

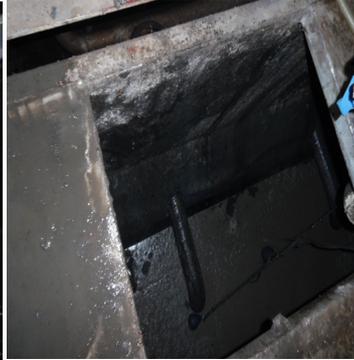
축분 협잡물종합처리기 저류탱크 내 황화수소에 의한 중독

재해일자	2017년 2월 28일	재해현황	사망 1명
작업명	축산분뇨처리	재해장소	저류탱크 내부

재해발생 개요



[협잡물종합처리기 전경]



[저류탱크 내부]

2017년 2월 28일(화) 13:10분경 파주시 파주읍 소재 OO시설관리공단 축분혼합공공처리시설 협잡물종합처리기 저류탱크에서 피해자가 탱크 내부 바닥에 의식을 잃고 쓰러져 있는 것을 동료근로자가 발견하여 탱크 바깥으로 꺼내어 응급조치를 하고 119 구조대에 의해 병원으로 후송하였으나 사망한 재해임

재해발생 원인

1. 밀폐공간보건작업 프로그램 관리 부실

- ▶ 재해가 발생한 탱크 내부는 밀폐공간으로 지정관리하여야 하나 지정관리되지 않았음
- ▶ 밀폐공간 작업허가서가 발행되지 않았고, 밀폐공간 내 유해 가스 농도 측정 기록이 없음

2. 출입의 금지조치 미 실시

- ▶ 밀폐공간에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고 보기 쉬운 장소에 출입금지표지판을 게시하여야 하나 미게시

3. 감시인 미배치

- ▶ 감시인을 지정하여 밀폐공간 외부에 배치하여야 하나 작업 상황을 감시하는 감시인을 외부에 배치하지 않았음

[탱크내부 공기질 측정결과(액상분뇨 유입시)]

측정기	O ₂ (%)	H ₂ S(ppm)	CO(ppm)	LEL(%)
기기1	20.4	66	23	5
기기2	19.9	74	0	11

- 산소 19.9% **황화수소 74 ppm** 일산화탄소 23 ppm 검출됐고 특히 황화수소는 노출기준(10 ppm)을 최대 7.4배 초과

※ 탱크 내부 분뇨를 휘젓는 경우 스크(scum)층이 파괴되어 황화수소 농도가 급격하게 증가할 수 있으며 재해자가 탱크 바닥에서 빠져 나오려 허우적 거릴 경우 재해자는 측정치보다 훨씬 높은 농도의 황화수소에 노출되었을 것으로 추정됨

재해예방 대책

1. 밀폐공간 보건작업 프로그램 확행

- 황화수소 농도 10 ppm이상 등 적정공기를 벗어나는 장소 또는 우려가 있는 장소 밀폐공간으로 지정·관리
- 지정된 밀폐공간에 대하여 산소 및 유해가스 농도를 측정하고 그 결과 기록유지

2. 밀폐공간 출입금지 표지 게시

- 분뇨저장탱크 등 밀폐공간에는 관계자외 출입을 금지하고, 보기 쉬운 장소에 출입금지표지판 게시

3. 구출시 공기호흡기 또는 송기마스크의 사용

- 밀폐공간에서 재해자를 구출할 경우 구조자도 반드시 송기마스크나 공기호흡기 착용

4. 감시인의 배치

- 밀폐공간 작업시, 작업 상황을 감시할 수 있는 감시인을 지정하여 밀폐공간 외부에 배치