

만약 탱크에 잘못된 물질을 하역한다면?

2012년 4월



배달 트럭이 공급 업체에 지시에 따라 "Chemfos 700"라고 명명된 니켈 질산염과 인산 용액을 싣고 공장에 도착 했습니다. 공장 직원은 하역장소로 트럭 운전수를 안내하고 하역작업을 돕도록 배관공을 보냈습니다. 배관공은 그림1의 각각 다른 탱크로 연결된 6개의 배관 접속구가 있는 패널을 열었습니다. 각각의 하역 접속구는 탱크에 저장되는 물질의 이름이 표시되어 있었습니다. 트럭 운전수는 배관공에게 Chemfos 700을 배달했다고 말했습니다. 불행히도 배관공은 트럭 하역 호스를 그림2의 Chemfos 700 파이프 옆의 "Chemfos Liq. Add" 파이프에 연결했습니다. "Chemfos Liq. Add" 탱크는 나트륨 질산염 용액 저장용이었습니다. 나트륨 질산염은 Chemfos 700과 반응하면 독성 가스인 질산 산화물과 질소 이산화물을 발생시킵니다. 하역이 시작된 지 몇 분 후에 그림3의 옐렌지색 구름이 저장 탱크너머로 목격되었습니다. 즉시 하역작업이 중단되었지만 가스가 계속 유출되었습니다. 2,400명이 대피해야 했고 주민 600여명이 지정된 피난처로 피신해야 했습니다. 6 명이 독성가스 중독으로 치료를 받았고 손실액은 약 200,000 달러에 달했다고 합니다.

왜 이런 사고가 발생했나요?

이 사고는 미국 국립 교통 안전위원회에서(1998 년 11 월 19 일자 사건 번호 No. DCA99MZ003) 조사하였습니다. 사고 원인들은 다음과 같습니다:

- ➔ 배관 접속구와 호스 커플링이 모두 동일했고 배관 표시 (label)들이 유사했습니다
- ➔ 하역 작업 절차가 변경되었지만, 배관공은 이러한 변경 사항들에 대해 교육받지 못 했습니다.
- ➔ 문제의 배관공은 서면으로 된 작업절차를 본적이 없었습니다.
- ➔ 아무도 하역작업 시작 전에 화물트럭이 알맞은 배관에 연결되었는지 재확인하지 않았습니다.

이 조사 보고서에 언급되지 않은 몇 가지 추가적인 고려사항은 다음과 같습니다:

- ➔ 매우 비슷한 이름을 가진 물질들이 혼합 시 독성 가스를 유발했습니다.
- ➔ 반응하면 독성가스를 생성할 수 있는 물질들이 동일한 지역에서 하역되고 있었습니다

당신이 할 수 있는 일들

- ➔ 귀하의 플랜트에서 실제로 물질들이 혼합 시에 발생할 수 있는 유해 반응에 대해 알아야 합니다.
- ➔ 운송 화물을 하역 시 지시한대로 정확한 물질인지 그리고 올바른 저장 탱크에 연결 되는지 확인하고, 또 거듭 확인합니다.
- ➔ 유사한 명칭으로 인한 혼란을 피하기 위해 코드나 일련번호와 같은 라벨이 하역 배관 접속구에 명확히 표시되어 있는지 확인합니다.
- ➔ 만약 같은 지역에서 서로 반응할 수 있는 물질들이 하역되거나 하역위치가 혼동을 일으킬 수 있으면 관리자에게 보고하여 개선 조치되도록 합니다. 예를 든다면, 하역 장소를 달리하거나 하역 물질별로 동일하지 않은 접속구를 사용하거나, 또는 특수 밸브 잠금 시스템을 사용 하여 잘못 된 연결이 용이하지 않도록 합니다.
- ➔ 하역작업이 훈련되고 자격을 갖춘 인원에 의해 수행되고 작업내용에 변경 사항이 있는 경우 절차에 반영되도록 합니다.

올바른 장소에 정확한 물질을 하역하도록 유의하세요!