

보온재 해체 작업중 화재

재 해 개 요

경북 영주시 소재 00사업장에서 고장난 펌프를 수리하기 위하여 NF3를 취급하는 펌프 및 배관에 설치된 보온재 해체 작업중 펌프 내부에서 발생한 폭발압력과 화염을 동반한 화재가 발생

현 장 사 진



펌프 체결볼트 이탈(4개)



볼트나사산 일부가 고온으로 용융된 흔적

<사고발생 장소 및 펌프 체결 볼트 이탈 >

재해 발생 과정

○ 현장상황

- 08시07분경 지렛대를 사용하여 펌프 및 배관에 설치되어 있는 보온재 제거 작업을 실시
- 08시26분경 펌프주변 배관에 설치된 수동차단밸브를 열어 압력을 하강시킴
- 08시42분경 펌프주변 배관에 설치된 수동차단밸브를 닫자 압력이 상승하기 시작함

○ 화재발생

- 08시45분경 펌프 내부에서 발생한 폭발 화염에 의해 화재가 발생함
- ※ NF3는 산소보다 1.6배 강력한 산화제로서 장치내의 파티클, 윤활유 등의 접촉에의해서 발화 위험성이 있음

재해 발생 원인

○ 보온재 해체 작업시 배관내 NF3의 배출 미실시

배관에 잔류되어 있는 NF3를 모두 배출하고 질소 등 안전한 물질로 치환후 작업을 하여야 하나 미실시

○ NF3 취급 주의 사항에 대한 작업지침서 미준수

NF3는 기계적 충격이 있으면 국부적인 발열로인하여 발화 위험성이 있어 장치 조작시 주의하여야 하나 지렛대로 배관에 충격을 가함

○ 화학설비의 수리 및 청소등 작업에 대한 관리감독 미흡

화학설비의 수리 등을 위해 해당설비를 분해할 경우 작업장소에 위험물이 누출되지 않도록 하여야 하나 펌프내의 잔류 NF3 미확인

동종재해 예방대책

○ 화학설비의 수리 및 청소 작업시 관리감독 철저

화학설비등의 보온재 해체작업시 감독자로 지정된자는 작업이 완료될 때까지 해당 작업을 지휘하고 위험물질이 누출되지 않도록 관리감독 철저

○ 보온재 해체 작업시 NF3의 배출 및 안전한 물질로 치환

펌프 및 배관 내부에 잔류되어 있는 NF3는 작업시작전에 배출시키고 안전한 물질로 치환 후 작업을 실시하여야 함

○ NF3의 작업 지침서 준수 및 보완

NF3 취급시 주의 사항에 권고하는 내용을 NF3의 정상 가동작업, 정상중지 작업, 공정이상에 의한 정지 작업시 안전작업절차를 지침서에 반영 하고 준수하여야 함