

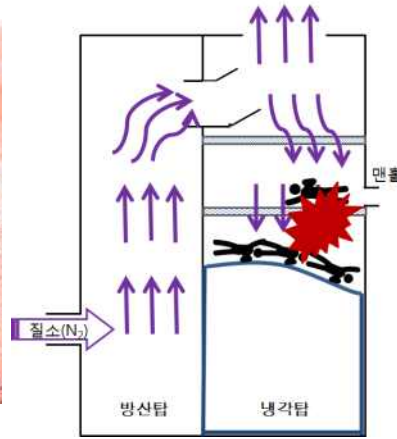
냉각탑 충전재 교체작업 중 산소결핍

재해일자	2018년 1월 25일	재해현황	사망 4명
작업명	내장재(충전재)교체	재해장소	냉각탑 내부

재해발생 개요



[사고발생 냉각탑 맨홀내부]



[재해 상황도]

2018년 1월 25일(목) 15시 30분경 경북 포항시 남구 소재 제조업체에서 냉각탑 내부의 내장재(충전재) 교체작업을 하던 중 방산탑을 통해 냉각탑 내부로 유입된 질소에 의한 산소결핍으로 4명이 사망한 재해임

재해발생 원인

1. 불활성기체(질소) 배관에 유입방지를 위한 밸브등 잠금장치 미실시
2. 밀폐공간 출입 전 산소 및 유해가스 농도 측정 미실시
3. 대피용 기구(공기호흡기등) 비상시 사용 가능한 장소에 미비치

[참고] 냉각탑 내부 산소 및 유해가스 농도
▶ 사고 발생 동일조건하에 실험결과 산소농도가 최저 5.5%로 낮아짐

구분	산소	일산화탄소	비고
-	20.9 %	0 ppm	질소유입시작
1분 경과	20.9 %	0 ppm	
2분 경과	19.7 %	0 ppm	
3분 경과	13.6 %	0 ppm	
4분 경과	5.5 %	0 ppm	

재해예방 대책

1. 불활성기체 유입을 방지하기 위한 밸브등 잠금장치 설치
 - 불활성기체를 내보내는 배관이 있는 경우 밸브나 콕을 잠그거나 차단판을 설치하고 잠금장치 실시 및 이를 임의로 개방하는 것을 금지한다는 내용을 게시
2. 밀폐공간에서 출입 전 산소 및 유해가스 측정 실시
 - 밀폐공간 출입 전 관리감독자등을 통해 산소 및 유해가스 농도 측정(냉각탑 등 깊은 장소의 농도를 측정시 고무호스나 PVC로 된 채기관을 이용)
3. 대피용 기구의 비치
 - 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 공기호흡기 또는 송기마스크등 대피용 기구를 비상시 사용 가능한 장소에 비치하고 근로자를 피난시키거나 구출 시 사용