반도체용 전구체(Precursor) DIPAS(Diisopropylaminosilane) 제조공정의 장외위험성평가

박태훈[1,2], 최수형[2,†]
[1]한솔케미칼; [2]전북대학교
(soochoi@jbnu.ac.kr†)

2014년 국내 D사 및 2015년 해외 A사 등 반도체용 전구체(precursor) 생산공장에서 폭발사고가 일어나 인명 및 물적 피해가 발생되고 있다. 본 연구에서는 반도체 제조공정 전구체로 사용량이 증가하고 있는 DIPAS(diisopropylaminosilane) 생산공정에 대하여 장외위험성평가를 진행하였다. 주요 위험물질로는 생산 원재료 MCS(monochlorosilane)와 DIPA (diisopropylamine)가 있으며 생산 제품에는 DIPAS가 위험물질로 존재한다. 공정 잠재 위험요소에는 화재, 고압, 폭발, 독성물질 누출, 장비결함 등이 있으며 대상공정의 위험 형태로는 작업자의 부주의로 인한 누출, 장치설비의 결함으로 인한 누출, 외부화재로 인한 폭발 등이 있을 수 있다. 본 연구에서는 예비 위험 분석 및 사고 시나리오 도출을 통해 대상공정에서 발생할 수 있는 사고가 근로자, 인근주민 및 환경에 미치는 영향을 평가하여 피해범위를 산정하고, 대상공정 폭발이 발생할 수 있는 최악의 사고 시나리오와 함께, 누출 등 실제 발생 가능성이 높은 현실적인 시나리오를 검토하여 영향범위가 사업장 외부에 미치는 사고에 대해 위험성평가를 진행하였다.