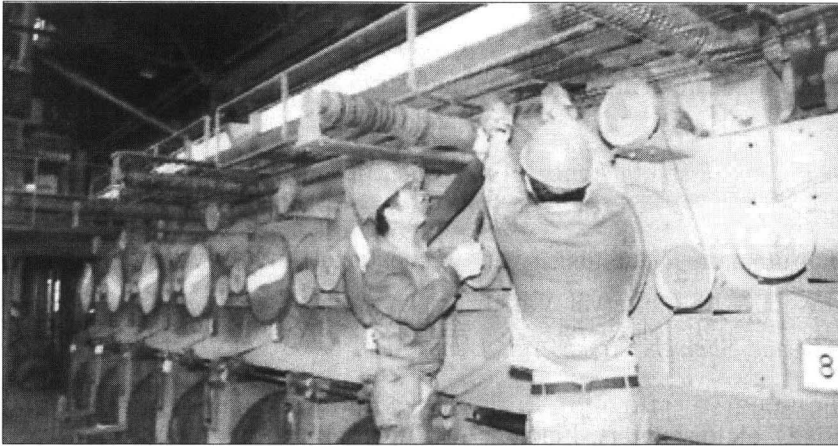


# 중 독 발 생 사 례

산 소 결 핏 증



## 사례 6 프레온세정장치 필터의 교환중에 발생한 산소결핍증

발생업종 전기기계기구제조등  
피재상황 휴업 1명

A전기(株) B공장(남 3명, 여 26명)에서 탁상식계산기용 기반을 프레온으로 세정하는 작업실내에서 세정장치에 끼워진 필터를 교환하던중, 프레온가스에 의해 산소결핍이 된 공기를 마셔 재해를 입었다. 이 공장은 카스테레오, 인터폰 및 탁상식계산기용 기반의 제조를 하고 있었고 기반의 가공은 C통신공업(株)로부터 청부받았다. 기반의 가공공정은 그림 10과 같다.

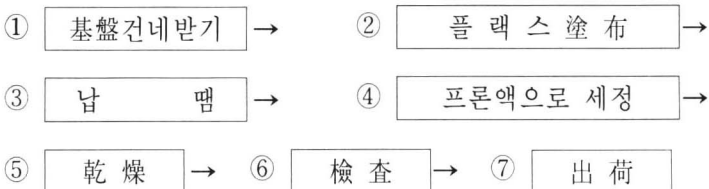


그림10. 基盤을 받아서 出荷하기까지

1일 가공량은 큰 기반은 약 100매, 작은 기반은 약 1,000매이다. 기반은 헨더부착이 끝난 기반을 금속제의 바구니에 넣고 이것을 프레온액이 든 세정조에 5분간 담그는 방법으로 세정하였으며 다시 이를 세정조 옆에 있는 건조조에서 건조하였다. 프레온액은 정화장치에 의해 정화되는데 2일이나 3일정도 있으면 더러워지기 때문에 바꿔줄 필요가 있는데 통상은 프레온가스 약 반정도를 3일씩 바꿔주고 오염이 심할 때에는 2일씩 바꿔준다. 평균적으로 1주일에 28kg을 사용한다. 프레온액 교체후의 배액은 16ℓ의 통에 넣어 프레온액의 구입처인 C통신공업(株) D공장이 인수하고 있다.

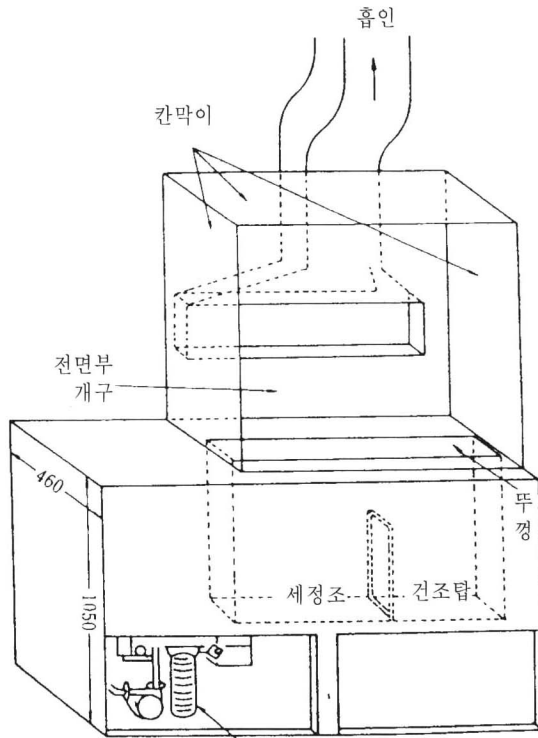
1. 발생상황

(1) 발생장소의 상황

피재자가 작업을 하고 있던 장소는 넓이 2.7m × 1.76m × 높이 2.7m이다. 이 작업실의 남쪽에 세정장치가 설치되어 있다.

(2) 피재시의 작업상황

피재자는 세정장치에 설치된 프레온액을 정화하는 필터를 교체하기 위해 세정조에서 필터로 통하는 관의 밸브를 잠그고 필터가 들어있는 대롱을 떼어냈다. 필터는 면사를 원통형으로 짠 것이다. 피재자는 세정장치 앞의 바닥에 세면기를



필터(이 필터를 교환하고 있었다.)

