

산업위생의 진보에 따라서 전형적이면서 중증인 만성직업병은 일부의 예외를 제외하고는 근래에 거의 발생되고 있지 않다. 그러나 급성 특히 재해성인 것은 그 발생원인이 다분히 우발적인 것이어서 만전을 기한 예방대책이 곤란한 경우도 있기 때문에 지금도 많은 발생사례가 있으며, 또 앞으로도 발생할 가능성이 충분히 있다. 또한 근래의 산업이 발전함에 따라 그 독성이나 중독증상이 불명확한 물질을 사용하게 되었고, 이로 인해 새로운 직업병이 발생되게 되었다. 이러한 직업병 발생사례중 주목해야 할, 혹은 각 사업체에 있어서 향후 예방대책의 참고자료가 되는 것이 일본 노동성 노동위생과에 의해서 정리되었다. 이 글을 참고자료로 하여 향후의 재해방지에 도움이 되고자 한다. 〈편집실〉

● 탈지작업중에 발생한 유기용제중독 ●

발생업종: 수송용 기계기구제조업

피해상황: 휴업 1일 1명

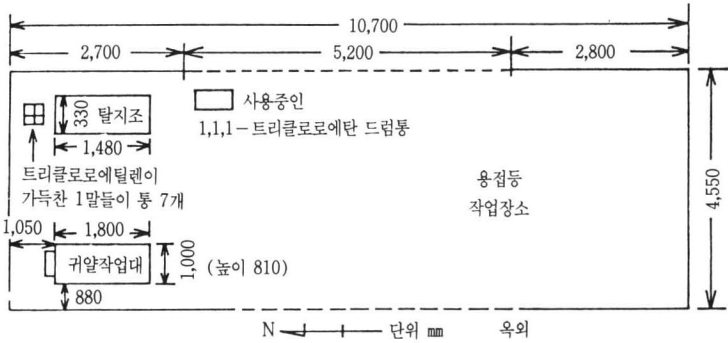
1. 재해상황

본 재해는 자동차부품을 제조하는 A사에 상주하여 하청받는 B사가 작업하는 도중에 발생한 것으로서, 그 작업은 프레스가공된 부품을 도장실에 설치되어 있는 탈지조(세로 1,480mm×가로 330mm×깊이 240mm)에 담귀 세정시킨 후, 도장실 벽에 세워져 자연건조시킨 다음, 도장대 위에서 붓으로 녹

방지도료를 도포하는 것이었다. 사용탈지제는 1,1,1-트리클로로에탄이 주성분이었으며 그 사용량은 월 6ℓ 정도이었다.

B사의 근로자 갑은 A사의 근로자 2명과 함께 본 작업에 10월초부터 10월 24일까지 종사하였다.

10월 25일 피해자가 목의 통증을 호소하여 병원에서 진찰하였더니 급성인후두염이라고 진단되었다. 이 세정작업장소 및 건조시키는 장소에는 국소배기



〈그림. 도장실 내부도〉

장치가 설치되어 있지 않을 뿐 아니라 세정용으로 사용된 1,1,1-트리클로로에탄통에도 그 증기의 발산을 막기 위한 뚜껑이 달려있지 않았다.

또한 현장에는 호흡용 보호구가 설치되어져 있었지만 사용한 흔적이 전혀 없었다.

2. 발생원인

다음과 같은 점으로부터 근로자 갑이 세정작업에서 쓰던 1,1,1-트리클로로에탄을 흡입함으로써 유기용제중독에 걸린 것이다.

① 1,1,1-트리클로로에탄의 기중농도

재해발생시와 동일한 작업조건하에서 작업장내의 1,1,1-트리클로로에탄의 기중농도를 측정했을 때, 약 4,000ppm이었다.

② 1,1,1-트리클로로에탄에 의한 중독증상

1,1,1-트리클로로에탄에 의한 초기급성중독증상으로서 점막자극이 있는 것으로 알려져있다.

(1) 실내작업장에서 유기용제업무를 하고 있음에도 불구하고 유기용제 발산원을 밀폐하는 설비 또는 국소배기장치를 달지 않았다.

(2) 피재자는 유기용제계통의 작업경력이 없으며 작업에 익숙치 못했고 작업의 성질 및 유기용제의 독성에 대해 알지 못했다.

