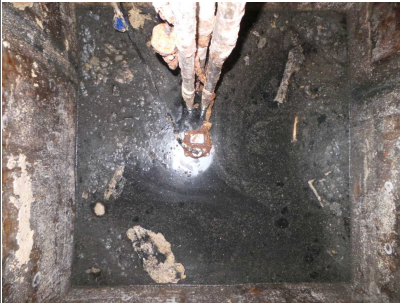


오수집수조 내부 작업 중 황화수소 중독

재해일자	2016년 8월 20일	재해현황	사망 2명, 부상 1명
작업명	집수조 내부 오수배관 수리작업	재해장소	집수조 내부

재해 발생 개요



[집수조 내부]

2016년 8월 20일 15시 18분경 충북 옥산 소재 000유업(주) 내 오수집수조에 피재자1이 작업을 위해 들어갔다가 의식을 잃고 쓰러져, 피재자2가 구조를 위해 안으로 들어가 마찬가지로 의식을 잃고 쓰러진 후 이들을 구조하려던 피재자3도 집수조 내에 들어가 의식을 잃고 쓰러져 119에 의해 구조된 후 병원으로 후송하였으나 피재자 2명 사망, 1명 부상 재해임

재해 발생 원인

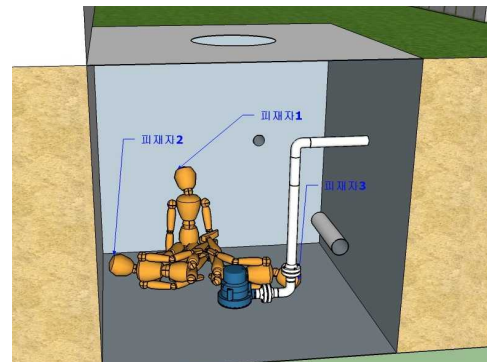
1. 집수조 내 황화수소 발생

- 재해발생 추정시간으로부터 약 25시간이 경과된 후 재해발생 시간과 유사한 시간대에 측정한 **황화수소 농도가 212ppm**이었음. 재해 발생 당시 **청주지역 최고 기온이 36.3℃** 였던 점과, 피재자 구조를 위해 공기통으로 집수조 내부 공기를 치환시킨 것을 고려할 때 사고발생 당시 **집수조 내부의 황화수소 농도는 신체조직과 호흡기계 등에 즉각적으로 이상증세를 일으킬 수 있는 고농도**였을 것으로 추정

[재해발생장소에서 측정한 황화수소(H₂S) 농도]

측정 위치	H ₂ S(ppm)
근로자 호흡영역 추정 위치 (집수조 바닥으로부터 50cm)	212

※ 황화수소 노출기준(TWA) 10ppm, 단시간노출기준(STEL) 15ppm



[재해발생 상황]

2. 밀폐공간작업 안전수칙 미준수

- 산소 및 황화수소 등 유해가스농도 미측정
- 작업 전·작업 중 적정 환기 미 실시
- 송기마스크 등 구조대피용 보호장구 미착용

재해 예방 대책

1. 사업주, 근로자간 질식위험정보 공유 및 안전보건기준 준수

- 집수조 내부에서 발생할 수 있는 유해가스 등의 질식위험 정보 및 안전보건 기준을 공유하고 근로자에게 **특별안전보건교육** 실시

2. 밀폐공간 평가·출입금지 표시·출입허가제 등 3대 절차 준수

- 집수조 점검구에 **출입금지표시** 및 **작업허가제**가 포함된 밀폐공간 보건 **작업 프로그램**을 수립하여 시행

3. 밀폐공간 작업시 필수 3대 안전수칙 준수

- ① 작업 전 밀폐공간 내부 산소 및 유해가스 농도 측정
- ② 작업 전·중 고농도의 유해가스를 제거할 수 있도록 환기 실시
- ③ 구조작업 시 송기마스크 등 **보호장비** 착용 및 **긴급구조 훈련** 주기적 실시

