

보일러 폭발 사고사례(2018.06.15.) KOSHA-MIA-202002

본 사례는 국내에서 발생한 화학사고에 대하여 안전보건공단에서 동종사고의 재발방지를 위하여 관련 사업장에 무료로 배포하오니 근로자에게 충분히 교육하여 동종사고가 발생하지 않도록 만전을 기하여 주시기 바랍니다.

과압에 의한 스팀보일러 폭발

< 사고 개요 >

2018년 6월 15일(금) 16:26분경 경북 고령군 소재 (주)OOO 보일러실에서, OOENG가 운용하는 소각스팀보일러*가 과압에 의해 폭발하여 소각스팀보일러에 폐의류를 투입하던 작업자 2명이 사망한 재해임

* 소각스팀보일러 : 폐의류 소각 시 발생하는 열을 이용해 스팀을 생산하는 보일러

1 사고발생 공정 및 설비

- 사고발생공정 : 병원 환자복·침대 시트 등의 세탁 업무를 수행하는 원청업체에 스팀을 공급하는 공정

공정	원료	공정설명
입고	폐의류	· 수거업체에서 입고된 폐의류를 소각스팀보일러 주변에 적재
선별	-	· 수거된 폐의류의 묶음밴드 해체 · 수분이 있는 경우 자연건조 실시
투입	폐의류	· 선별된 폐의류를 소각로에 투입 · 호퍼 및 푸셔 이용
소각(사고발생)	폐의류	· 폐의류를 소각하여 열 발생
스팀 생산	스팀	· 소각열을 이용하여 스팀 생산
출고	스팀	· 생산된 스팀을 (주)한영 세탁공정으로 공급

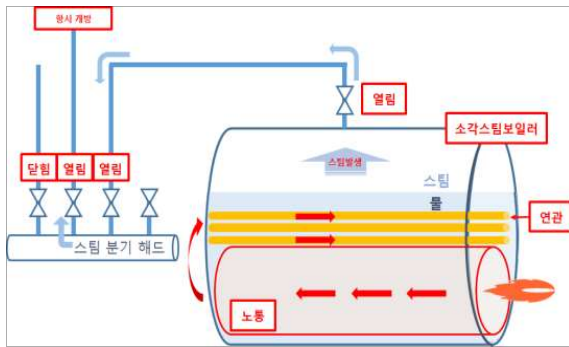
○ 사고발생설비

설비명	용량 (ton/hr)	설계압력 (kg/cm ²)	운전압력 (kg/cm ²)	설계온도 (°C)	운전온도 (°C)	연료 소각량 (kg/hr)
소각스팀보일러	1.5	7	5	169.6	158.1	200

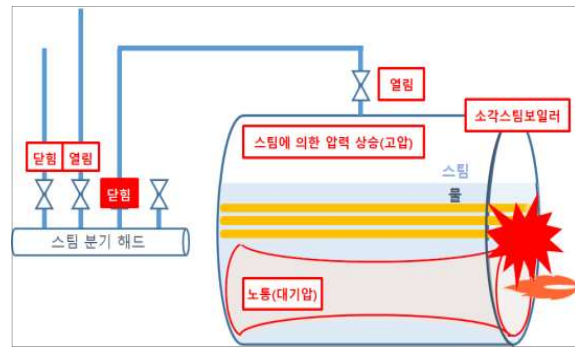
○ 관련 사진(블랙박스 영상 및 사고 보일러)



보일러 폭발 사고사례(2018.06.15.) KOSHA-MIA-202002



[그림-1] 사고 발생 전 운전상황(밸브 개방)



[그림-2] 사고 발생 시 운전상황(밸브 차단)

2 사고발생원인

○ 보일러의 스팀 배출배관 밸브를 차단한 상태에서 보일러 계속 가동

- 보일러에서 발생한 스팀이 보일러 내부에 축적될 수밖에 없는 상태에서 계속하여 열원이 공급됨으로써, 보일러 내부에 설계압력(7 kgf/cm²) 이상의 과압 발생

○ 보일러 내부의 과압을 방출시키는 압력방출용 안전밸브 미작동

- 보일러에 설치된 안전밸브의 압력방출 작동부가 부식·고착되어 작동하지 않음으로써 소각스팀보일러 내부에 발생한 과압을 외부로 방출하지 못하여 보일러 폭발

3 동종사고 예방대책

○ 보일러의 안전성 확보 철저

- 압력방출장치는 매년 1회 이상 설정압력에서 적정하게 작동하는지를 검사한 후 납으로 봉인하여 사용
- 압력방출장치인 안전밸브의 기능이 정상적으로 작동될 수 있도록 유지·관리
- 보일러에 대한 검사수검(설치검사, 계속사용검사) 철저

○ 보일러 운전자의 불안전한 행동 예방활동 철저

- 보일러 운전자에게 열관리 및 방호장치에 관한 사항, 작업순서 및 방법에 관한 사항 등을 포함한 산업안전·보건 특별교육 실시
- 보일러 운전자격을 갖춘 자가 보일러를 운전하도록 관리