

잘못된 물질 + 잘못된 탱크 = 재해

2023년 5월

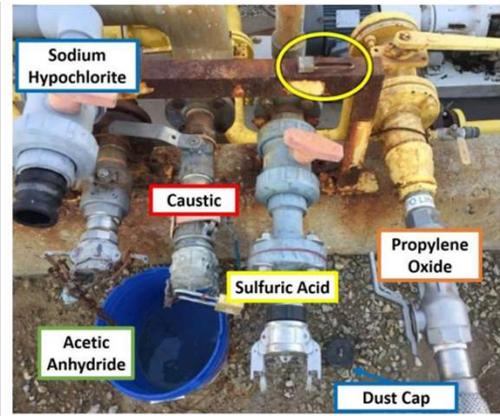


그림 1: MGPI의 화학물질 탱크 연결부위. 황산 주입배관에 철제 지지대 위에 놓인 자물쇠(노란색 원). 바닥에 놓인 차아염소산나트륨 배관의 마개 (참고: CSB report 2017-01-I-KS)

2016년 10월 21일 캔자스주 애치슨에 위치한 MGPI Processing 회사의 시설에서 서로 혼합해서는 안 되는 두가지 화학물질이 우연찮게 섞였습니다. 산을 공급하는 회사가 MGPI 시설의 탱크로 황산을 주기적으로 배송하는 작업 중에 사고가 발생했습니다. 운전기사가 차아염소산(표백제) 탱크로 호스를 잘못 연결하였고, 이 두가지 물질은 함께 사용해서는 안 되는 물질로, 차아염소산과 황산이 섞이며 염소와 다른 화합물을 포함한 증기운이 생성되었습니다.

증기운은 시설내 작업자와 인근지역 주민에게 영향을 미쳤습니다. 일반시민, MGPI 직원 그리고 운전기사를 포함해 140명이 넘는 사람들이 의료치료를 받아야 했습니다. MGPI직원 1명과 시민 5명은 증기운 노출의 영향으로 입원까지 했습니다.

이번 사고를 일으킨 여러 요소들:

- 다양한 화학물질 연결부의 미흡한 표식.(사고당시 그림1과 같은 표식은 없었으며, 설명을 위해 사진에 표기함)
- 회사와 공급회사의 운전기사 사이에 올바른 연결을 위한 의사소통을 하기가 취약한 시스템.
- 산의 주입을 승인하기 전 작업자의 올바른 연결여부 확인 실패.
- 하역절차 상의 오류와 불일치 그리고 작업자의 절차 이해 부족.

알고 계셨나요?

- 매일 수백만 톤의 위험 물질이 운송수단(트럭, 화물열차, 실린더, 바지선, 선박)을 통해 사용자 지역으로 이송됩니다. 이러한 이송작업의 대부분이 인력으로 이루어집니다.
- 운송 운전기사가 화학물질 하역작업에 직접 관여하는 곳에서는 화학물질 운송회사와 시설관리자는 반드시 화학물질이 안전하게 하역이 될 수 있도록 책임을 공유해야 합니다.
- 수작업이 많은 화학물질의 하역엔 상세한 절차와 더불어 분간이 용이한 표식이 배관과 연결지점에 필요합니다.
- 일부 회사는 물질 별로 하역배관에 독특한 이음쇠를 설치하여, 오직 특정 물질을 이송하는 호스만이 연결될 수 있게 합니다.
- 하역 시 시설의 근무자는 물리적으로 입회해야 한다는 요구사항을 절차서에 갖추어야 합니다. 시설 근무자와 운전기사 둘 다 화학물질의 이송작업 전에 문서화된 체크리스트, 배관도면 그리고 시설의 현장점검을 통해 올바른 연결 여부를 확인해야 합니다.
- 근무자와 운전기사는 취급하는 물질에 맞는 올바른 보호장구를 갖추어야 하고, 제대로 착용하는 방법을 훈련받아야 합니다.

무엇을 할 수 있을까요?

- 현장점검 시 배관의 표식에 주목하세요. 없어지거나 손상된 표식은 즉시 교체해야 합니다.
- 하역 장소에 여러 개 연결부위가 있다면, 연결지점과 표식을 확인하세요.
- 하역 절차를 숙지하고 따르세요. 명확하지 않거나 잘못된 단계가 있다면, 여러분의 관리자에게 알리고 정정하세요.
- 하역 작업에 대한 위험요인 분석 시, 이송호스가 잘못된 탱크로 연결이 되면 무슨 일이 발생할지 진단해 보세요. 위험성평가팀은 CRW4와 같은 화학물질의 호환성 확인 도구를 사용해야 합니다.
(<https://www.aiche.org/search/site/CRW4>)

수작업으로 화학물질 이송 시엔 정확한 절차를 일관되게 준수해야 합니다!