## 1 공업 포장의 순서

### 1.1 전처리

전처리는 주로 금속, 금속 제품 및 부품(이하 금속 제품이라고 한다)을 포장할 때에 부식 또는 녹의 발생을 막기 위해서, 금속 제품에 시행하는 단기 방청 기법이다.

다만, 여기서 말하는 전처리란, 금속 제품의 다듬질면 또는 도장을 하지 않는 부분의 방청 처리이며, 페인트 도장, 도금 등의 장기 방청 처리는 포함하지 않는다.

전처리 기법은, 원칙으로 KS A 1032-1995(방청포장방법 통칙)에 의하는 것으로 한다. (이하, 항목이란 KS A 1032 의 항목을 말한다)

(1) 청정 및 건조

금속 제품의 표면 또는 다듬질면은 육안으로 판별할 수 없는 부식, 먼지, 이물의 잔사 및 지문, 땀, 산, 알칼리 등이 부착되어 있으면 수송 중 또는 보관 중에 발청의 원인이 되므로, 아래 (1)-1 의 청정방법으로부터 적정한 방법을 선택해 충분히 청정처리 하고, 건조는 (1)-2 의 건조방법에서 적절한 방법을 선택한다.

| (1)-1 청정방법의 종류 | (1)-2 건조방법 |
|---|---|
| (1) 석유계 용제 청정 | (1) 건조공기의 분사 |
| (2) 석유계 이외의 용제 청정 | (2) 건조기를 사용하는 방법 |
| (3) 땀 및 지문 제거 | (3) 적외선을 조사하는 방법 |
| (4) 증기 탈지 | (4) 건조된 천으로 닦아 내는 방법 |
| (5) 알카리 청정 | (5) 물방울 제거 |
| (6) 유제 청정 | |
| (7) 전해 청정 | |
| (8) 열수증기 청정 | |
| (9) 초음파 청정 | |
| (10) 액체 호닝 | |
| (11) 브라스트 에 의한 청정 | |
| (12) 산 에 의한 제청 방법 | |
| (13) 알카리 제청 | |
| (14) 전해 제청 | |

(2) 방청

금속 제품의 표면 또는 사상면에는, 금속의 종류, 정밀도, 장소, 기간 등에 의해 표 1-1 중에서 적절한 방청제를 선택해 적용하고, 그 방법은 표 1-2 에 의한다.

(주 : 방청포장은 청정→건조→방청→포장 의 공정을 말하며 어느 공정도 불완전해서는 안된다. 특히 작업자가 유의해야 할 것은 청정작업 이다.)

