

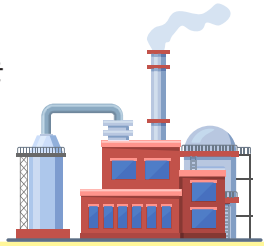
화재·폭발
사고주의



대정비 작업 시 대형 화재·폭발·누출 막아봅시다

📍 대정비작업(TA, Turn-Around)이란?

- ✔ 정유·석유화학 공장은 운전효율을 높이고 사고를 방지하기 위해 정기적으로 대정비 작업을 실시
- ✔ 대정비 작업은 공정 내 모든 설비를 개방하고 검사, 세척, 교체, 보수하는 작업으로 근로자가 잔류하는 화학물질에 노출될 가능성이 매우 높음



대정비 작업 중 발생한 사고 사례

- 2013 HDPE공장 제품(분진) 저장탱크(사일로) 맨홀 설치를 위한 용접작업 중 사일로 내부에 잔존한 HDPE 분진이 폭발(사망 6명, 부상 11명)
- 2015 고농도 폐수 집수조 상부에서 폐수 이송배관의 연결 작업 등을 하던 중 폐수 집수조 내부 폭발(사망 6명, 부상 1명)
- 2021 인화성액체 상압저장탱크 통기관 연결작업 중 화재폭발(사망 3명)
- 2023 상압탱크 내부 청소작업 준비 중 유증기에 의한 화재폭발(부상 2명)

📍 주요 사고원인

- ✔ 작업시작 전 작업상황(압력, 온도 등을 통한 운전 상황) 확인 미실시
- ✔ 설비·배관 내부의 화학물질 제거 시 안전절차 미준수
- ✔ 설비·배관 내부 퍼지작업 시 안전절차 미준수
- ✔ 화재·폭발 또는 누출의 위험이 있는 장소에서 가스 누출 감지 미실시
- ✔ 배관 정비·보수를 위한 작업(명판 삽입 등) 시 안전절차 미준수

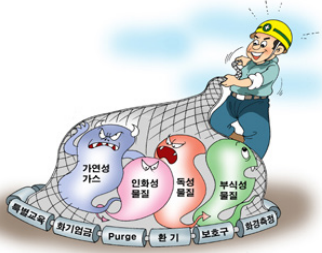


대정비 작업(TA) 안전작업절차



작업시작 전 안전절차

- ☑ 작업시작 전 공정유체의 퍼지 및 차단여부 확인
- ☑ 안전담당자는 내용물의 배출, 양압유지, 맹판 삽입·제거 및 안전보건 표지, 안전작업 방법 등 안전조치 확인



내용물 제거 시 안전절차

- ☑ 취급유체를 제거한 후 물을 가득 채우거나 질소로 치환
- ☑ 가연성가스를 제거한 후에는 공기로 치환
- ☑ 잔존물을 탱크로리로 이송 시 철제호스를 사용하고 반드시 접지
- ☑ Non-Spark 재질의 방폭공구, 방폭형 전기기계·기구 사용



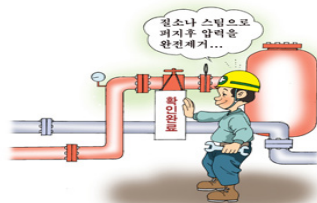
퍼지 시 안전절차

- ☑ 기름·스케일·슬러지류가 취급된 배관 퍼지 시에는 스팀 사용
- ☑ 볼밸브나 게이트밸브는 완전히 닫히지 않는 경우가 있으므로 완전히 닫힘 상태를 확인
- ☑ 밸브 개폐 시에는 충격을 피하기 위해 적절한 공구를 사용



가스누출 감지 실시

- ☑ 독성가스나 가연성가스를 취급하는 경우 작업 전 가스 누출 여부를 확인
- ☑ 용단작업의 경우 작업 전 물 등으로 냉각 후 Test Hole을 통해 가스 감지
- ☑ 공기보다 무거운 가연성가스는 취급 설비의 아래에서 실시



맹판작업 시 안전절차

- ☑ 배관 내부를 질소나 스팀으로 퍼지 후 압력을 완전히 제거
- ☑ 배관 내부에 유체를 제거한 후에 공기로 치환
- ☑ 퍼지 완료 부위는 확인 완료 표시, 개방된 곳을 명확히 표기
- ☑ 잔압·잔류물을 확인할 수 없는 곳은 예측해서 위험예지를 실시



참고자료 기술지침

산업안전보건기준에 관한 규칙 제2장 폭발·화재 및 위험물누출에 의한 위험방지
KOSHA GUIDE O-4-2011(화학공장의 정비·보수에 관한 안전관리 지침)
KOSHA GUIDE P-154-2016(정비·보수작업계획서 작성에 관한 기술지침)