

응축저장탱크 내부 작업 중 일산화탄소 중독

재해일자	2016년 12월 21일	재해현황	사망 1명
작업명	응축저장탱크 내부 세척 상태 확인 작업	재해장소	탱크 내부

재해 발생 개요



[재해발생장소 탱크]



[탱크내부]

2016년 12월 21일 20시 46분경 울산 온산 소재 (주)OO 내 응축저장탱크에 피재자가 탱크 내부(깊이 2.4m)의 세척상태 확인을 위해 들어갔다가 의식을 잃고 쓰러져, 동료작업자에게 발견되어 119에 의해 병원으로 후송하였으나 사망한 재해임

재해 발생 원인

1. 맨홀 등 밀폐공간에 대한 질식 위험정보 공유 및 전달 **교육** 미실시
 2. 밀폐공간작업 관리상의 문제점
 - ▲ 밀폐공간 **보건작업 프로그램 수립** 미실시
 - ▲ 현장 **관리감독 미흡** 및 **긴급구조훈련** 미실시
 3. 밀폐공간작업 안전수칙 미준수
 - ▲ 산소 및 유해가스 농도 미측정
 - ▲ 작업 전·작업 중 적정 **환기** 미실시
 - ▲ **송기마스크 등 구조·대피용 보호장구** 미착용
- 증류를 통한 세척작업 시 발생한 일산화탄소가 탱크 내부에 축적되어있는 상태에서 밀폐공간 작업에 대한 예방조치 없이 탱크 내부에 입조하였다가 중독 사망한 것으로 추정

[시료가열시 일산화탄소 발생량(ppm)]

구분	세척제	세척 후 잔여물	스티렌모노모 잔사물
80°C	28.4	102.3	193.8
120°C	16.5	218.9	측정불가 (600이상)

※ 사고당시 증류 온도를 가정한 가열 시험 결과 채취한 벌크 시료 3개에서 모두 일산화탄소가 발생

재해 예방 대책

1. 사업주, 관리감독자, 근로자 질식위험정보 공유 및 안전보건기준 준수
 - 탱크 내부 등 밀폐공간에서 근로자 작업시 **질식위험 정보 및 안전보건기준을 공유**하고 작업자에게 **특별안전보건교육** 실시
2. 밀폐공간 평가-출입금지 표시-출입허가제 등 3대 절차 준수
 - 탱크내부에 대한 **밀폐공간 인지부족** 및 **작업허가제가 포함된 밀폐공간 보건작업프로그램**을 수립하여 철저히 시행
3. 밀폐공간 작업시 필수 3대 안전수칙 준수
 - ① 작업 전 밀폐공간 내부 산소 및 유해가스 농도 측정
 - ② 작업 중 고농도의 유해가스가 발생할 우려가 있으므로 **지속적 환기** 실시
 - ③ 구조작업 시 송기마스크 등 **보호장비** 필히 착용 및 **긴급구조훈련** 주기적 실시

