

분출 산화에틸렌(Ethylene Oxide)의 적정처리 방안에 관한 연구

임경민^{1,2}, 안수빈^{1,2}, 고하은^{1,2}, 마병철^{1,2,†}

¹전남대학교; ²전남대학교 화학공정안전센터
(anjeon@chonnam.ac.kr[†])

산화에틸렌(Ethylene Oxide)은 그 활용가치가 높은 만큼 위험성이 크기 때문에 독성, 폭발성 등을 고려하여 취급해야 하는 물질이다. 특히 취급설비에 과도한 압력이 형성되는 경우, 산화에틸렌이 외부로 누출될 수 있어 적절한 후처리 시스템이 적용될 필요가 있다. 인화점이 낮고, 폭발범위가 매우 넓어 위험성이 크다는 이유로 국내 대부분의 사업장에서는 산화에틸렌을 대기 중으로 직접 배출하여 처리하고 있으며, 국외의 경우 플레어 등을 활용하여 배출되는 산화에틸렌의 농도를 낮추고 있다. 이에 따라 국내에서 적용하고 있는 대기배출 방법의 안정성을 검토한 후, 적정처리 방안을 마련하여 영향을 최소화할 필요가 있다. 본 연구에서는 DNV PHAST를 활용하여 설비로부터 배출되는 산화에틸렌의 영향범위를 산출하고, 이를 토대로 안정성 여부를 판별하였다. 그 결과, 산화에틸렌이 대기 중으로 배출되었을 때 일부 조건에서 지표면 근처에 관심농도를 형성하였으며, 특히 산화에틸렌이 배출되는 높이가 영향범위에 많은 영향을 끼치는 것으로 확인되었다. 이에 대한 해결방안으로 본 연구에서는 플레어시스템을 이용한 산화에틸렌 처리방안, 스크리버를 활용한 포집방안, 대기벤트 적정높이 산출 방안 등을 검토하여 분출 산화에틸렌 처리방안을 제시하고자 한다.