

석탄하역준비 작업 중 산소결핍에 의한 질식

| | | | |
|------|---------------------------|------|-----------------|
| 재해일자 | 2020년 1월 7일 | 재해현황 | 사망 1명 |
| 작업명 | 화물선창(홀드) 통풍을 위한 해치커버 개방작업 | 재해장소 | 홀드 내 나선형사다리 계단참 |

재해 발생 개요



[재해발생 상황도]



[화물선창내부]

2020년 1월 7일 10:33분경 충남 보령시 ○○발전본부 하역부두에서 석탄하역준비 작업 중 선적항에서 떨어뜨린 자재를 회수하기 위해 선박관리업체 ○○(주)소속 재해자가 화물선창(홀드) 진입용 맨홀을 통해 홀드 내부로 내려가 의식을 잃고 쓰러지자, 이를 구조하기 위해 내려간 갑판장도 의식을 잃고 쓰러져 동료선원들에 의해 구조 후 119구조대가 인근병원으로 후송하였으나 1명 사망한 재해임.
※ 갑판장은 산소치료 후 회복하여 당일 퇴원함

재해 발생 원인

- 밀폐공간작업 관리상의 문제점
 - ▲ 밀폐공간 **해당 여부 평가** 및 **출입금지** 미표시
 - ▲ 밀폐공간 **작업 프로그램 미시행** 및 **출입허가제** 미실시
 - ▲ 현장 **관리감독 미흡**
- 밀폐공간작업 안전수칙 미준수
 - ▲ **산소 및 유해가스** 농도 미측정
 - ▲ **작업 전·작업 중 적정 환기** 미실시
 - ▲ **송기마스크 등 구조용 보호장구** 미착용

[재해발생장소에서 측정한 산소 농도]

| 측정 위치 | O ₂ (%) |
|-------------------------------------|--------------------|
| #1 홀드 맨홀(재해발생) 3시간 20분 경과 후 측정결과 | 20.1~20.2 |
| #2 홀드 맨홀(사고재현) | 0~1.9 |
| #3 홀드 맨홀(사고재현) | 1.3~1.5 |

- ※ 적정공기 : 산소농도 18%이상, 23.5미만
- ※ 재해발생 당시 재해자가 #1홀드 해치커버 완전개방 완료 후 5분이내 진입한 점을 고려하여 인근 #2, #3홀드 해치커버 개방 후 5분경과 시점에서 각 홀드 맨홀하부 4.5~4.8m에서 재현하여 측정함

재해 예방 대책

- 밀폐공간 평가-출입금지 표시-작업허가제 등 3대 절차 준수
 - 홀드 진입용 맨홀 등에 **출입금지표시** 및 **작업허가제**가 포함된 **밀폐공간 작업 프로그램** 시행 및 현장 **관리감독** 철저
- 밀폐공간 작업시 필수 3대 안전수칙 준수
 - ① **작업 전** 밀폐공간 내부 **산소 및 유해가스 농도** 측정
 - ② **작업 전·중** 지속적 적정 환기 실시
 - ③ **구조작업 시** 송기마스크 등 **보호장비** 필히 착용

