

복합화력 천연가스(NG) 치환작업



복합화력 천연가스(NG) 치환이란?

- 배관의 양끝 밸브를 닫아 천연가스(NG)의 공급을 중단 시켰을 때 청소나 유지보수 등을 한다. 유지보수를 위해 밸브를 풀었을 경우 NG가 빠져나와 공기와 섞이게 된다. 이 때 만약 주변에 발화장치 혹은 그 역할을 할 수 있는 장치가 있다면 큰 폭발이 일어나게 된다. 이를 방지하기 위해 배관에 질소를 넣고 NG를 빼내는 것을 NG치환이라고 한다.
- 즉, 차단되었던 배관을 다시 가동시키기 위해 유지보수 혹은 청소를 하는 동안 배관내로 들어간 공기를 빼내기 위하여 질소를 넣는 것을 NG치환이라고 한다. 공기가 남아있다면 NG와 섞여 배관에 충격이 가게 되고 이로 인한 폭발의 위험성을 가지고 있기 때문이다.



설비 주요 구성요소

- NG Heater
- NG Supply Valve
- 질소(N2) 가스 주입설비
- N2 Gas Leak Detector, NG Gas Leak Detector
- N2 Supply Valve
- 그 외의 관련 조작 밸브

용어의 정의

- NG : Natural Gas
- SRV : Stop/Speed Ratio Valve





주요 위험요인



폭발

- NG가 누출되어 점화원에 의한 폭발위험
- 기화된 가스가 공기 또는 산소와 혼합되어 폭발 분위기를 형성



질식

- NG가 고농도로 존재할 경우 공기 중 산소농도 저하에 의한 질식위험

안전대책

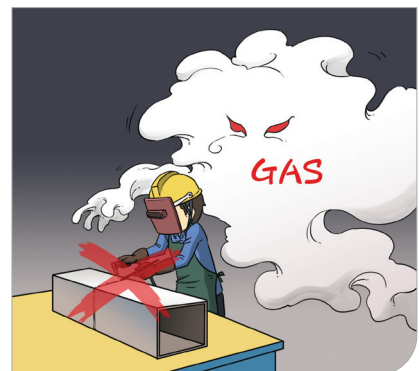
- 질소 및 NG에 대한 MSDS(물질안전자료) 교육을 실시
- 취급작업에 대한 이해도가 높은 작업지휘자의 지휘하에 작업
- 질소(N_2) 가스 주입설비는 사전에 점검하여 사용 시 문제점이 발생되지 않도록 조치
- 화재발생에 대비하여 소화설비를 사전에 점검하고, 소화기를 비치
- NG 공급계통에 안전띠를 설치하고, NG Purge 및 가압 전 주변 차량 및 인원을 통제
- 용접작업 및 화기 사용 여부 재확인
- NG Purge 및 가압 시 중앙제어실 통보 및 방송을 2회 이상 실시(NG 배관관련 각 작업 여부 재확인 및 설비부서통보)
- 각 장소에 대하여 가스폭발위험장소 또는 분진폭발 위험장소로 설정하여 별도로 관리
- 통풍기, 환기 및 분진 제거 등의 조치
- 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보장치를 설치



질소·천연가스(메탄)에 대한
MSDS 게시 및 교육



소화설비 점검 및 비치



용접작업 및 화기 사용 금지





재해사례 : 정전기 발생으로 인한 가스폭발

개요

천연가스가 누출된 실내에서 작업 중, 정전기로 인한 가스폭발이 발생



발생원인

- 정전기방지복(정전기제전이 가능한 복장) 및 정전기 방지화 미착용

예방대책

- 정전기 방지를 위한 조치 실시
 - 액화천연가스는 낮은 전기저항을 가지고 있어 유동, 여과, 적하 및 분무 등에 의한 정전기의 발생은 다른 가연성가스보다 높다. 그러므로 액화천연가스를 취급할 때 만일의 경우에 대비하여, 접지 및 접속 등의 방법으로 정전기의 축적을 방지해야 한다.
 - 작업복은 완전히 정전기 방지복(정전기제전이 가능한 복장)을 착용해야 하며 작업 중 작업복의 탈착을 금한다.



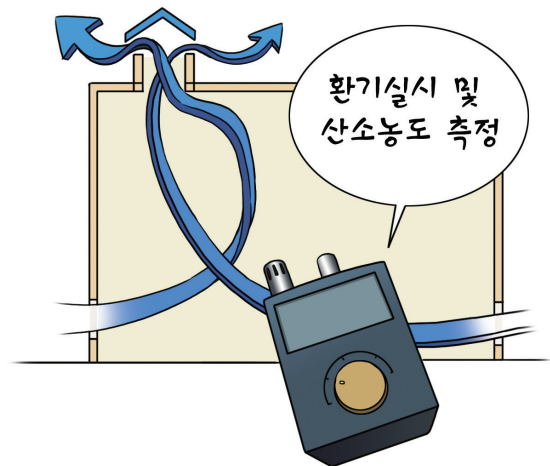


안전수칙

- 정전기 방지복(정전기제전이 가능한 복장)을 착용해야 하며 작업 중 작업복의 탈착을 금한다.
- 철분가루 및 기름 등이 묻은 옷은 착용을 금한다.
- 작업화는 정전기 방지화를 착용해야 하며 단화 밑에 금속편이 붙은 작업화는 착용하지 않는다.
- 허가 없이 인화물질을 소지하지 않는다.
- 출입구에 출입금지표지판 설치하여 출입을 제한하고 작업 전에 안전장비를 구비한다.
- 작업 시는 반드시 주변에 위해요인이 있는지 확인하고 안전사항을 숙지 후 작업한다.
- 현장에 가스누출 경보기를 설치하여 가스 누출 시 신속히 대처할 수 있게 한다.
- 작업장소는 항상 환기를 실시하여 밀폐공간 내부의 산소농도가 적정상태가 유지되도록 한다.



정전기제전이 가능한 복장 착용



환기 실시 및 산소농도 측정



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제325조 (정전기로 인한 화재폭발 등 방지)
- KOSHA GUIDE
 - E-124-2012 정전기 대전방지용 작업복에 관한 기술지침
 - E-89-2011 정전기 재해예방에 관한 기술지침
 - E-113-2011 정전기 위험성평가 및 대책에 관한 기술지침

