

# 제지공장 원료탱크 청소작업 중 황화수소 중독

재해일자	2016년 6월 1일	재해현황	사망 2명, 부상 1명
작업명	원료탱크 내부 청소작업	재해장소	원료탱크 내부

## 재해발생 개요



[재해 발생 원료탱크 내부]

2016. 6. 1(수) 오전 10:17 경북 고령군 소재 D제지공장 체스트(원료탱크) 내부에서 근로자 1명이 물호스를 사용하여 청소작업을 하던 중 잔류 슬러리에서 발생한 황화수소에 중독되어 작업근로자 1명 사망, 구조를 위해 진입한 근로자 2명 중 1명 사망, 1명 부상한 재해임

\* 원료탱크 : 가로 6.5m, 세로 3.0m, 높이 2.5m

## 재해발생 원인

- 체스트 운전종료 후 종이슬러리 장기간 방치
  - 평소 운전종료 1~3일 후 세척하였으나 재해일은 4일 후에 세척하여 종이슬러리의 발효가 과다 진행
- 사업장 내 밀폐공간 미파악
  - 밀폐공간 보건작업 프로그램 미수립 위험성평가 누락
- 탱크내부 작업 전 유해가스 농도 미측정
  - 잔류 슬러리에서 발생하는 맹독성 황화수소 존재 여부 미인지
- 탱크내부 충분한 환기 미실시
- 질식위험장소에 대한 근로자 안전보건교육 미실시
- 질식위험작업 중 감시인 미배치
- 질식위험작업 시 호흡용 보호구 및 대피용 기구 미비치

### <체스트 내부 유해가스농도 측정결과>

측정인자	상부에서의 깊이	
	1.5 m	2.0 m
산 소	20.9 %	20.9 %
황화수소	4 ppm	3 ppm
일산화탄소	0 ppm	0 ppm

- 재해발생 약 4시간 후 측정된 결과이며 119 구급대가 구조 전 고압공기를 불어넣어 원료탱크 내부환기가 이루어진 상태임
- 재해발생 당시 황화수소 농도는 미국 NIOSH의 IDLH(생명 또는 건강에 치명적인 농도)인 100 ppm 이상의 고농도로 추정됨

## 재해예방 대책

- 체스트 운전종료 후 조기 세척 및 세척 자동화 도입
- 사업장 위험성평가 실시, 밀폐공간 보건작업 프로그램 수립·이행
  - 사업장내 밀폐공간 파악, 위험성 감소대책 수립
- 밀폐공간 출입 전 유해가스 농도 측정 실시
- 작업 전·중 내부 충분한 환기 실시
- 특별안전보건교육 실시 후 작업에 투입
- 송기마스크 등 호흡용 보호구 및 대피용 기구 비치
- 감시인을 배치하여 안전작업 여부 상시감독

