

가스저장탱크 저장조건 변화에 따른 누출가스 조성 및 위험성 분석

이우귀연[†], 김영규
한국가스안전공사
(lyullee@kgs.or.kr[†])

LNG 탱크와 같이 액화 가스가 저장된 탱크의 온도와 압력 같은 공정 조건 변화는 위험도 결과와 직접적으로 연관된다. 특히 혼합가스의 경우, 상 별로 누출되는 가스의 조성은 완전히 달라질 수 있다. 물론 Bubble Point나 Dew Point 범위 밖에 있으면, 가스가 완전히 액상이나 기상을 이루기 때문에 Feed의 조성과 비교하여 모든 조성이 같을 것이다. 하지만 공정 조건이 Bubble Point와 Dew Point 안에 위치하면 가스가 기/액 평형상태를 이루기 때문에 기상과 액상의 조성이 서로 달라진다. 마찬가지로 평형상태에 있는 가스 탱크의 누출구가 탱크 상부에 있거나 하부에 있을 때 위험성도 당연히 달라질 수 밖에 없다. 본 논문에서는 비활성/가연성 혼합 가스 저장탱크에 대하여, 누출구 위치 변화에 따른 누출량 계산 및 확산 계산을 실시하고, 사고 시나리오 별로 위험도를 분석한다. 이를 통해 저장탱크의 공정조건의 변화와 누출구 위치 변화에 따른 위험도 변화를 분석하고, 이에 따른 안전관리의 변화의 필요성을 함께 모색한다.