

중 독 발 생 사 례

산 소 결 핏



사례 3 가스배관공사에서의 산소결핍증사고(1)

발생업종 건설업
피재상황 사망 1명

1. 발생상황

A사업장은 주로 가스배관공사를 청부받고 있는 사업장이다.

재해발생당일은 도로지하에 매설되어 있는 가스 배관(경60mm)의 신설부분(2,300m)을 연통시키는 공사를 하고 있었다(그림 3참조). 연통작업은 맨홀 내(내용적 약 10m³)에서 가스배관연결부의 가스가 통하고 있는 부분과 미통부분과의 사이에 있는 가스차단판을 제거하고 (차단판의 가스가 통하고 있는 부분에 개폐밸브가 있다. 그림 4참조) 가스관을 연통시키는 작업이며 작업순서는 다음과 같다.

- (1) 맨홀내 산소농도의 측정 및 환기 (환기는 작업중에도 계속적으로 한다)
- (2) 밸브에 윤활유 칠하기
- (3) 플랜지 볼트를 빼고 가스차단판 떼어내기
- (4) 플랜지 볼트를 잠그고 배관의 재연결
- (5) 밸브를 열어 가스 연통시키기

작업은 4명의 근로자가 하고 있었다. (3)의 단계에서 차단판을 떼어내기 위해 밸브의 볼트 24개 가운데 22개를 떼어냈더니 가스차단판의 하부가 가스압(1.5기압)으로 인해 벌려졌고 그곳에서 천연가스가 분출하였다.

4명중 3명은 자력으로 탈출하였으나 남은 1명은

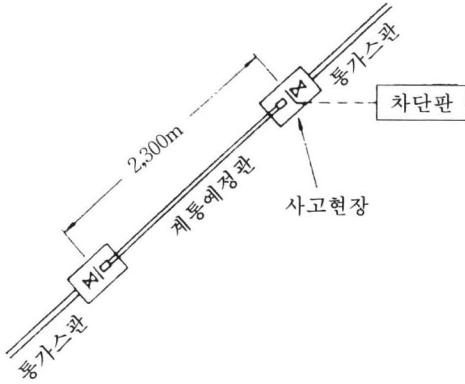


그림 3. 현장부근의 배관도

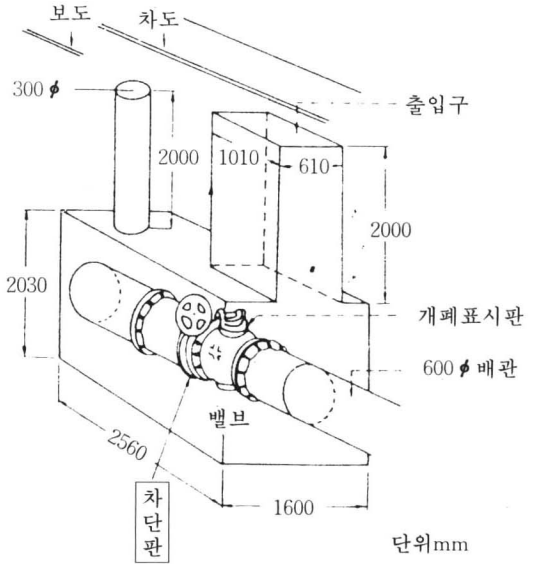


그림 4. 맨홀의 내부도

맨홀내에서 쓰러져 사망하였던 것이다.

2. 발생원인

(1) 밸브가 열려 있는데도 그 개폐를 확인하지 않고 차단판을 떼어내려고 하였기 때문에 맨홀내에 천연가스가 분출하여 맨홀내가 산소결핍상태가

되었다.

(2) 발주자의 밸브점검기록에서는, 당해 밸브는 열린 상태이었는데 이 사실이 공사를 청부받은 사업주에게 전달되지 않았다.

(3) 밸브개폐의 확인에 관한 작업표준이 작성되어 있지 않았다.

사례 4 가스배관공사에서의 산소결핍증사고(2)

발생업종 건설업
피해상황 사망 1명

1. 발생상황

B사업장은 C씨의 가옥신축에 따라 프로판가스

배관공사를 D마을의 농협으로부터 청부받았다. D마을의 농협은 집중공급방식(가스저류기지를 만들고 그곳에서 각 집으로 배관하여 가스공급을 하는

방식)에 의한 가스공급사업을 하고 있다.

공사의 개요는, 기존의 배관에서 C씨가옥의 메터까지 움푹 들어간 管(길이 약3m, 경 35.7mm)을 배관하는 작업으로 움푹 들어간 管의 접속은 기존 배관을 수동절단톱으로 절단하고나서 티 이음매를 접속하는 작업이다(그림 5참조).

