

중대사고 사례(2015.9.2.) KOSHA-MIA-201506

본 속보는 국내에서 발생한 화학사고에 대하여 안전보건공단에서 동종사고의 재발방지를 위하여 관련 사업장에 무료로 배포하고 있습니다.

금번 발생한 사고사례는 재해조사가 진행 중인 사안으로 동종재해 예방을 위하여 적시에 배부하오니 근로자에게 충분히 교육하여 동종사고가 발생하지 않도록 만전을 기하여 주시기 바랍니다.

플랜지 이탈에 의한 폐산 다량 누출

< 재해개요 >

‘15년 9월 2일 10시경 경북 칠곡 소재 000(주) 영천 작업장에서 폐산저장탱크 (10m³)의 액위계 밸브에서 1차 누출 발생 후, 누출된 폐산에 의해 액위계를 탱크와 고정된 플랜지 나사가 용해되면서 플랜지가 이탈되어, 폐산이 방유제 내부로 다량 누출되었으며, 방유제 하부 파손부위를 통해 외부로 누출이 확산됨



[사고발생 현장]



[대량 누출 후 발생한 화재 확산모습]

1

재해발생과정

○ 재해발생공정

- 태양광용 판넬 소재인 폴리실리콘 증착용 막대의 세정작업을 수행하는 사업장으로, 세정공정에서 세정액(불산 및 질산 혼합물)을 사용하고, 사용한 폐액은 폐산저장 탱크에 저장하여 폐기물 업체에서 수거하는 공정임

○ 재해발생과정

- 폐산저장탱크의 수위계 하부 밸브에서 폐액이 미량 누출되는 것을 확인하여 방유제 내부 물분무 및 방유제 외부 모랫둑 쌓기 등 확산 방지 작업을 실시하였으나, 수위계 하부 밸브연결 플랜지 볼트가 완전부식·파손되면서 플랜지를 통해 폐산이 다량 누출됨

중대사고 사례(2015.9.2.) KOSHA-MIA-201506

2 재해발생원인(추정)

○ 일반탄소강 소재의 체결볼트 파손

- 폐산저장탱크 수위계의 하부밸브 체결볼트가 SS400(일반탄소강)으로 질산 및 불산에 쉽게 부식되어 플랜지가 파손되면서 다량 누출

○ 최초 부식 인지 후 조기 교체 및 비상조치 미흡

- 불산(질산)의 특성상 부식성이 강하여 최초 누출 후 누출부위의 부식이 빠르게 진행되어 누출량이 급속히 증가하나 최초 부식을 인지한 후 조기 교체 및 비상조치가 이루어지지 않음



○ 방유제 시공 불량

- 위험물 저장탱크 방유제의 시공상태가 불량하여 개구부를 통해 외부로 누출됨

3 동종재해 예방대책

○ 취급물질에 적합한 재질의 부품 선정

- 부식성이 큰 질산(산류)을 취급하는 저장탱크의 밸브, 볼트부품 등은 PE 재질이나 STS316 등 내산성이 강한 재질로 선정·사용하여야 함

○ 최초 누출 인지도 즉시 대응

- 불산(질산)의 부식성물질의 취급시 최초 누출이 인지된 시점에서 즉시 누출원을 수리, 교체하여 대량의 누출사고가 없도록 하여야 함

○ 방유제의 시공 및 점검 철저

- 방유제의 시공 및 점검을 철저히 하여 위험물이 외부로 누출되지 않도록 하여야 함