그림 11. 세정장치



놓고 이 안에 필터의 내부에 차 있던 200~300cc의 프레온액을 넣었다. 피재자는 세면기 위에 쭈그리고 앉은 자세로 작업을 하고 있었다. 피재자는 이때 기분이 나빠졌으나 작업을 계속하였다. 필터를 소정의 위치에 장착하고 밸브를 열어 세면기에 든 프레온액을 폐액용 통에 넣었다. 그 후, 피재자는 기분이 좋지 않아 사무소에 가서 누워 있었는데 이를 D과장이 발견하고 병원에 수송, 입원하였다.

(3)세정장치에 대해서

프레온세정장치는 그림 11과 같다. 세정조 및 건조조에는 국소배기장치가 설치되어 있었고 槽의 상부에는 뚜껑이 있어 기반의 출입 및 세정조에서 건조조로 교체할 때 이외에는 뚜껑이 닫혀져 있다. 세정장치의 필터교환작업은 오염정도에 따라 1주~10일에 한번씩 하고 작업방법은 피재시에 했던 것과 같은 방법으로 실시되고 있었다. 1회 작업시간은 약5분간이다.

(4)프레온액에 대해서

사용하고 있던 프레온액은 D공업(株)이 제조한 것으로 세정용으로 개발된 무색투명한 액체이다. 이 프레온액은 선택적인 용해성을 가져 고분자화합물이나 금속은 침투하지 않고 기름이나 그리스 오염만을 용해하여 세정한다. 이런 성질상, 다양하게 정밀기구나 전자부품 등의 세정에 사용되고 있다. 성질은 다음과 같다.

- 종류 : 프레온113
- 화학식 :  $CClF_2 - CCl_2F$
- 비점 : 44.7°C
- 응고점 : -41.7°C

2. 발생원인

본 재해는 작업장소에 발산한 프레온가스에 의해 산소결핍상태가 된 공기를 피재자가 들이마셨기 때문에 발생하였고 그 원인으로서는 다음 사항을 들 수 있다.

- (1) 작업장소가 출입구만 개방되는 실내여서 통풍이 불충분하였는데 환기도 하지않고 작업을 하였다.
- (2) 피재자가 프레온액이 든 세면기위에 쭈그리고 앉은 자세에서 얼굴을 가까이 대고 작업을 하였다.
- (3) 피재자는 프레온의 위험성 등에 대해서 교육을 받지 못하고 있었다.

3. 방지대책

동종과 같은 노동재해의 방지대책으로서는 다음 사항을 들 수 있다.

- (1) 프레온 세정장치의 필터교환작업시 산소결핍증의 방지
  - ① 작업방법 및 작업순서를 정하고 작업근로자에게 주시시킨다.
  - ② 작업장소는 작업을 하는 동안 환기장치를 이용하는 등의 방법으로 환기를 충분히 한다.
  - ③ 작업개소에 접속되어 있는 모든 배관으로부터 작업개소로 프레온이 유입되지 않도록 밸브, 코크 등을 폐지하는 한편, 당해 밸브, 코크를 개방해서는 안된다는 취지를 표시한다.
  - ④ 작업중에 프레온이 다량으로 누출되거나 옆 질러졌을 경우에 즉시 그 장소에서 물러나 환기를 충분히 한다.

## (2) 안전위생교육의 실시

프레온을 취급하는 근로자에게는 프레온에 의한 노동재해방지에 철저를 기하기 위해 다음 사항에 대해서 교육을 실시한다.

- ① 프레온의 위험성
- ② 산소결핍증의 증상
- ③ 산소결핍증방지에 관한 필요사항
- ④ 적절한 작업방법 및 작업순서

## 〈프레온 취급상의 유의점〉

프레온은 냉동기용 냉매, 에어로졸의 분무조제, 금속 등의 세정제, 우레탄폼 등의 발포조제, 소화제 등 그 용도는 많아 산업계에서 널리 사용되고 있다.

프레온은 공기와 치환하여 산소결핍상태를 일으키기 때문에 프레온의 취급시에는 산소결핍증을 방지하기 위한 대책장구가 필요하다. 그 밖에

아래에 대해서도 유의할 필요가 있다.

(1) 할로겐유기화합물은 고온에서 열분해를 일으켜 염화수소 등의 분해생성물을 발생함으로써 심한 자극작용 또는 독성을 나타낼 수가 있으므로 프레온이 화염이나 열을 받은 금속 등에 닿지 않도록 할 필요가 있다. 또 분해생성물이 발생하였을 때에는 즉시 환기할 필요가 있다.

(2) 프레온은 피부의 지방을 녹이는 성질이 있고 비점이 낮은 프레온에 접촉하면 급속한 증발이 일어나 피부의 증발잠열을 빼앗게 됨으로써 동상을 일으키기도 하므로 적절한 장갑, 보호의 등을 착용하고 작업하는 것이 필요하다.

(3) 비점이 낮은 프레온액이 눈에 들어가면 동상을 일으켜 중대한 눈의 장애를 남길 수 있으며 비점이 높은 것이라도 다른 물질이 용해되어 있을 경우, 장애를 받을 수도 있기 때문에 보호안경을 착용하는 것이 바람직하다.

