



OPL

화학공장 폭염대비 안전관리



폭염으로 인한 사고 사례

사고개요

- 경북 소재 방위산업체에서
휴가기간 운전정지 중 태양복사열과 더불어
폐산과 니트로셀룰로오즈 분해반응 등으로
과열되어 비상벤트(Emergency vent)가
개방되며 폐산 증기가 외부로 누출된 사고



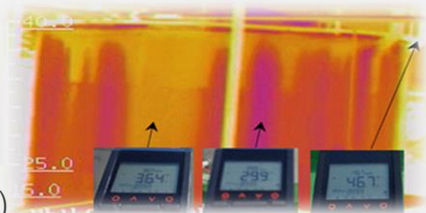
[사고 당시 사진]

사고원인

- 휴가기간 중 진공 증기배출 처리 설비 및 순환설비 미가동으로 내부 축열 발생
→ 열화상 촬영 결과 살수 중에도 탱크 표면온도는 30~50 °C 측정
- 태양복사로 인한 축열과 폐산류 간의 반응, 니트로셀룰로오즈 분해 반응 등이
복합적으로 작용하여 과열 → 과압 현상 발생

재발방지 대책

- 증기처리 설비 및 탱크 순환설비 상시 가동
※ 휴가기간 최소관리 인원 배정 필요
- 기온에 따라서 살수설비 가동 (탱크표면온도 관리)



[살수 중 열화상 촬영]

✓ 폭염 기간 안전관리

대부분의 유해·위험물질은 열에 취약한 특성이 있으므로 다음에 유의하여 안전 관리
(산화성물질→산화성증가, 자연발화성물질 → 발화성증가, 자기반응성물질 → 반응성 증가 등)

- 수시로 탱크 표면온도를 관리하고 이상 발생시 즉각 대응(탱크 살수 등)
- 발열 가능성이 있는 물질을 저장하는 경우 내부순환 등 온도관리 철저
※ 저장탱크 쿨링, 냉각시스템 점검 및 가동중지시의 대응 방안 확보
- 유해·위험물질 배출처리설비의 이상 유무 점검
※ 흡수로 배출물질 처리하는 경우 처리용수의 농도 관리(폭발성 분위기 조성 차단)
- 냉각, 냉동 등 과도한 전기부하로 인한 영향을 사전에 검토

화학공장 폭염대비 안전관리

점검설비	점검내용	점검결과
공통	대기온도 변화에 따른 우리 사업장의 영향을 이해하고 그에 따른 관리를 하고 있는지?	
	지역일기예보 또는 자체 관측설비를 이용하여 정기적으로 환경변화에 대응하는 시스템이 있는지?	
	냉동, 냉각 시스템의 용량은 폭염 시에도 충분한지?	
	냉동, 냉각 시스템 작동이 중지되었을 때의 대응방안이 구축되어 있는지?	
회분식 반응기	하절기(폭염)에 대비한 별도의 매뉴얼, 대응 설비 등을 확보하고 있는지?	
상압 저장탱크	온도에 민감한 물질을 저장하고 있는 설비가 있는지? [해당되는 경우] - 냉각, 쿨링 시스템은 상시 작동 가능한지? - 살수설비가 설치되어 있고 정상 작동 되는지? - 반응억제제가 필요한 경우 정상적으로 투입 가능한지? - 비상벤트가 설치되어 있고 설정압력이 7kPa 내외인지? - 비상벤트로 배출되는 물질을 처리할 수 있는지? - 처리할 수 없다면 별도의 대응방안이 구축되어 있는지?	
고압 저장탱크	고압저장탱크를 보유하고 있는지? [해당되는 경우] - 살수설비가 설치되어 있고 정상 작동 되는지? - 과압 경보설비가 설치되어 있고 정상 작동되고 있는지? - 유해·위험물질인 경우 안전밸브 등은 처리 설비로 연결되어 있는지?	
기타	배관 및 연결부위는 열변형으로 인한 영향이 사전에 검토되어 취약부위에 대해서 인지하고 있는지?	
	열변형으로 인한 취약부위에 대해서는 별도의 조치를 하여 응력을 기준치 이하로 최소화 하였는지?	
	하절기 전기 사용량 증가로 인한 영향을 사전에 검토하였는지?	