

질식재해 발생 사례

— 집수정 내 수중 슬러지제거작업시 유해가스에 의한 질식 —

우리 환경인들의 삶의 터전인 현장에는 많은 유해·위험요인들이 상존하고 있으나 이를 간과하거나 무시하고 지나쳐버림으로써 돌이킬 수 없는 중대재해가 빈번히 발생하고 있습니다. 이에 본지는 산업현장에서 발생한 재해사례를 알려드림으로써, 발생가능한 재해를 사전예방하고 회원 여러분들의 소중한 생명을 보호코자 합니다.

1. 재해개요

가. 발생일자: 2000년 4월

나. 소재지: 경남 거제시

다. 사업장: ○○환경㈜

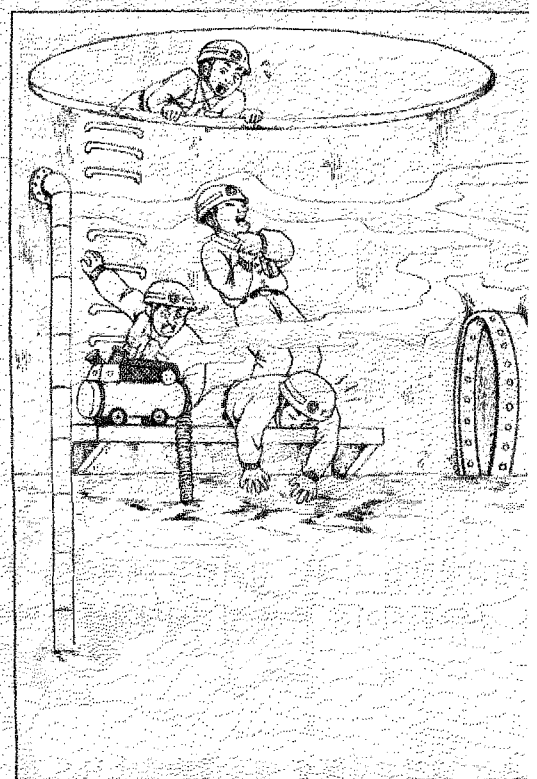
라. 피해자: 사망2명, 부상1명

마. 사고유형

집수정 내 수중 슬러지제거작업시 유해가스에 의한 질식

바. 발생개요

○ 바닷물의 정수를 위한 집수정 내의 수중슬러지 제거작업시 침전된 슬러지의 희석을 위해 이동식 콤프레샤를 집수정 내부에 설치, 상태를 살피러 들어갔다 유해가스에 질식되자, 이를 구조하러 들어간 2명도 질식, 이를 발견한 사



〈재해상황도〉

업주가 119에 신고, 병원으로 후송하였으나 2명 사망, 1명은 회복되어 요양중임

2. 재해발생경위

- 집수정(깊이 7m, 직경 4m인 원형)은 바닷물을 침전에 의해 정수하기 위하여 설치되었으며, 집수정 내부의 상등액은 배양장으로 송급되어 어류의 양식에 사용되고 있음. 집수정 깊이 4m까지는 물이 차있고 상부 3m는 비어있으며 깊이 4m지점에 작업자가 들어가 작업할 수 있도록 작업발판이 마련되어 있음.
- 집수정 내의 수중 슬러지 제거작업시 펌프카로 슬러지 유입을 원활하게 하기 위하여, 침전되어 있는 슬러지를 물과 희석시키기 위한 작업을 이동식 콤프레샤(가솔린 연료 사용)를 집수정 내부에 설치하여 실시함.
- 최초작업자 4명이 슬러지 희석을 위한 콤프레샤를 13:00경 집수정 내부에 설치하여 가동시켜두고 14:30경 1명이 들어가 상태를 살펴보다가 유해가스에 질식되어 쓰러지자 2명이 구조하려고 뛰어 들어가다 쓰러짐.
- 이를 발견한 사업주가 국립수산진흥원과 119에 신고하였으며 사고 연락을 받고 달려온 수산진흥원 직원과 함께 3명을 밖으로 구출하여 도착한 119 응급차량을 이용 거제기독병원으로 후송하였으나 2명은 사망하고 1명은 회복되어 요양중에 있음.

3. 재해발생원인(추정)

- 밀폐된 집수정 내부에 휘발유를 사용하는 이동

식 콤프레샤를 사용하므로써 내연기관의 가동에 따라 산소농도가 급격히 저하되고 일산화탄소 및 이산화탄소의 생성으로 발생한 산소결핍으로 인한 질식사사고로 추정됨.

- ※ 작업장(집수정) 내의 상황은 기본적으로 개구부가 적어 환기가 불충분한 상태였으며 재해조사 시(재해발생시점에서 24시간 이상 경과) 유해가스 및 산소농도 등을 측정한 결과를 보면
 - 산소(O₂) 농도 : 20.8%
 - 황화수소(H₂S) : 0%(불검출)
 - 가연성 가스 농도 : 0%(불검출)
 - 일산화탄소(CO) 농도 : 2.0ppm으로 정상상태로 측정되었음

- 작업장의 정황으로 해수가 매일 유입되고 유출되며, 집수정의 역할이 배양장에 좀더 맑은 물을 공급하는 목적이므로 슬러지 자체의 소화에 의한 유해가스(CH₄, CO₂, H₂S 등)의 발생은 적었을 것으로 추정됨.

4. 동종재해예방대책

가. 기술적 대책

- 밀폐공간에서의 내연기관 사용금지
- 작업시작 전 산소농도 및 유해가스농도 측정
- 호흡용 보호구 지급 및 대피용 기구 비치

나. 교육적 대책

- 산소결핍 위험작업에 종사하는 근로자에게 특별안전보건교육을 실시하고, 교육을 받지 않은 근로자는 작업을 금지함.

다. 관리적 대책

- 출입금지 등 안전표지 게시
- 안전담당자 지정 및 감시인 배치

