



사례 3 창고 훈증작업중 발생한 브롬화메틸 중독

1. 발생상황

재해는 S사의 창고(폭 9.05m, 높이 9.0m, 내용적 459m³, 곡물수용력 174t)에서 실시된 보리 훈증작업중에 발생했다.

재해발생 당일, 피해자 A와 특정화학물질 작업주임자 B 두사람은 각각 다른 창고에서 훈증작업을 하고 있었다. 작업시작에 앞서 전날에는 훈증제의 누출을 방지하기 위해 창고뒷문(2곳), 천창(天窓)(4곳) 및 앞문(2곳)을 회반죽으로 봉했다.

A가 맡은 작업은 다음과 같았다.

- (1) 저울로 훈증제를 넣은 봄베의 중량을 계측한다.
- (2) 봄베의 뚜껑 분출구의 너트를 풀어 송급용 튜브에 접속시켰다. 훈증제의 송급용 튜브는 창고 밖에서 훈증제를 투입할 수 있도록 철제문에 뚫려 있는 구멍을 통해 창고안으로 넣어 고정시킨 것이다.
또 봄베쪽과의 접속은 봄베의 분출구에 비틀어 박기 위한 나사가 붙어 있어 10번정도 돌리면 완료된다.
- (3) 봄베의 밸브를 돌려 훈증제를 투입한다.
- (4) 약 5분후, 투입이 다 끝났다고 생각되어 저

울로 봄베의 중량을 계측하고 봄베가 비어있는 것을 확인한 후 밸브를 닫았다.

- (5) 봄베와 송급용 튜브를 접속하는 쇠장식을 풀고 분출구에서 튜브를 빼냈다.
- (6) 준비해둔 비닐 강력접착테이프로 튜브의 개구면을 봉했다.
- (7) 봄베를 창고 벽옆에 넣고 2분정도 현장에 있다가 작업장소를 떠나 작업을 완료했다.

A는 작업종료 후 얼마지나지 않아 기분이 나빠져 병원에서 진찰을 받았다.

A는 훈증작업을 시작하기 전에 호흡용보호구(유기가스 호흡관이 달린 격리식 방독면)를 장착했는데 투입작업 종료 후 봄베 중량계측을 하기 전에 벗어놓은 상태였다.

(注) 사용량 훈증제

사용량 : 5kg짜리 봄베 2통
성분 : 산화이틸렌 13%
브롬화메틸 85%
기타 2%

2. 발생원인

재해발생원인은 훈증제 누출에 의한 것으로 볼

수 있다.

우선 창고내 누출에 대해서는

- (1) 창고내 혼증제 누출을 방지하기 위해서는 누출 가능성이 있는 장소를 회반죽으로 봉해버린 점.
- (2) 동시에 혼증작업을 하던 인접 창고에서는 투입작업 종료후, 가스검지기로 브롬화메틸의 농도를 측정했는데 봉함작업을 실시한 장소에서는 누출현상이 발견되지 않았던 점.

등으로 보아 누출가능성은 발견되지 않는다.

그리고 봄베의 누출가능성은

- (1) 봄베의 분출구와 튜브의 접속이 완전하지 않아 가스가 누출되었다.
- (2) 튜브의 손상으로 가스가 누출되었다.
- (3) 투입작업 종료 후, 봄베가 비어있는지 확인했지만 완전히 비어있었던 것은 아니고 또 밸브 조임이 느슨해 봄베내에 남아있던 가스가 누출되었다.
- (4) 튜브를 떼어내 튜브의 개구면에 비닐테이프를 바르기까지 시간이 걸려 튜브내 또는 창고내의 가스가 역출되었다.

등등의 경우를 생각해볼 수 있는데, (1)에 대해서는 봄베의 분출구와 튜브의 접속은 나사로 조이도록 되어 있고 또는 스페너를 이용해 연결되도록 되어 있다.

또한 (2)에 대해서는 직접 확인해 본 결과 손상

된 곳은 발견되지 않았다.

위의 사실로부터 혼증제는 (3) 또는 (4)의 원인에 의해 노출된 것으로 볼 수 있다.

이외에 재해발생원인으로는 다음 사항을 들 수 있다.

- (1) 피해자가 작업이 완전히 끝날 때까지 방독면을 쓰고 있지 않았던 점
- (2) 작업주임자가 있었지만 그 자신도 작업에 투입되어 작업지휘를 충분히 할 수 없었던 점.

3. 방지대책

이번 재해의 발생원인으로 보아 사고의 재발을 방지하기 위해서는 다음 조치를 취하도록 한다.

- (1) 작업표준을 작성할 것
- (2) 작업주임자는 해당 작업자의 작업지휘, 보호구 사용상황 등을 감시할 수 있도록 배치할 것.
- (3) 보호구는 작업종료후 유해물에 노출된 위험이 없어질 때까지 착용하고 있을 것.
- (4) 튜브쪽 나사 부분에는 밸브나 뚜껑을 설치하여 분해했을 때 가스누출이 발생하지 않도록 할 것.
- (5) 봄베에 압력계를 설치하여 잔존가스의 유무를 확인할 수 있도록 할 것.

산업보건의

어떤 사람을 현명한 사람이라고 하는가?
모든 것에서 배움을 얻으려는 사람을 말한다.

