

# 질식재해 발생 사례(12)

- 집진기 내부 작업 중 중독·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 알려드림으로써 발생가능한 재해를 사전예방하고 회원 여러분들의 소중한 생명을 보호코자 합니다.

## 1. 재해개요

- 가. 발생일자 : 1999. 2.
- 나. 소재지 : 전남 ◇◇군
- 다. 사업장 : (주)○○□□제철소
- 라. 피재자 : 4명
- 마. 사고유형 : 집진기 내부 보수작업 중 유해가스, 산소결핍에 의한 질식 사망 및 부상 재해임
- 바. 피해정도 : 사망 2명, 부상 2명
- 사. 발생개요

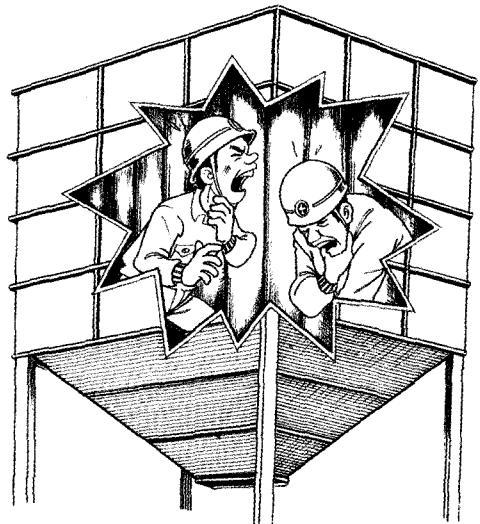
○ 1999년 2월 전남 ◇◇군 □□제철소 탈류설비 집진기에서 집진기 내부로 들어가 배출 댐퍼의 패키를 교환하기 위한 예비작업 중 유해물질 (SO<sub>2</sub>, CO)중독 및 질식으로 사망한 재해임

## 2. 재해발생경위

○ □□제철소 예비처리공정 집진기의 배출댐퍼 패

킹(O-ring)을 교체하기 위하여 작업자 4명이 2명씩 분산하여 2개의 맨홀을 개방

○ 근로자 2명이 개방된 맨홀 내부로 들어가 패키작업을 시작함



<재해상황도>

- 집진기 하부에서 준비작업을 하던 반장이 상부 맨홀로 올라와 맨홀 부위에서 혼미한 상태로 쓰러져 있는 작업자 1명을 발견하고 맨홀밖으로 들어낸 후 인공호흡을 실시함
- 맨홀내부에 쓰러져 있는 작업자 1명(피재자)을 발견하고 구조하려 하였으나 맨홀을 통해 배출되는 유독가스(계란썩는 듯한 냄새) 때문에 구조하지 못하고 구조 요청
- 집진기 하부에 있던 다른 반장(피재자)도 구조하기 위해 맨홀 내부로 들어가다 질식됨

### 3. 재해발생원인

- 작업 전 환기 및 유해가스, 산소농도 측정 미실시  
산소결핍 및 유해물질중독과 같은 산업재해의 발생위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 환기와 유해가스 및 산소농도 측정 등 사전에 작업장에 대한 안전보건점검을 실시하여야 하나, 실시하지 않고 밀폐공간에 들어감으로써 산소결핍 및 유해가스(CO, SO<sub>2</sub>)로 인해 중독됨
- ※ 예비처리공정에서 유황(S)을 제거하기 위해 CaO를 주입하여 SO<sub>2</sub> 발생, 철에 함유된 탄소(C)와 산소(O<sub>2</sub>)가 반응하여 CO, CO<sub>2</sub> 발생  

$$S + 2CaO \rightarrow SO_2 + Ca\ slag$$

$$C + O_2 \rightarrow CO, CO_2$$
- 감시인 미배치  
산소결핍 등의 재해위험성이 있는 작업은 외부와의 연락을 위해 감시자를 배치하는 등의 조치를 취해야 하나 조치가 없었음
- 호흡용 보호구 등 미지급

산소결핍작업을 행할 경우는 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구(호흡용 보호구 등)를 비치하여야 하나 비치하지 않음으로써 구조가 늦어져 사망재해가 발생함

※ 호흡용 보호구 : 공기호흡기, 송기마스크

### 4. 통중재해 예방대책

- 작업 전 가스 및 산소농도측정 실시  
산소결핍이나 유해물질에 의한 중독이 예상되는 작업에 대해서는 사전에 산소농도나 유해물질의 농도를 측정한 후 산소농도가 18%이상, 유해물질의 농도가 노출기준(TLV-TWA) 이하인 경우에 작업허가가 이루어져야 함
- ※ 참조 (SO<sub>2</sub> : TWA - 2ppm, STEL - 5ppm), (CO : TWA - 50 ppm, STEL - 400 ppm)
- 작업 전 환기실시  
대형 집진기는 작업시작 전에 배풍기(ID FAN)를 작동시켜 내부 유해물질 등을 공기로 치환한 후 작업개시가 필요함
- 감시인 배치  
산소결핍이나 유해물질 중독과 같은 재해가 예상되는 작업의 경우 입장시킬 때나 퇴장시킬 때는 각각 인원점검이 이루어져야 함
- 호흡용 보호구 및 피난기구 비치  
산소결핍이나 유해물질중독과 같은 재해가 예상되는 작업은 재해발생시 근로자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구(공기호흡기 등)가 작업장에 비치되어야 함