(3) 위생관리체제가 정비되어 있지 않았다.

다시 말해서 본 건의 경우는 유기용제작업 주임자를 선임해서 근로자가 유기용제에 오염되지 않고 흡입하지 않는 작업방법을 결정토록 한 후 근로자를 지휘하고 감시할 필요가 있다. 그런데 이 재해의 경우 주임자가 선임되어 있지 않았다.

3. 대책

본 재해와 같이 통풍이나 환기가 불충분한 장소에서의 작업중에 유기용제중독이 다발하고 있는 상황이다.

그 이유를 살펴보면 첫째 요인으로서

- ① 환기설이 없든가 그 능력이 부족하다.
- ② 호흡용보호구를 사용하지 않거나 사용방법이 틀렸다.

둘째 요인으로서

- ① 작업자 자신의 유기용제에 관한 지식 결여
- ② 사용자의 무지, 혹은 위생관리의 결여를 들수 있다.

따라서 다음과 같은 대책을 강구할 필요가 있다.

(1) 실내작업장에 있어서 유기용제를 사용하는 세정업무에서는 그 작업장소에 유기용제 발산원의 밀폐설비 또는 국소배기장치를 설치할 것

(2) 근로자, 사용자 모두에게 유기용제중독에 대한 구체적 지식을 갖도록 한다.

이를 위해서는 눈에 잘 띄는 작업장의 한 장소에다,

- ① 유기용제의 구분
- ② 유기용제가 인체에 미치는 영향
- ③ 유기용제의 취급상 주의사항
- ④ 유기용제중독 발생시 응급조치

에 대하여 게시하여 주의를 환기시키도록 하며 교육을 실시할 필요가 있다.

(3) 유기용제 취급업무에 관련한 관리체제정비

유기용제작업 주임자의 자격을 가진 자 중에서 동 작업주임자를 선임하고 작업주임자로 하여금 작업방법의 결정과 근로자의 지휘, 환기장치 등의 정기적인 점검, 보호구착용 감시 등의 임무를 수행토록 할 필요가 있다.

● 방수공사중 유기용제중독 ●

발생업종 : 방수공사업

피해상황 : 휴업 1일, 2명

1. 발생상황

목조 2층가옥의 신축공사에서 지하설치물의 방수공사를 하던 근로자 3명의 피해가 사용하던 유기용제에 의해 발생되었다.

이 지하건물은 길이 3.5m, 넓이 4.1m², 깊이 2.1m로서 벽, 천정, 바닥 등의 총면적은 약 60m², 기적은 약 30m³이며, 출입구는 약 2.9m²로 1층으로 연결되며 직접 외기로 향한 개방부분은 20cm×20cm인 환기구뿐이다.

방수공사는 먼저 콘크리트면에 방수물타르를 도포한 후 그위에 접착제용 초벌칠을 바르고 그 다음에 고무시트를 접착제로 붙인다. 그런 다음에 금속망을 붙이고 시트보호방수물타르를 발라서 마무리작업을 하게 된다. 재해발생당일의 작업은 지하건물의 벽, 천정, 바닥 등에 고무시트를 붙이는 것으로서 이 작업은 다음과 같이 이루어졌다.

피재자 갑, 을, 병 3명이 현장에 도착하여 시공장소인 지하건물로 들어가 살펴보았을 때, 콘크리트방수물타르면이 응결되어 습해져 있는 상태였기 때문에 갑과 을이 프로판가스 봄베와 가스버너를 각기 지하건물로 가지고 들어가서 작업할 장소의 주변 벽 등을 건조시키게 되었다.

그동안 병은 밖에서 고무시트 절단 및 접착제 도포작업을 하고 있었다.

건조작업을 약 30분 정도로 마치고 병도 지하건물로 들어가 가스봄베 등을 밖으로 꺼낸 후 시공면의 청소를 하였다.

그후 지하건물에 접착제용 초벌제 약 5kg을 갑은 롤러붓으로 벽면에 발랐고 을과 병을 손붓으로 벽의 구석부분을 도포하였다.

이 작업을 20분정도로 마치고 일단 지하건물에서 밖으로 나와 휴식을 취한 뒤, 이후의 작업은 세 명이 교대로 들어가 초벌칠을 10회정도씩 도포한 후 교대하기로 의견을 모았다.

