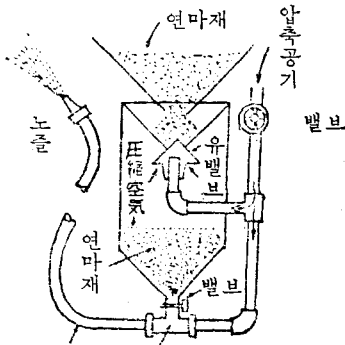


그림 2. 전기수락기

다. 모래분사법(Sand Blast)

조선소에서 많이 사용하고 있는 방법으로서 규질이 있는 모래(직경 3mm정도)를 압축공기로 강판면에 불어넣어 녹을 떨어뜨리는 방법이다. 주로 밀-스케일의 녹제거에 사용되지만 기계를 이동할 수 있기 때문에 입거(入渠)중의 선박 외현(外殼)의 녹제거도 가능하다(그림 3). 녹제거로서는 아주 유효한 방법으로서 미세한 녹도 거의 완전히 제거할 수 있다. 그러나 작업장 부근은 모래가 날아 쌓이고 또, 모래먼지가 자욱히 퍼지기 때문에 다른 공사를 행할 수 없는 결점이 있다. 이 모래먼지가 자욱히 퍼짐을 방지하기 위하여 모래를 습하게 하거나, 물과 모래

를 동시에 불거나 진공펌프를 사용하여 모래를 먼지와 함께 회수시키는 방법이 사용되고 있으며 또 모래 대신에 강립(鋼粒: 쇠조각)을 원심력으로 두드리는 방법이 사용되고 있다.



파이프 공기연마재혼합실  
그림 3. 압력식 모래분사기

**라. 산세척(酸洗滌: Pickling)**

조선소에서 밀스케일을 떨어뜨리는데 사용하는 방법의 하나로서, 밀스케일이 붙은 강판을 1%의 희염산용액(稀鹽酸溶液)에 15~18시간 담구어 녹을 뜨게한 후 청수(淸水)로 씻어, 와이어 브러쉬로 녹과 기타 부착물을 충분히 청소하고 5%의 가성소오다용액에 약 2시간 담구어 산분(酸分)을 중화하여 다시 물로 씻은 뒤 급속히 건조시켜 즉시 방수도료(防水塗料)를 도장하

는 방법이다. 하루에 한정된 매수 이외는 가능하지 않고, 시간이 걸리며 또 경제적이지 않은 결점이 있다. 따라서 가능한 한 선체의 녹제거에는 이 방법을 사용하지 아니한다. 와이어 로프, 강관(鋼管) 등의 아연도금을 행할 때는 아연도금 전에 산세척을 행한다.

**마. 야적(野積)**

밀스케일은 수용공구로는 녹제거가 불가능하기 때문에 밀스케일이 붙은 강판을 우로(雨露)를 받는 상태로 수개월동안 야적하여 밀스케일을 제거하기 쉬운 붉은녹(赤銹)으로 변화시켜 수용공구나 기타 도구로서 녹제거를 하는 방법이다. 산세척에 비교하면 비용이 적게 들지만 강판을 오랫동안 묵히지 않으면 안되고, 또 이를 위하여 상당한 면적의 땅이 필요로 하는 결점이 있다. 모래분사법의 발달로 이 방법은 현재 거의 사용되지 않고 있다.

**바. 프레임스케일러(Flame Scaler)**

영국에서 고안된 녹제거 방법으로 고속(高速)고온(高溫)의 산소, 아세틸렌 화염을 분사하여 녹이 발생한 부분을 쪼어 녹과 기타 오염물질이 떨어지기 쉽도록 하여 녹이나 오염물질을 불어 날려 강판면을 청정하게 하는 방법이다. 폐능률이 좋고 녹이 제거된 직후의 면이 화염으로 인하여 따뜻하기 때문에 도장하기에 아주 좋은 효과를 지니고 있다. 그러나 경제적으로 불리한 결점이 있다.

아 들 딸 구 별 말 고  
들 만 낳 아 잘 기 르 자