

질식재해 발생사례(22)

아파트 지하 저수조 예폭시 도장공사 중 질식

우리 환경인들의 삶의 터전인 현장에는 많은 유해·위험요인들이 상존하고 있으나 이를 간과하거나 무시하고 지나쳐버림으로써 돌이킬 수 없는 중대재해가 빈번히 발생하고 있습니다. 이에 본지는 최근 발생된 환경오염방지시설관련 재해사례를 알려드리므로써 발생가능한 재해를 사전예방하고 회원 여러분들의 소중한 생명을 보호코자 합니다. (편집자 주)

1. 재해발생개요

2000년 7월 경기도 성남시 소재 ○○건설(주)에서 시공중인 지하 저수조 예폭시 도장공사 현장에서 피재자가 도장공사 부분 보수작업을 위해 개인보호구 미착용 및 환기를 미실시한 상태로 작업하던 중 유해가스 및 산소결핍에 의한 질식으로 사망한 재해임.

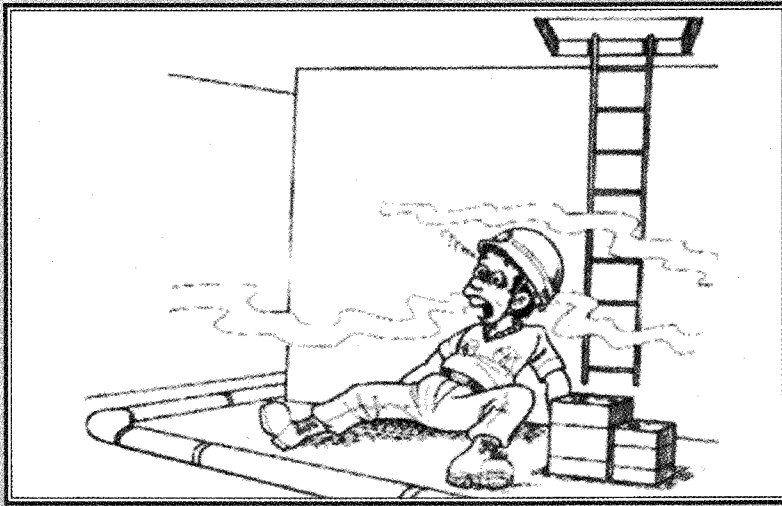
2. 재해발생과정

- 재해 발생 당일 08:00경 피재자 포함 4명이 현장에 도착 2인 1조로 각각 작업장으로 이동.
- 08:00경 피재자는 지하 저수조 내 바닥 몰탈 방수작업 2개소를 완료한 뒤, 지하 저수조 밖으로 나와 작업반장과 함께 후속 작업인 프라이머 도포 작업준비를 하여 10:30경 피재자가 지하 저수조 내로 다시 들어가고, 작업반장은 준비한 작업공구 및 프라이머 등을 지하 저수조 내로 내려주고 작업하는 것을 확인한 후 옆동에서 타 작업을 함.

- 11:45경 피재자가 작업중인 지하 저수조에 도착해 보니 피재자가 혼미한 상태인 것을 확인하고 구출코자 하였으나 호흡곤란을 느껴 다시 저수조 밖으로 나와 방독마스크를 착용한 후 다시 저수조 내부로 들어가 피재자를 저수조 입구 수직사다리 밑까지 끌고 온 뒤 혼자힘으로 구출할 수가 없어 119로 연락하여 피재자를 구출하였으나 입원치료 중 10여일 후 사망

3. 재해발생원인

- 가. 작업시작 전, 작업중 산소농도 및 유해가스농도 미측정
- 저수조 내부(지하 6m)와 같은 밀폐공간에서의 예폭시 방수작업은 산소결핍 위험작업으로 작업시작전, 작업 중 수시로 산소농도를 측정하여 산소농도가 18%이상 될 때에만 작업을 실시해야하나 산소농도 측정기를 보유하지 않아 측정을 실시하지 못했음.