제일 먼저 갑이 지하건물로 들어가서 롤러붓으로 초벌칠을 문혀 벽에 바르기 시작했는데 2~3분이 지나 기분이 불쾌해져 을과 작업을 교대하였다.

을도 마찬가지로 2~3분 지나자 기분이 불쾌해져 병과 작업을 교대하였으며, 병과 을이 교대하여 작업한지 1분도 안되어 병은 의식을 잃고 지하건물에서 졸도하였다.

갑과 을은 병에게 이상이 있음을 알아채고 지하실로 들어갔다가 함께 의식을 잃었다.

세사람은 현장을 돌아보던 현장근로자에게 발견되어 구급차로 운반, 치료를 받았는바 3명 모두 유기용제중독으로 진단되었다.

작업에 쓰여진 접착제(고무시트에 발랐던 것) 및 초벌칠제 조성은

- 접착제
 - 톨루엔 40~50%
 - 노말헥산 20~30%

- 초벌제
 - 수지 9%
 - 톨루엔 90%

2. 발생원인

(1) 피재자가 작업하던 지하건물은 직접 외기로 통하는 부분이 불과 20cm×20cm인 환기구 뿐이며,

통풍이 불충분한 장소였음에도 불구하고 환기장치를 달지 않은 점.

(2) 작업직전까지 지하건물의 벽면을 가열건조한 후 그위에 톨루엔 90%가 함유된 접착제용 초벌칠을 도포하였기 때문에 유기용제가 급속하게 증발되어 지하건물이 상당한 고농도증기로 발산되어 있던점.

(3) 피재자 등은 현장에서 유기가스용 방독마스크를 소지하였으면서도 사용하지 않았던 점.

(4) 통풍이 좋지 않은 지하실에 있어서 필요한 작업주임자 선임을 하지 않은 점.

(5) 근로자에 대한 위생교육을 시키지 않아서 유기용제의 독성 및 예방대책에 대한 인식이 낮았던 점.

3. 방지대책

(1) 실내에서의 유기용제작업을 하는 경우에는 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치할 것.

본 건과 같이 지하건물의 내부에서의 작업이나 탱크내부에서의 유기용제 도포작업에서는 당해 유기용제작업장소에 용제증기를 발산시킬 설비 또는 국소배기장치를 설치해야 하는데, 실제로 본 재해와 같이 벽, 천정, 바닥 등에 실시하는 작업일 때는 유기용제증기의 발산면이 넓기때문에 이러한 설비를 하기가 곤란하다. 그러므로 전체환기장치를 달고 근로자에게 송기마스크 또는 유기가스용 방독마스크를 사용시킨다면 유기용제증기의 발산원을 밀폐하는 설비나 국소배기장치를 설치하지 않을수도 있다.

(2) 유기용제작업 주임자를 선임하여 근로자를 지휘하도록 할 것.

(3) 근로자에게 위생교육을 실시하여 유기용제의 독성 및 중독예방대책에 대한 인식을 높일 것.

그리고 작업장에는 유기용제중독 예방에 필요한 사항을 근로자가 보기쉬운 위치에 게시할 것.

(4) 기 타

특히 지하실 등에서의 작업시에는 유기용제중독 이외에도 다음과 같은 점에 주의할 필요가 있다.

(1) 장기간동안 사용하지 않은 지하실내작업

산소농도가 낮은 공기가 유입되어 있거나 내부에 도포된 건성유 등에 의한 산화물질 때문에 산소농도를 저하시켜 산소결핍상태가 될 우려가 있으므로 작업개시전 공기중 산소농도를 측정, 환기 등 산소결핍 위험작업 주임자의 조치를 취할 필요가 있다.

(2) 지하실 신설공사에 있어서 내부 콘크리트 양생을 위해 연탄으로 건조시킨 경우

연탄의 연소시에 일산화탄소가 발생되어 지하실 내에 일산화탄소가 축만해질 우려가 있다. 그러므로 이러한 유형의 재해를 방지하기 위해서는 들어가기 전에 반드시 일산화탄소, 이산화탄소의 농도를 측정하고 환기시켜서 안전성을 확보할 필요가 있다. ♣