표 1-1 방청제의 종류

| 종류 | 기호 | 적용규격 | 특 징 |
|---|---|---|---|
| 지문제거형 방청유 | NP-0 | KS M 2210 | 상온에서 피복한다. 극히 얇은 기름막을 형성하고 지문제거 성능이 있다. |
| 용제 희석형 방청유 1 종 | NP-1 | KS M 2212 | 상온에서 피복한다. 두꺼운 경질막을 형성한다. 금속제품의 옥외보관 등에 적합하다. 내유성 배리어재로 포장할 필요가 없는 수가 많다. |
| 용제 희석형 방청유 2 종 | NP-2 | KS M 2212 | 상온에서 피복한다. 두꺼운 연질막을 형성한다. 쉬운 제거가 요망되는 실내보관의 금속제품 등에 적용한다. 보통, 내유성 배리어재로 포장할 필요가 있다. |
| 용제 희석형 방청유 3 종 | NP-3 | KS M 2212 | 상온에서 피복한다. 얇은 연질막을 형성하고 수치환성이 있다. |
| 방청 페트롤레이텀 3 종 | NP-4 | KSM 2213 | 가온 피복한다. 두꺼운 비점착성막을 형성한다. 단순한 구조이고 고도의 다듬질 면을 갖는 금속제품의 보관에 적용한다. |
| 방청 페트롤레이텀 2 종 | NP-5 | KS M 2213 | 가온 피복한다. 중질막을 형성한다. 비교적 단순한 구조이고 고도의 다듬질 면을 가진 금속제품의 보관에 적용한다. 내유성 배리어재로 포장할 필요가 있다. |
| 방청 페트롤레이텀 1 종 | NP-6 | KS M 2213 | 상온 또는 가온 피복한다. 연질막을 형성한다. 복잡한 구조이고 고도의 다듬질 면을 가진 금속 제품에 적용한다. 내유성 배리어재로 포장할 필요가 있다. |
| 일반 방청유 1 종 3 호 | NP-7 | KS M 2211 | 상온에서 피복한다. 중질인 윤활유를 기유로 한 것으로서 얇은 기름막을 형성한다. |
| 일반 방청유 1 종 2 호 | NP-8 | KS M 2211 | 상온에서 피복한다. 연질인 윤활유를 기유로 한 것으로서 얇은 기름막을 형성한다. |
| 일반 방청유 1 종 1 호 | NP-9 | KS M 2211 | 상온에서 피복한다. 특히 경질인 윤활유를 기유로 한 것으로서 극히 얇은 기름막을 형성한다. |
| 일반 방청유 2 종 | NP-10 | KS M 2211 | 상온에서 피복한다. 내연기관용 윤활유 〔경질, 중(中)질, 중(重)질〕를 기유로 한 것으로서 기름막을 형성하고 산중화성이 있다. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 기화성 방청제 | NP-18-1 | KS A 2111 | 상온에서 사용한다. 분말상이며 기화성 방청성이 있다. |
| 기화성 방청지 | NP-18-2 | KS A 2112 | 상온에서 사용한다. 종이에 기화성 방청제를 도포 또는 함침시킨 것이다. |
| 용제 희석형 방청유 4 종 | NP-19 | KS M 2212 | 상온에서 피복한다. 단단하고 투명한 건조피막을 형성한다. 금속제품의 옥외보관 등에 적합하다. 내유성 배리어재를 포장할 필요가 없는 것이 많다. |
| 기화성 방청유 | NP-20 | KS M 2209 | 상온에서 피복한다. 특히 경질인 윤활유를 기유로 한 것으로서 극히 얇은 기름막을 형성하고 기화성 방청성, 산중화성 및 수치환성이 있다. |
| 열간 침지형 가박성 플라스틱 | NS-1 | KS A 1546 | 가열용융하여 피복한다. 비교적 단단하고 두꺼운 투명피막을 형성하고 가박성이 있다. 피막은 금속제품을 사용할 때 간단히 벗길 수가 있고 방청 및 기계적 손상으로부터의 보호에 적합하다 |
| 도장형 박리가능 플라스틱 | NS-2 | KS M 7133 | 상온에서 피복한다. 비교적 단단하고 얇은 피막을 형성하고 가박성이 있다. 피막은 금속제품을 사용할 때 간단히 벗길 수가 있고 방청 및 기계적 손상으로부터의 보호에 적합하다. |

## 표 1-2 방청포장 방법

| 종 류 | | 기 호 | 특 징 |
|---|---|---|---|
| 기준방법 | 세별방법 | | |
| 방법 A | | A | 방청제를 적용하는 등, 적극적인 방청 처리는 하지 않으나, 내용품의 녹 발생에 유의한 포장 방법. |
| 방법 B | | B | 방청제를 적용함으로써 녹 발생을 방지하고 필요에 따라 내유성 배리어재를 병용하는 포장 방법. |
| 방법 C | 1 | C-1 | 금속표면에 직접 열간 침지형 가박성 플라스틱을 피복하는 포장 방법. |
| | 2 | C-2 | 금속표면을 알루미늄박으로 싸서 열간 침지형 가박성 플라스틱을 피복하는 포장 방법. |
| | 3 | C-3 | 금속표면에 직접 도장형 가박성 플라스틱을 피복하는 포장 방법. |
| 방법 D | 1 | D-1 | 방청제를 적용한 후, 방수 배리어재로 라이닝한 나무상자 또는 종이 상자에 넣는 방수 포장 방법. |
| | 2 | D-2 | 방청제를 적용한 후, 내유성 배리어재로 싸서 방수성 종이제 용기에 넣고, 밀봉하는 방수 포장 방법. |
| | 3 | D-3 | 방청제를 적용한 후, 블리스터 포장하는 방수 포장 방법. |
| | 4 | D-4 | 방청제를 적용한 후, 스킨 포장하는 방수 포장 방법. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 방법 E | 1 | E-1 | 방청제를 적용하고 내유성 배리어재로 싸서 방습 배리어재의 자루에 넣어 밀봉하는 방습 포장 방법. |
| | 2 | E-2 | 방청제를 적용하고 내유성 배리어재로 싸서 금속제 강성용기에 넣어 밀봉하는 방습포장 방법. |
| | 3 | E-3 | 방청제를 적용하고 내유성 배리어재로 싸서 금속 이외의 강성용기에 넣어 밀봉하는 방습 포장 방법. |
| | 4 | E-4 | 강성용기 안에서 방청유를 바르는 방습 포장 방법. |
| | 5 | E-5 | 방청제를 적용하여 내유성 배리어재로 싸고 다시 방청용 내유성 배리어재로 제품의 모양에 맞추어 싸고 왁스를 피복하는 방습 포장 방법. |
| | 6 | E-6 | 방청제를 적용하고 내유성 배리어재로 싸서 종이 상자에 넣고 왁스를 피복하는 방습 포장 방법. |
| 방법 F | 1 | F-1 | 건조제를 넣은 방습 배리어재제의 자루에 넣고 밀봉하는 방습 포장 방법. |
| | 2 | F-2 | 건조제를 넣은 금속제 강성 용기에 넣고 밀봉하는 방습 포장 방법. |
| | 3 | F-3 | 건조제를 넣은 금속 이외의 강성 용기에 넣고 밀봉하는 방습 포장방법. |
| | 4 | F4 | 접합 알루미늄박제 자루에 건조제와 함께 넣어 밀봉하고 띄우기 배리어법으로 포장하는 방습 포장 방법. |

