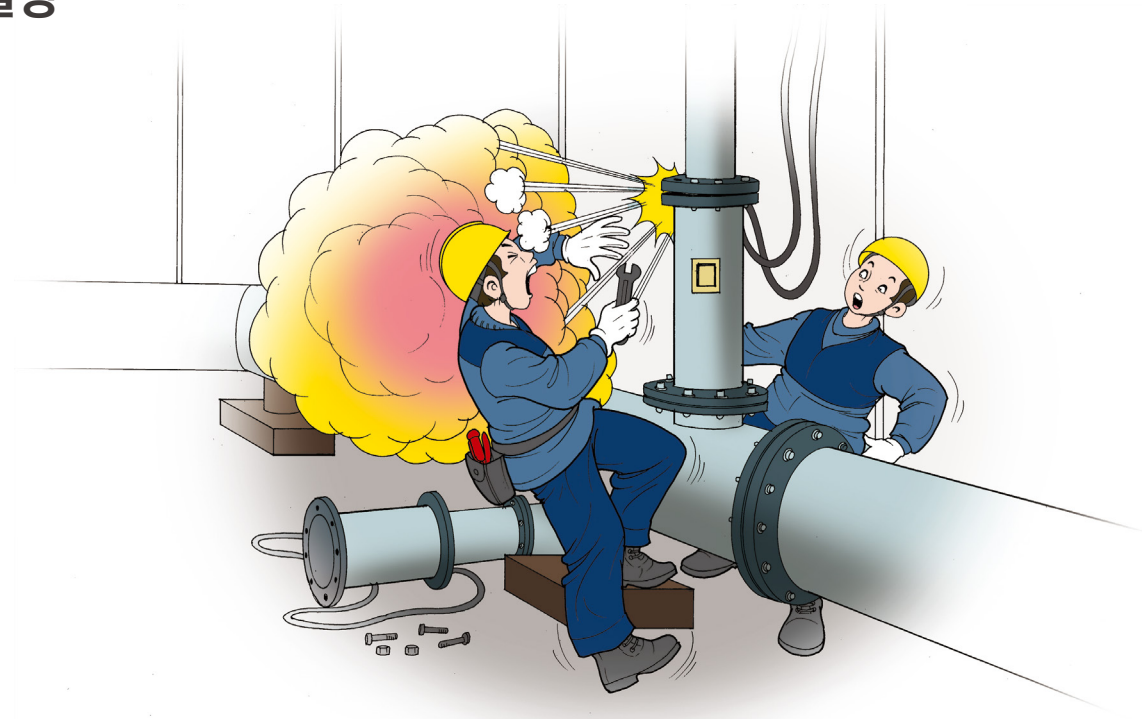




재해사례

화학공정 설비(배관) 조작시 여러가지 요인으로 사고 발생



관련 용어

- 연화점(Softening point)
 - 유리, 내화물, 플라스틱, 아스팔트, 타르 등의 고형 물질이 열이나 화학반응을 통하여 분자량이 증가하고 변형이 일어나면서 연화가 시작하는 온도
- 착화온도(Ignition temperature)
 - 불꽃과 같은 화원(Energy source)을 사용하지 않아도 물질이 연소를 개시하는 최저온도로서 발화온도 또는 발화점이라고도 함
 - 착화온도는 물질이 착화에 이르는 유도시간과 시험장치의 영향을 받기 때문에 측정조건에 따라 달라질 수 있음

주요 유해·위험요인

- 화학공정의 동일 설비 내에서 혼합성이 있는 물질을 취급하는 경우
 - 배관의 접속ミス
 - 밸브의 개폐 오조작
 - 배관 내 유체 역류 등에 의한 화재폭발 사고 발생

화학공정 설비(배관) 조작 안전대책



안전대책 및 수칙

- 화학공정의 동일설비 내에서 혼합 위험성이 있는 물질을 직접 접촉하지 않도록 배관을 별도 계통의 단순한 구조로 구성
 ※ 배관을 별도 계통으로 하는 것이 어려운 경우 차단밸브(Shut-off valve), 역지밸브(Check valve) 설치 및 주의 안내판 설치
- 배관의 표시와 색상 구분 및 접속구 배관 구경, 접속방식 등을 종류별로 다르게 변경
- 혼합 위험이 있는 물질의 배관을 별도 계통으로 구분하기 어려운 경우, 역류방지를 위한 차단밸브(Shut-off valve)나 역지밸브(Check valve) 설치하며, 밸브의 오조작 방지를 위해 배관 계통을 나타내는 도표나 조작상의 주의사항을 기재한 주의 안내판 설치
- 배관 시스템에서의 폭주 및 이상반응은 기기 오조작에 의한 혼합, 배관 내부의 부식과 균열에 의한 누출 혼합, 배관의 막힘에 의한 역류 혼합 등이 주된 원인이므로 예방 관리 필요
 ※ 역류 혼합은 필터류 막힘, 연화점(Softening point)을 갖는 물질 이송 등에 의해서도 발생 가능하므로 주의 필요
- 역지밸브는 기밀성(공기를 통하지 않게 하는 성질)이 좋지 않기 때문에 역류물질이 문제가 되는 경우 차단밸브를 사용
- 중합물이 생성되는 배관에는 역지밸브의 스윙 및 리프트가 고착되기 쉬우므로 정기적인 개방 점검 필요



[화학공장내 저장탱크 및 배관]



[배관 및 밸브 화재폭발 현장]



참고 법령 및 작성 기준

- KOSHA GUIDE P-69-2012 「화학공정 설비의 운전 및 작업에 관한 안전관리 기술지침」

※ 해당 자료의 자세한 내용은 안전보건기술지침(KOSHA GUIDE)을 참고하시기 바랍니다.