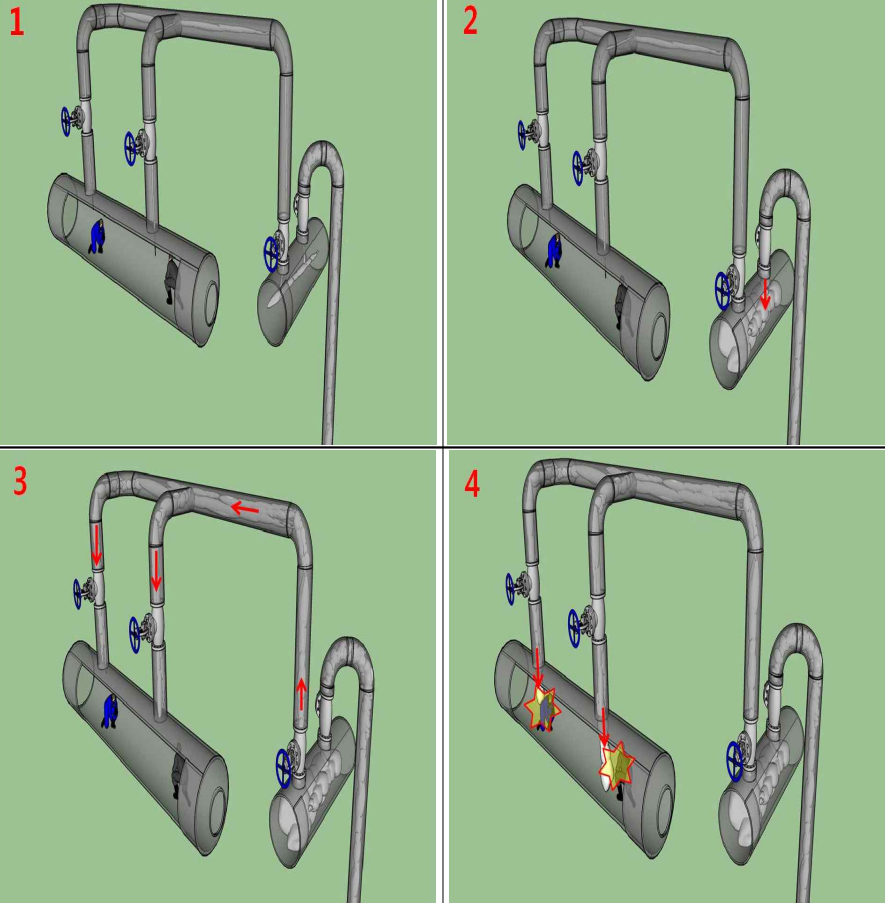


## PC보일러 작업중에 화상

### 재해개요

‘18년 7월 해당 사업장 PETRO-COKES BOILER(PC보일러)의 드럼 수관 교체작업을 하던 재해자가 PC보일러 상부드럼 내에서 수관 확관 작업을 하던 중 드럼 상부 배관으로 역류된 고온·고압의 스팀에 접촉하여 전신 화상을 입고 치료 중 사망한 재해

### 재해상황도



< 재해발생 상황도(추정) >

### 재해발생상황

#### ○ 기인물(PC보일러)

- PC보일러 수관교체 작업을 위하여 메인스팀헤더(기관실)에 연결된 관류보일러 가동을 시작하였고, 재해자를 포함하여 근로자 13~16명은 공구반입을 실시함.
- PC보일러 가동을 중지하고 메인스팀헤더(기관실)와 스팀헤더(PC보일러)를 연결하는 배관(350A)의 메인스팀헤더(기관실)측 글로브 밸브를 잠금.
- 스팀헤더(PC보일러)에서 메인스팀헤더(기관실)로 연결되는 배관(350A)에 설치된 스팀헤더(PC보일러)측 글로브 밸브를 잠금.
- 근로자 13~16명은 PC보일러 수관 교체 작업을 위하여 PC보일러의 수관부분을 덮고 있는 외장의 철거 작업을 실시함.
- 근로자 13~16명은 PC보일러의 하부드럼과 상부드럼을 연결하는 수관 철거작업을 진행함.
- 재해자와 동료근로자는 상부드럼 내부에서 수관 확관 작업을 실시하였고, 타 근로자 10여명은 상부드럼 외부에서 수관 CO<sub>2</sub> 용접을 실시함.
- 재해자와 동료근로자는 상부드럼 내부에서 수관 확관 작업을 실시함.
- 재해자와 동료근로자는 수관 확관 작업 중이던 상부드럼의 상단에 설치된 2개의 배관(250A)으로부터 유입된 고온·고압의 스팀에 접촉하여 화상을 입음.

## 재해 발생 원인

- 고온·고압의 스팀 역류 방지조치 미흡
- 안전작업허가 미흡
- 스팀 배관계통 등에 대한 사전 위험성평가 미흡

## 동종재해 예방대책

### ○ 작업장 내 스팀 유입 방지조치 및 스팀 배출 조치

- 보일러 정비 등의 작업 시 고온·고압의 스팀이 방출되어 화상의 위험이 없도록 작업 전 메인스팀헤더(기관실)와 연결된 밸브를 잠근 후 온도와 압력을 체크하여 확실하게 차단되었는지 확인하고,
- 고온·고압의 스팀이 작업 장소로 유입되지 않도록 작업 장소로 연결된 스팀배관의 밸브 플랜지 부에 맹판을 설치하여,
- 고온·고압의 스팀이 작업 장소가 아닌 대기 중으로 안전하게 배출시켜 스팀에 의한 화상 재해를 예방하여야 함.

### ○ 일 단위 안전작업허가서 발급 후 작업 실시

- 보일러 드럼 내부 작업 등 수리·정비 작업 시 일 단위 안전작업허가서를 발급하여 사전에 작업 장소에 고온·고압의 스팀 등 위험요인의 여부를 확인한 후 작업을 실시.

### ○ 스팀 등 배관계통 연계 설비에 대한 사전 위험성평가 철저

- 보일러 상부드럼 내부 작업 시 고온·고압의 스팀이 유입될 수 있는 배관계통 설계도면 등을 활용하여,
- 압력, 온도 등의 매개변수에 의해 발생할 수 있는 위험요인을 전문가 등이 참여한 사전 위험성평가를 통해 파악한 후 작업 전 안전조치 및 안전교육 후 작업을 실시.