

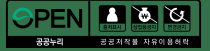


화재예방 사고예방

화학설비 및 부속설비의 온도계측장치 안전설치



2016-교육미디어-926



온도계측장치의 종류

- 온도계측장치
 - 용기 또는 배관 등의 화학설비 및 장치에 부착되어 공정 중의 온도를 측정할 수 있는 장치 (바이메탈 온도계, 봉입식 온도계, 열전도 온도계, 저항 온도계, 색 온도계, 방사식 온도계 등을 말함)
- 보호관
 - 열전대, 저항온도 감지기 등의 감온부를 기계적 및 화학적으로 보호하기 위한 장치
- 바이메탈 온도계
 - 열팽창 계수가 다른 두종류의 금속판을 접합하여 온도 변화에 따라 휘어짐을 이용한 온도계
- 봉입식 온도계
 - 감온부에 액체나 기체를 주입하여 팽창력을 이용한 온도계
- 열전대 온도계
 - 제벡(Seebeck)효과를 이용하여 서로 다른 두 종류 금속선의 한쪽을 접합시켜 열을 가할 경우 발생하는 열기전력을 이용한 온도계
- 저항 온도계
 - 백금 등의 측온 저항소자로 온도에 따라 변화되는 전기저항을 이용한 온도계
- 색 온도계
 - 피측정체의 변화되는 색에 의해서 측정하는 온도계
- 방사식 온도계
 - 물체의 온도가 상승함에 따라 방사하는 에너지를 이용하는 온도계



온도계측장치의 종류와 특징



바이메탈 온도계

- 현장에서 직접 읽고 알수 있는 곳에 적용
- 측정범위 $-30^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$
- 구조가 간단하고 응답속도가 빠름
- 온도계 유리면에 운전온도 등 표기 금지



봉입식 온도계

- 온도변화가 적은 곳에 사용(고온측정 어려움)
- 액체봉입식, 증기압식, 기체봉입식 등이 있음
- 감온부와 지시기구의 설치 위치는 3m 이내
※ 단, 3m 이상의 거리에 설치시 온도보상 설비 추가



열전대 온도계

- 측정범위 $-200^{\circ}\text{C} \sim 1,300^{\circ}\text{C}$ 사용 가능(고온에서 정확도가 높음)
- 철-콘스탄트(IC), 크로멜-아르멜(CA), 구리-콘스탄트(CC), 백금로디움-백금(PR) 등의 종류가 있음
- 열전대 선택시, 열기전력이 크고, 온도에 대해 직선적으로 변화하고, 고온 또는 저온에서 사용해도 열기전력이 안정되고 수명이 길며, 내열 및 내식성이 우수한 것 등을 선택
- 가열로 등에 설치되어있기 때문에 긴급정지 시스템에 연결된 열전대라는 접지형이 바람직
- 가열로의 튜브 및 반응기 표피 열전대는 패드 등으로 보호



저항 온도계

- 백금(Pt) 100 Ω 을 일반적으로 사용
- 좁은 장소에서 온도측정 가능
※ 전동기 등의 권선온도, 베어링 온도 측정에 사용



방사식 온도계

- $1,800^{\circ}\text{C}$ 이하 물체에서 방사하는 에너지의 약90% 이상이 적외선인 것을 이용한 것으로 측온범위는 $700^{\circ}\text{C} \sim 2,000^{\circ}\text{C}$
- 700°C 이하에서는 특수설비 사용



참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제273조 (계측장치 설치)
- KOSHA GUIDE E-90-2011 「온도 계측장치 설치에 관한 기술지침」

※ 해당 자료의 자세한 내용은 안전보건기술지침(KOSHA GUIDE)을 참고하시기 바랍니다.