

화학사고 사례(2015.01.30.) KOSHA-MIA-201501

본 사고사례는 국내에서 발생한 화학사고에 대하여 안전보건공단에서 기술적인 문제점을 분석하고 그 방지대책을 수립하여 동종사고의 재발방지를 위하여 관련 사업장에 무료로 배포하고 있습니다.

금번 발생한 사고사례를 요약하여 배부하오니 근로자에게 충분히 교육하여 동종사고가 발생하지 않도록 안전을 기하여 주시기 바랍니다.

폴리카보네이트 제조공장 독성물질 누출사고

< 재해개요 >

2015년 1월 30일(금) 12시 25분경 전남 여수시 소재 (주)○○화학 PC(폴리카보네이트) 공장 내 액상 모노머 이송펌프 고장으로 가동중지 된 상태에서 이송펌프 및 리턴배관을 통해 염화수소, 염화메틸렌 등이 모노머 저장드럼으로 역류되어 염화수소, 질소 등의 혼합가스가 압력조절밸브를 통해 대기로 방출된 것으로 추정되는 사고임



[사고발생 현장]



[누출지점(통기관)]

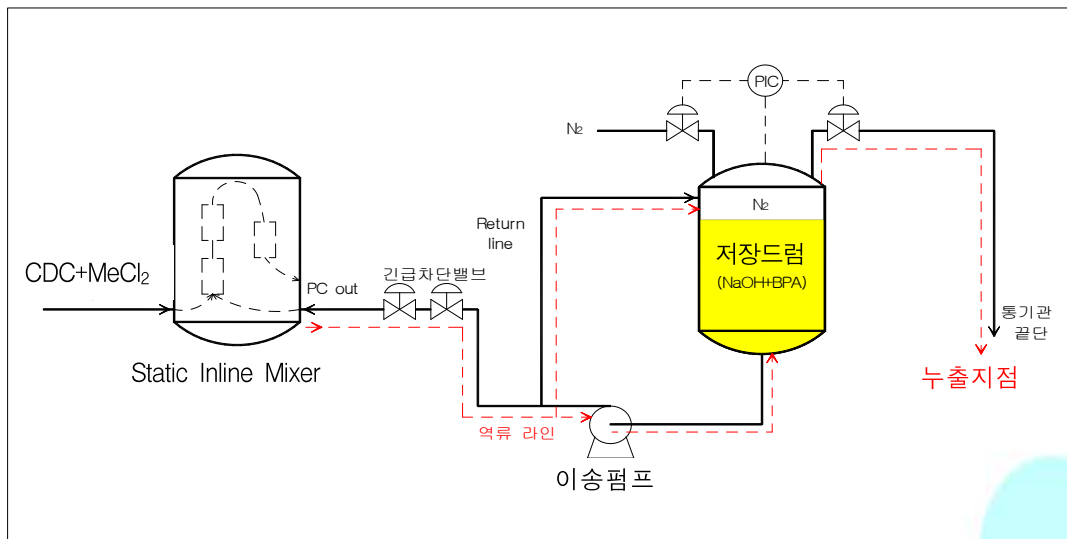
1

사고발생과정

○ 사고발생과정

- 폴리카보네이트(PC)는 일산화탄소(CO)와 염소(Cl_2)를 반응시켜 합성된 포스젠을 염화메틸렌에 용해시킨 후 Static Inline Mixer에서 액상 모노머와 반응시켜 제조된다. 금번 발생한 사고는 모노머 저장드럼의 Bisphenol-A와 가성소다 혼합액을 Static Inline Mixer로 이송하는 펌프의 고장으로 펌프 후단의 Static Inline Mixer(운전압력 0.41 MPa)에 있던 염화수소, 염화메틸렌 등이 펌프 전단의 모노머 저장드럼으로 역류되어 발생함.

- 사고발생공정도면



2 동종재해 예방대책

○ 긴급차단밸브 전단 또는 후단에 역류방지용 체크밸브 설치

- 펌프 토출 측 리턴배관 분기점 이후 긴급차단밸브 전단 또는 후단에 체크밸브를 설치하여 고압상태에 있는 유체의 역류를 방지하여야 함

○ 이송펌프 고장 시 긴급차단밸브 즉시 차단되도록 인터록 구성

- 긴급차단밸브 전·후단의 압력차와 펌프 토출측의 유량감소에 추가하여 펌프 토출 측의 압력 감소에 연동하여 긴급차단밸브가 차단되도록 인터록 구성. 이때 긴급차단밸브의 작동에 대한 지연시간을 최소화하여 차단 원인이 발생할 경우 최대한 빨리 차단되도록 조치하여야 함

○ 모노머 저장드럼의 통기관에 기·액 분리드럼 설치

- 모노머 저장드럼의 통기관에 기·액 분리드럼을 설치하여 질소 등의 가스는 안전한 지역으로 방출하도록 하고 가성소다 등의 액체는 하부 드럼에 회수되도록 조치하여야 함

○ 염소기(Cl) 감지기 설치 위치 변경

- 모노머 저장드럼의 통기관 끝단 상부에 설치된 염소기(Cl) 감지기 설치 위치를 지면으로 이동 설치