

위험 지역내의 퍼지된 밀폐공간

2017년 11월

귀하의 플랜트에는 위험한 지역 내에 공기나 다른 가스로 퍼지되고 대기압 이상의 압력으로 유지해야 하는 인클로저(이하 밀폐공간)가 존재하나요? 몇 가지 예로 사진1과 같은 전기 설비의 밀폐용기나 분석기용 밀폐공간, 그리고 조정동과 인원이 사용 중인 공간도 포함 됩니다. 밀폐공간은 상압 이상으로 유지되기에 내부의 누출이나 유동은 바깥 외기로 나오게 됩니다. 이는 가연성 증기나 가스가 화재나 폭발의 점화원이 될 수 있는 전기설비가 있는 밀폐공간으로 유입되지 않게 합니다.

일반적으로 이러한 밀폐공간은 깨끗한 공기로 퍼지되든지 아니면 공기로 퍼지되고 질소로 충전됩니다(그림 2). 밀폐공간이 질소로 퍼지 되든가 또는 공기로 퍼지되고 질소로 충전되는 경우, 내부나 밀폐공간의 출입구 가까이는 질식할 수 있는 환경임을 유의하셔야 합니다.

(2004년 4월과 2012년 6월 Beacon 참조)



1. 가압 및 퍼지 (공기로 퍼지, 질소로 충전)된 분석기 건물
2. 밀폐공간 내부가 잠재적인 질소 환경임을 주의하는 경고표시
3. 밀폐용기(공간)인 압력 게이지 예 (그림 1과 2 로이 E. 샌더스 제공)

알고 계셨나요?

- ▶ 국가나 지역에 따라 상이할 수도 있지만 전기 코드와 표준은 어떻게 퍼지된 밀폐공간을 설계하고 운영해야 하는지를 알려줍니다.
- ▶ 일반적으로 퍼지된 밀폐공간 내부의 압력은 지정된 범위 내에서 유지 되어야 하고 내부에서 바깥 대기로의 어떠한 증기 누설도 모니터링(그림 3과 4)되어야 합니다.
- ▶ 지정된 범위를 벗어난 압력도 위험할 수 있습니다. 2017년 5월에 어느 엔지니어가 밀폐공간에서 직경 14인치(0.36 m), 무게가 12 파운드 (5.4 kg) 인 커버를 제거하는 중 이었습니다. 밀폐공간의 내부는 누설된 퍼지 가스로 과압되어 있었습니다. 커버가 제거될 때, 떨어져 날아가 그 엔지니어의 머리를 쳤고, 치명적인 부상을 입었습니다. (참조: http://safetyzone.iogp.org/SafetyAlerts/alerts/Detail.asp?alert_id=288)
- ▶ 밀폐공간 내부를 알맞은 압력으로 유지하기 위해 출입문, 창문이나 구멍을 제대로 닫고 밀봉하는 게 중요합니다.

무엇을 할 수 있을까요?

- ▶ 플랜트에 존재하는 퍼지된 밀폐공간이 있는지 아셔야 하고, 정기 순찰 시에 제대로 운영 중 인지 확인합니다.
- ▶ 밀폐공간의 압력을 점검하고 적절한 범위를 벗어난 경우 관리자에게 보고 하세요. 그리고 그 문제가 해결되었는지 확인하세요. 그림 4는 적절한 범위를 명확하게 알려주는 압력 게이지 예입니다.
- ▶ 밀폐공간의 모든 출입문과 여타 구멍들이 단혀있고 제대로 밀봉되었는지 확인 하십시오.
- ▶ 퍼지된 밀폐공간 내부에서 보수작업을 해야 하는 경우 적절한 작업 허가를 득해야 합니다. 밀폐공간의 개방시 과압의 잠재적인 위험을 알고 있어야 하고, 열기 전에 압력을 확인합니다. 작업이 완료되면 밀폐공간이 올바르게 단혀있고, 밀봉되었고, 제대로 퍼지되는지 확인합니다.
- ▶ 밀폐공간이 공기로 퍼지되고 질소로 충전되었거나 질소로 퍼지되었다면, 내부나 밀폐공간 출입구 가까이 불활성 대기의 잠재 위험에 유념하세요. 내부로 출입하기 전에 산소 농도와 질소 경보 그리고 높은 질소 농도의 경고 여부를 확인 하십시오.



퍼지된 밀폐공간의 점검은 플랜트에서의 일과 중 하나입니다!