

동절기 기습한파·폭설 등으로 인한 재해예방 OPL

본 OPL은 최근 동절기 기습한파, 폭설에 따른 화재·폭발·누출 관련 참고자료입니다. 폭설, 한파에 따라 사업장내 취급 유해위험물질 결빙, 건축물 붕괴 등으로 이어져 대형사고로 발전할 수 있으므로, 해당 내용을 잘 숙지하셔서 사고예방에 만전을 기해주시기 바랍니다.

1 동절기 한파, 폭설이란?

○ 한파 주의보(경보)란?

- 10월에서 4월 사이에 아침최저 기온이 전날보다 10℃(경보 15℃)이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년보다 3℃ 낮을 것으로 예상될 때
- 아침최저기온이 -12℃(경보 -15℃)이하가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- 급격한 저온 현상으로 중대한 피해가 예상될 때

○ 대설 주의보(경보)이란?

- 주의보 : 신적설*이 5cm/24hr 이상 예상될 때
 - 경 보 : 신적설이 20cm/24hr 이상 예상될 때(산지는 30cm 이상)
- *신적설 : 특정 기간 동안에 새로 내려 쌓인 눈의 깊이(cm)

2 동절기 기습한파, 폭설에 따른 화학공장 등의 직·간접영향

- 한파 시 수분 동결에 따른 화학설비 및 부속설비 동파로 유해위험물질의 누출우려
 - 기습한파 시 수분결빙에 따른 밸브, 액면계 등 파손으로 누출원이 됨으로서 인화성물질, 독성물질 등이 누출되어 화재·폭발·누출이 발생할 수 있음.
- 한파 시 화학공장 내 취급하는 유해위험물질 상변화에 따른 팽창 등으로 파손 우려
 - 어는점이 높은 물성을 가진 유해위험물질의 경우 기습한파 시 결빙되고 기온이 올라 해소되는 과정에서 급격한 상변화에 따른 열팽창 등으로 공정설비(부속설비 포함)가 파손됨으로써 경우에 따라 화재·폭발·누출이 발생할 수 있음.
- 폭설에 따른 적설하중 증가로 인한 화학공장 지붕 등 건축물 붕괴 우려
 - 폭설 시 적설하중 증가에 따라 지붕 등 건축물이 변형·붕괴되어 화학설비 등이 손상을 받으면서 화재·폭발·누출이 발생할 수 있음.

동절기 기습한파·폭설 등으로 인한 재해예방 OPL

3 동절기 한파 및 폭설에 따른 대책 및 사고사례 전파

- 사업장 자체 사전점검 철저 및 예방조치 시행
 - 동절기 접어들기 전 결빙 등에 따른 동파 취약 부분을 파악하는 사전안전점검을 실시하고 취약부분에 대해 보온재, 스팀 트레이싱, 전기열선 등 결빙, 동파 방지조치 및 필요시 방호장치(예: 안전밸브 등) 추가구성 검토
- 사업장내 신속한 제설작업 및 건축물 구조진단으로 내력보강 실시
 - 폭설이 많이 내리는 지역에서는 적설에 따른 하중붕괴를 예방하기 위해 신속하게 제설작업을 실시하고 여의치 않는 경우 건축물 구조진단 등을 시행하고 취약부분에 대해 지지대 보강 등을 통한 내력확보

※ 기습한파 등의 영향에 따른 화학공장 최근 사고사례

< 사고개요 >

2016년 0월 00일(O) 00:00분경 울산광역시 소재 000(주) Condensate 원유 분리탑(Condensate Fractionator)에서 등유 스트리퍼(Kerosene Stripper)로 연결되는 배관(12인치)의 드레인(Drain) 배관 투시경(Sight Glass)에서 고온(218°C)의 등유(Kerosene)가 누출되어 화재가 발생함



그림 1-1. CCTV 영상 자료(화재)



그림 1-2. 동파로 파손된 투시경(누출부위)

< 사고개요 >

2018년 0월 00일(O) 00:00분경 충청남도 서산시 소재 00000 00공장 D-BTX 공장에서 저장탱크로 이송하는 벤젠 배관(6", 300m 구간)이 결빙 등의 원인에 의한 파손으로 벤젠이 누출된 사고임



그림 2-1. 벤젠누출로 방재작업(1)



그림 2-2. 벤젠누출로 방재작업(2)