재해발생당일 근로자 E, F 2명은 우선 기존배관 부분의 설치예정장소에 공사용의 구멍(길이 1m, 폭 0.7m, 깊이 1.3m)을 굴삭하였다. 완성후, E가 구멍안으로 들어가 지면에서 1.2m의 깊이에 배관되어 있는 관을 수동절단톱을 사용하여 절단에 들어갔다(그림 6참조).

작업시에도 정지하지 않았다.

사고발생시까지 배관은 약 2/3정도 절단되어 있

표1. 가스의 성분

프로판	95.4%	부탄	1.9%
프로필렌	2.8%	기타	0.8%

었다. 공급되고 있는 가스의 성분은 표 1과 같다.

2. 발생원인

(1) 가스의 공급을 정지하지 않고 관을 절단하

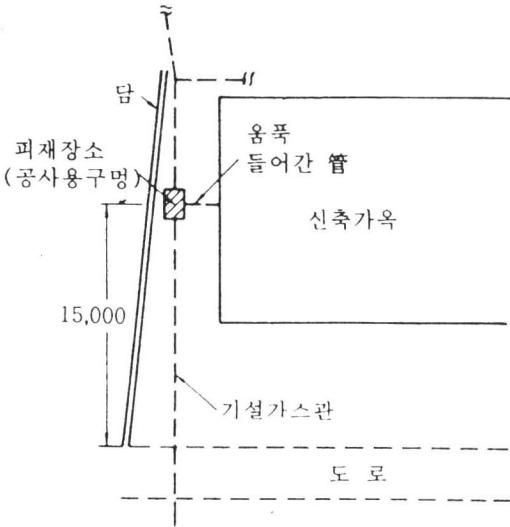


그림 5. 공사의 개략도

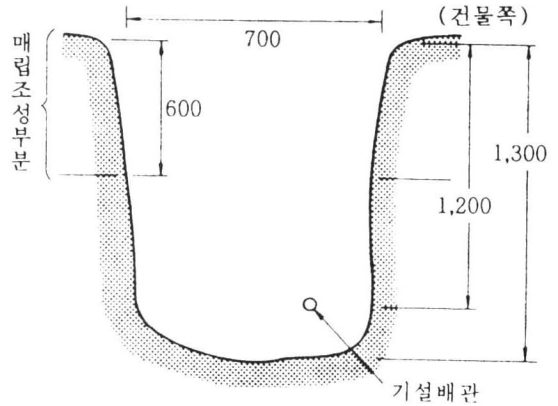


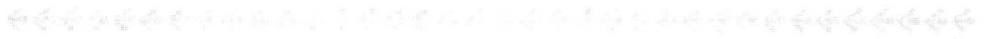
그림 6. 굴삭공단면도

근로자 F는 구멍의 밖에서 E의 작업을 감시하면서 대기하고 있었는데 절단작업 개시후 약 5분 정도 지나 가스냄새가 나서 조금 있다가 E는 얼굴을 내밀고 신선한 공기를 마시고는 다시 작업을 하였다. 이를 몇회 반복한 후 구멍안에서 쓰러져 사망한 것이다.

가스의 공급은 다른 이용자의 불편을 고려해서

였기 때문에 관으로부터 가스가 새어나와 구멍안이 산소결핍상태가 되었다.

(2) 가스의 공급을 정지하지 않고 관을 절단하면 관에서 가스가 새는 것은 당연히 예상할 수 있었는데도 구멍안을 환기시키거나 근로자에게 공기호흡기 등의 호흡용보호구를 사용하게 하지 않았다.



사례 3~4

방지대책

사례 3·4은 모두 확실하게 차단하지도 않고 작업을 했다는 기본적인 잘못이 최대의 원인이다. 가스배관공사에서의 산소결핍증 방지대책은 다음과 같다.

- (1) 가스배관을 떼어내고 설치하는 장소 또는 절단하는 장소에 가스가 유입되지 않도록 확실하게 가스를 차단한다.
- (2) 작업을 하는 장소의 공기중 산소농도를 18% 이상으로 유지하도록 환기하거나 근로자에

게 공기호흡기 등의 호흡용보호구를 사용하게 한다.

- (3) 적절한 작업표준을 작성하여 근로자에게 철저히 주지시킨다.

또한 가스배관공사시에는 산소결핍에 의한 사고 방지 이외에 고농도 가연성가스의 누출로 인한 폭발화재의 위험성도 있으므로 그 방지치도 충분히 해야 함은 물론이다.