## 1.2 개장 및 내장

(1) 개장

개장이란, 「물품 개개의 포장을 말하며, 물품의 상품 가치를 높이기 위해, 또는 물품 개개를 보호하기 위해서 적절한 재료, 용기 등을 물품에 시행하는 기술 및 그 상태를 말한다.」라고 정의되고 있듯이, 소형 상품의 개개의 포장이다. 전항의 전처리를 한 금속 제품에 개장을 하는 것이 바람직하다. 대형 물품의 개장은 즉 내장이라고 말할 수 있다.

(2) 내장

내장이란, 「포장 화물의 내부의 포장을 말하며, 물품에 대한 물, 습기, 광열, 충격 등을 고려해 적절한 재료, 용기 등을 물품에 시행하는 기술 및 상태를 말한다.」라고 정의하고 있다. 이것을 분류하면 표 1-3 과 같이 나눌 수 있다. 이것은 내상자 포장에도 적용된다.

표 1-3 내장 방법의 종류와 선택

| 종 류 | | 내 용 |
|---|---|---|
| 화학적 보호 | ①방수 포장 | 물품을 포장 외부의 침수로부터 막기 위해서 시행하는 내장 방법.<br>소형 물품 또는 개장 용기를, 타포린지, 합성 수지 필름 등의 방수포장재료로 싸든지, 외장 용기의 내면에 방수 재료를 붙여, 가능한 한 전방위로부터의 물의 침입을 막고 대형 물품은, 주로 상부로 부터의 물의 침입을 막도록 방수 재료를 부착한다.<br>(KS A 1031 방수 포장 참조.) |
| | ②방습 포장 | 물의 부착에 의해 발청, 품질의 저하 등의 우려가 있는 물품은, 방수는 물론, 습기의 침입을 가능한 한 막기 위해, 합성 수지 필름, 금속박 등의 투습도가 낮은 방습 포장재료로, 물품을 직접 또는 개장 용기를 싸고, 가능한 한 내부의 공기를 뽑고 열봉하여, 내부에는, 바깥 공기의 온습도의 변화로 발생하는 내부의 결로를 막기 위해, 적당량의 건조제를 삽입한다.<br>(KS A 1034 방청포장 방법 통칙 참조.) |
| 물리적 보호 | ③완충 내장 | 물품이 수송 및 하역 중의 진동, 충격 등의 외력으로 파손하기 쉬운 깨지기 쉬운 것일 때는, 그 외력을 파손 한도 내에 그치기 위해, 완충 재료를 물품 또는 개장과 외장 용기 내면과의 사이에 사용해 완충 내장을 한다. 소형 상품을 내장 용기의 내부에서 골판지를 이용한 사절(Partition)로 완충하는 것도 완충 내장이다.(「완충 포장 방법」참조.) |
| | ④고정 내장 | 강성이 있는 물품 또는 내장 용기 등이, 수송·하역 중의 진동, 충격 등으로 외장 내부에서 이동·전도하는 것을 막기 위해, 볼트, 누름재 등을 이용해, 외장 용기의 내부에 제대로 고정하는 내장을 한다. (이 방법에는, 특별히 기준이 없기 때문에 어려운 문제이지만, 「고정 방법」을 참조하는 것이 바람직하다.) |

비고 : 물품의 품질, 형상에 따라서 화학적 내장, 물리적 내장의 어느 쪽인가를 조합한 방법을 선택한다.

< 예 >

1. 소형으로 이손성의 전기 기기류 ② 및 ③
2. 대형의 정밀 기계, 전기 기기류 ② 및 ④
3. 사상면이 적은 강성이 있는 기기류 ① 및 ④
4. 강재 및 강재의 가공품류 ④만