

냉동쇼트기 내부의 불활성기체(질소)에 의한 질식

재해일자	2014년 5월 10일	재해현황	사망 1명
작업명	냉동쇼트기 쇼트볼 교체작업	재해장소	○○공업(주) 냉동쇼트기실

재해발생 개요



[냉동쇼트기]

○○공업(주) ◇◇공장에서 재해자는 2014년 5월 10일 20:30경 냉동쇼트기의 쇼트볼 교체작업을 수행하였고, 내부의 질소가스에 의한 산소결핍으로 사망한 재해임

재해발생 원인

1. 쇼트기 자체 잔류질소를 제거할 수 있는 배출시설 설치 미흡
2. 쇼트기 질소투입 방법 잘못됨
(4대의 쇼트기에 동시에 투입)
3. 산소농도 등 유해가스 농도측정 미 실시

【참 고】 쇼트기 측정위치별 산소농도

· 쇼트기 상부는 정상치 였으나 **중간부는 17.5%~19.6%**, **하부는 16.7%~18.3%** 수준

작업구분	측정위치	농도(%)
가동	하부	15.4~18.6
문열림	하부	15.6~19.4
점검시	내부	10.4~12.9

※ 산소결핍 : 산소농도 18% 이하

재해예방 대책

1. 청소·점검 후 예냉작업 시 **질소투입 방법 개선** 및 **잔류 질소 배출설비 설치**
 - 쇼트기로 들어가는 질소배관마다 자동밸브를 설치하고 예냉 조작버튼과 연동되도록 함으로써 청소·점검 시에는 질소투입이 차단되도록 하는 조치가 필요함.
 - 쇼트기 Vent Line은 개별로 설치하고, 쇼트기 문 개방 시 쇼트기 내에 불활성기체(질소가스)가 잔류하는 것을 방지하기 위하여 강제로 배출할 수 있는 배풍기의 설치가 필요함
2. 쇼트기 청소 및 점검 등 내부 **작업 전에 산소농도 측정**
 - 쇼트기 청소 및 점검 등 내부 작업 전에는 반드시 산소농도를 측정하여 적 정공기 상태를 확인한 후 내부진입이 이루어져야 하며, 작업 중에도 수시로 산소농도를 확인하여야 함
3. **밀폐공간 보건작업 프로그램**을 포함한 **산소결핍작업에 대한 안전 작업절차서 수립**
 - 냉동쇼트기실 작업은 작업허가를 통한 작업통제 등이 필요하며, 기타 안전한 작업방법에 대한 작업절차를 수립하고 이를 작업자에게 주지시켜야 함