(재해상황도)

※ 현장조사 시 산소 및 유해가스농도 미측정

- 산소 : 13.8%
- CH₄ : 7%

- 산소 및 유해가스농도 측정은 어려워 재해당시 상황을 재현하여 측정된 결과임.

- 재해 당일 유기용제 사용량은 에폭시 방수 프라이머 3통(12/통), 경화제 3통(4/통)이었으나 현장조사 시에는 에폭시 프라이머 1통, 경화제 1통을 사용하여 프라이머 도포작업을 재현하였기 때문에 재해 당시에는 산소농도가 13.8% 보다 훨씬 낮았을 것으로 사료됨

나. 작업시작 전, 작업 중 환기 미실시

- 밀폐공간에서의 에폭시 방수작업 같은 산소결핍 위험작업을 할 때에는 작업시작 전, 작업 중 산소농도 및 유기용제 증기농도 등을 측정하여 이상시 산소농도 및 유해가스 농도가 적절한 범위로 유지되도록 송풍 및 환기를 실시하여야 하나 실시하지 않았음.

※ 작업당시 이동식 환기장치를 보유하고 있었으나 가동시키지 않았음

다. 부적절한 호흡용 보호구 지급

- 저수조 내부와 같은 밀폐형 공간에서의 에폭시 방수작업자에게는 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용토록 하여야 하나 일회용 방진마스크를 지급하여 착용시켰음.

라. 기타

- 감시인 미캐치 및 안전담당자 미지정

- 특별안전보건교육 미실시

4. 재해예방대책

가. 작업시작 전, 작업 중 산소 및 유해가스농도 측정

◆ 산업재해 예방캠페인 ◆

□ 밀폐공간에서의 에폭시 방수작업을 할 때에는 작업 시작 전, 작업 중 수시로 산소 및 유해가스농도를 측정하여 안전여부 확인(산소농도가 18%이상 등) 후 작업 실시.

□ 작업장별로 안전담당자를 지정하여 산소농도측정, 환기장치, 보호구 등의 점검, 당해 작업의 지휘 등의 직무를 수행토록 안전담당자를 지정.

나. 작업시작 전, 작업 중 환기 실시

마. 산소결핍 재해예방 특별안전보건교육 실시

□ 밀폐공간에서의 에폭시 방수작업 등 산소결핍 위험 작업에 근로자를 종사시킬 때에는 작업시작 전, 작업 중에 공기중 산소농도가 18%이상 유지되도록 환기를 실시하여야 하며, 작업 중에도 환기상태를 점검함.

□ 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항, 사고시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항, 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항, 산소결핍작업의 안전작업 방법에 관한 사항 등의 교육내용이 포함된 산소결핍 재해예방 특별안전보건교육을 실시하고, 교육을 받지 않은 근로자는 동 작업에 배제시켜야 함.

다. 적합한 호흡용 보호구 지급

5. 유사재해사례

□ 밀폐공간에서의 에폭시 방수작업 등 산소결핍 위험 작업자에게는 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용토록 하여야 함.

□ 빌딩 지하 정화조 내부 프라이머 도포작업 중 질식 (1994년 7월 : 사망 1명, 부상 1명)

□ 산소농도가 18% 미만인 장소에서는 방독마스크 착용금지

□ 지하 저수조 에폭시 방수작업 중 에폭시 방수제에 질식 (1995년 7월 : 사망 1명)

라. 감시인 배치 및 안전담당자 지정

□ 산소결핍 위험작업에 근로자를 종사시킬 때에는 상시 작업상황을 감시하고 이상시 즉시 조치하기 위하여 감시인을 배치하여야 함.

□ 상수도 관로 도장작업 중 산소결핍으로 질식 (1997년 11월 : 사망 2명)

□ 맨홀 내부에서 에폭시 도장작업 중 질식 (1997년 11월 : 사망 2명) ◀